

**BORRADOR PLAN DE GESTIÓN DE LA ZEC
ESZZ16001 Sistema de cañones submarinos
occidentales del Golfo de León**

1 TABLA DE CONTENIDO

1	TABLA DE CONTENIDO	2
1	ANTECEDENTES	7
2	ÁMBITO TERRITORIAL	7
3	CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO	8
3.1	CARACTERIZACIÓN FÍSICA.....	8
3.1.1	Climatología	8
3.1.2	Geología y geomorfología	9
3.1.3	Dinámica marina	10
3.1.4	Dinámica sedimentaria.....	13
3.2	CARACTERIZACIÓN ECOLÓGICA.....	14
3.3	CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO.....	18
4	INVENTARIO DE PRESIONES Y AMENAZAS.....	20
4.1	Presiones y amenazas sobre la ZEC.....	20
4.1.1	AGRICULTURA	23
4.1.2	C. EXTRACCIÓN DE RECURSOS.....	23
4.1.3	D. PRODUCCIÓN DE ENERGIA	24
4.1.4	E. DESARROLLO Y FUNCIONAMIENTO DE SISTEMAS DE TRANSPORTE	26
4.1.5	F. DESARROLLO, CONSTRUCCIÓN Y USO DE ÁREAS E INFRAESTRUCTURAS RESIDENCIALES, COMERCIALES Y RECREATIVAS	30
4.1.6	G – EXTRACCIÓN Y CULTIVO DE RECURSOS BIOLÓGICOS (diferentes de agricultura y selvicultura)	33
4.2	Cambio Climático	41
4.2.1	Introducción.....	41
4.2.2	Cambio climático en la ZEC	43
4.2.3	Plan de conectividad con otros espacios protegidos.....	45
5	INVENTARIO Y EVALUACIÓN GLOBAL DE HÁBITATS Y ESPECIES DE INTERÉS COMUNITARIO	45
5.1	BANCOS DE ARENA CUBIERTOS PERMANENTEMENTE POR AGUA POCO PROFUNDA (1110)	48
5.1.1	Estado actual del tipo de hábitat natural 1110.....	48
5.1.2	Presiones y amenazas detectadas sobre el tipo de hábitat natural 1110.....	48
5.1.3	Evaluación global del tipo de hábitat 1110	68
5.2	ARRECIFES (1170).....	70
5.2.1	Estado actual del tipo de hábitat natural 1170.....	70
5.2.2	Presiones y amenazas detectadas sobre el tipo de hábitat natural 1170.....	72
5.2.3	Evaluación global del tipo de hábitat 1170	93
5.3	* <i>CARETTA CARETTA</i> (1224)	95
5.3.1	Estado actual de la especie * <i>Caretta caretta</i>	95
5.3.2	Presiones y amenazas detectadas sobre la especie * <i>Caretta caretta</i>	96

5.3.3	Evaluación global de la especie de interés comunitario 1224	96
5.4	<i>TURSIOPS TRUNCATUS</i> (1349).....	96
5.4.1	Estado actual de la especie <i>Tursiops truncatus</i>	96
5.4.2	Presiones y amenazas detectadas sobre la especie <i>Tursiops truncatus</i>	99
5.4.3	Evaluación global de la especie de interés comunitario 1349	115
5.5	TABLA RESUMEN: EVALUACIÓN GLOBAL DE LOS HÁBITATS Y ESPECIES DE INTERÉS COMUNITARIO.....	116
6	OTROS HÁBITATS Y ESPECIES DE INTERÉS	117
6.1	Especies del Anexo IV de la Directiva 92/43/CE: Cetáceos	118
6.2	Especies del Anexo V de la Directiva 92/43/CE	121
7	OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN Y MEDIDAS DEL PLAN DE GESTIÓN.....	122
7.1	Elementos clave.....	122
7.2	Objetivos y medidas de conservación.....	123
7.2.1	CAMBIO CLIMÁTICO	124
7.2.2	OTROS ELEMENTOS DE INTERÉS.....	125
7.3	OBJETIVOS Y MEDIDAS DE GESTIÓN PARA GARANTIZAR UN GRADO DE CONSERVACIÓN FAVORABLE PARA LOS HIC Y LAS ESPECIES DE INTERÉS COMUNITARIO.....	125
7.3.1	MEDIDAS DE CONSERVACIÓN OTROS ELEMENTOS DE INTERÉS	144
7.4	OBJETIVOS Y MEDIDAS DE MEJORA DEL CONOCIMIENTO PARA LA GESTIÓN.....	148
7.5	OBJETIVOS Y MEDIDAS DE COMUNICACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL	150
7.6	OBJETIVOS Y MEDIDAS DE PARTICIPACIÓN Y GOBERNANZA.....	150
8	REGULACIÓN DE USOS Y ZONIFICACIÓN.....	150
8.1	REGULACION DE USOS: ZONIFICACIÓN	152
9	ESTIMACIÓN ECONÓMICA Y PRIORIDADES	160
10	SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN.....	161
10.1	SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN	162
10.2	SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE LOS VALORES NATURALES OBJETO DE CONSERVACIÓN: OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN	177
11	PARTICIPACIÓN CIUDADANA	183
12	BIBLIOGRAFÍA	185
12.1	OTRAS FUENTES DE INFORMACIÓN RELEVANTES.....	189
13	APÉNDICE CARTOGRÁFICO	195

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Presiones (P) y amenazas (A) detectadas en la ZEC. Grado de afección general: MA (Muy alto), A (alto), M (medio), B (bajo), MB (Muy Bajo). Se indican con una x los elementos de interés comunitario (EIC) sobre los que aplicaría cada una de las presiones y amenazas analizadas.	21
Tabla 2. Número de embarcaciones de arrastre y jornadas por eslora y puerto de procedencia para el años 2020. Fuente: datos VMS. Generalita de Catalunya.	33
Tabla 3. Riesgo frente al cambio climático del HIC 1110 en la ZEC Sistema de Cañones submarinos occidentales del Golfo de León.....	44
Tabla 4 Riesgo frente al cambio climático del HIC 1170 en la ZEC Sistema de Cañones submarinos occidentales del Golfo de León.....	44

Tabla 5. Valoración de los impactos existentes para el HIC 1110 en la ZEC Sistema de cañones submarinos occidentales del Golfo de León.....	49
Tabla 6. Correspondencias entre el nombre de las comunidades ligadas al 1170 en la ZEC y el código y nombre de la Lista Patrón del Inventario Español de Hábitats Marinos (LPRE),.....	71
Tabla 7. Valoración de los impactos existentes para el HIC 1170 en la ZEC Sistema de cañones submarinos occidentales del Golfo de León.....	73
Tabla 8. Valoración de los impactos existentes para la especie <i>Tursiops truncatus</i> (1349) en la ZEC Sistema de cañones submarinos occidentales del Golfo de León	100
Tabla 9. Matriz de afección de las presiones en la DM levantino-balear para el delfín mular.	115
Tabla 10. Evaluación del grado de conservación de los distintos hábitats de especial relevancia para la ZEC	116
Tabla 11. Matriz DPSIR en el espacio Sistema de cañones submarinos occidentales del Golfo de León. En verde, impactos bajos, en amarilla, impactos medios, en rojo, impactos altos. En azul, impactos de valor desconocido	127
Tabla 12. Objetivos operativos y medidas para mantener el grado de conservación del HIC 1110.....	139
Tabla 13. Objetivos operativos y medidas para mantener el grado de conservación del HIC 1170 Arrecifes	140
Tabla 14. Objetivos operativos y medidas para mantener el grado de conservación de la especie 1349 <i>Tursiops truncatus</i>	142
Tabla 16. Estimación económica de las medidas propuestas	160
Tabla 15. Programa de seguimiento y evaluación del plan de gestión.....	163
Tabla 16. Programa de seguimiento y evaluación de los objetivos de conservación del HIC 1110.....	178
Tabla 17. Programa de seguimiento y evaluación de los objetivos de conservación del HIC 1170.....	179
Tabla 18. Programa de seguimiento y evaluación de los objetivos de conservación de las especies incluidas en el Anexo II de la Directiva Hábitats (tortuga boba (1224) y delfín mular (1349))	182

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Localización del espacio.....	8
Figura 2. Velocidad media del viento y dirección de procedencia del periodo 2000-2022 (Punto SIMAR 2124147). Fuente: http://portus.puertos.es	9
Figura 3. Aspecto del talud continental de la cara sur del cañón Cap de Creus, donde se puede apreciar con claridad las grandes pendientes que muestra en su parte más alejada del cabo. (A) Visión de Este a Oeste y (B) visión de Oeste a Este. Fuente: UTM/CSIC - Claudio Lo Iacono (En Dominguez-Carrió et al, 2014)	10
Figura 4. Rango batimétrico en el Espacio Natura 2000. Fuente: IEO.....	10
Figura 5. Esquema de las corrientes de fondo promediadas durante el año 2004 en el golfo de León, donde se puede observar la gran aceleración del flujo de agua al acercarse a la zona del cañón de Creus. Fuente: Extraído de Bourrin et al. (2008).	11
Figura 6. Velocidad media de la corriente y dirección de procedencia (datos 2001-2023). (Boya de Cabo Begur. Fuente: http://portus.puertos.es)	12
Figura 7. Temperatura superficial del agua registrada por punto SIMAR 2124147. Fuente: http://portus.puertos.es	12
Figura 8. Imagen aérea de la gran pluma de sedimentos (P1) resultado de los aportes del río Ródano después de una tormenta, donde se puede apreciar su desvío hacia la parte central del golfo a causa de las corrientes marinas dominantes. Fuente: Extraído de Arnau et al. (2004).....	14
Figura 9. Bionomía elaborada para el Espacio Sistema de cañones submarinos occidentales del Golfo de León. Fuente: LIFE+INDEMARES LIFE 07/NAT/E/000732. CSIC y MAGRAMA	17
Figura 10. Bionomía elaborada para el Espacio Sistema de cañones submarinos occidentales del Golfo de León y su correspondencia con el HIC 1170 y HIC 1110. Fuente: LIFE+INDEMARES LIFE 07/NAT/E/000732. CSIC y MAGRAMA	18
Figura 11. Zonas de alto potencial para la extracción de áridos. Fuente: INFOMAR, 2023.	24
Figura 12. Zonas de alto potencial para eólica marina. Fuente: INFOMAR, 2023.	25
Figura 13. Navegación en el área de la ZEC. Fuente: CEDEX, 2021.	28

Figura 14. Intensidad de la presión de navegación ligada a peligrosidad por colisión. Fuente: CEDEX, 2021.	28
Figura 15. Intensidad de la presión de navegación ligada a los impactos de introducción de especies alóctonas y diversos tipos de contaminación. Fuente: CEDEX, 2021.	29
Figura 16. Análisis de la intensidad de la presión de navegación en relación con la presencia de HIC. Se representa la intensidad máxima de la presión en el Espacio que es moderada (naranja: más de 500 km recorridos/km ² . Rojo: más de 1.000 km recorridos/km ² Fuente: CEDEX, 2021.....	29
Figura 17. Intensidad del impacto del ruido submarino ligado a la presión de navegación. Fuente: CEDEX, 2021.....	30
Figura 18. Intensidad de la presión de navegación recreativa. Fuente: CEDEX, 2022.....	31
Figura 19. Puntos de vertidos de depuradoras. Fuente: CEDEX, 2021.....	32
Figura 20. Actividad de la flota de arrastre en la zona de estudio en los años 2017-2021. Se muestra la actividad pesquera media por km ² expresada en tiempo de pesca. Fuente: Sala-Coromina, 2022.....	34
Figura 21, Evolución de la intensidad de la actividad pesquera de arrastre entre los años 2018-2022. Fuente: SGP, 2024	¡Error! Marcador no definido.
Figura 21. Actividad de la flota de cerco en la zona de estudio en los años 2017-2021. Fuente: Sala-Coromina, 2022	35
Figura 23. Evolución de la intensidad de la actividad pesquera de cerco entre los años 2018-2022. Fuente: SGP, 2024	¡Error! Marcador no definido.
Figura 24. Evolución de la intensidad de la actividad pesquera de palangre de superficie entre los años 2018-2022. Fuente: SGP, 2024	¡Error! Marcador no definido.
Figura 24. Evolución de la intensidad de la actividad pesquera de otras artes menores entre los años 2018-2022. Fuente: SGP, 2024.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 26. Zonas afectadas por vedas temporales para la pesca demersal en la ZEC. En oscuro veda temporal Orden APA/423/2020 con cierre de enero a abril y de septiembre a diciembre. En calor zona de veda temporal Orden APM/422/2018 con cierre temporal del 12 de octubre al 12 de diciembre.	37
Figura 22. Distribución del Índice de impacto de las artes menores en la zona de estudio. Para su cálculo se tienen en cuenta los días de pesca de los artes de palangre (superficie y fondo conjuntamente), trasmallo y redes de enmalle junto con las capas de impacto potencial de cada arte. Fuente: Sala-Coromina, 2022	39
Figura 29. Zonas de alto potencial para la acuicultura. Fuente: INFOMAR, 2023.	41
Figura 30. Localización de las comunidades pertenecientes al HIC 1110. Fuente: LIFE+INDEMARES LIFE 07/NAT/E/000732. CSIC y MAGRAMA.....	48
Figura 31, Incidencia de la actividad de pesca de arrastre sobre el HIC 1110. A más intensidad de azul más intensidad pesquera. Fuente: Sala-Coromina, 2022.....	67
Figura 32, Incidencia de la actividad cerco sobre el HIC 1110. A más intensidad de azul más intensidad pesquera. Fuente: Sala-Coromina, 2022	67
Figura 33. Actividad pesquera de artes menores de palangre de fondo en el HIC 1110. Fuente: Sala-Coromina, 2022	67
Figura 34. Actividad pesquera de artes menores de palangre en el HIC 1110. Fuente: Sala-Coromina, 2022	67
Figura 35. Actividad pesquera de artes menores de trasmallo en el HIC 1110. Fuente: Sala-Coromina, 2022	67
Figura 36. Actividad pesquera de artes menores de redes de enmalle en el HIC 1110. Fuente: Sala-Coromina, 2022	67
Figura 45. Localización de las amenazas en la ZEC y su coincidencia con el HIC 1110. Fuente: INFOMAR, 2023.....	68
Figura 37. Localización de las comunidades pertenecientes al HIC 1170. Fuente: LIFE+INDEMARES LIFE 07/NAT/E/000732. CSIC y MAGRAMA.....	72
Figura 38. Intensidad de navegación en la ZEC sobre el HIC 1170. Fuente: CEDEX, 2021.	90
Figura 39, Incidencia de la actividad de pesca de arrastre sobre el HIC 1170. A más intensidad de azul más intensidad pesquera. Fuente: Sala-Coromina, 2022.....	91
Figura 40, Incidencia de la actividad cerco sobre el HIC 1170. A más intensidad de azul más intensidad pesquera. Fuente: Sala-Coromina, 2022	91

Figura 41. Actividad pesquera de artes menores de palangre de fondo en el HIC 1170. Fuente: Sala-Coromina, 2022	92
Figura 42. Actividad pesquera de artes menores de palangre en el HIC 1170. Fuente: Sala-Coromina, 2022	92
Figura 43. Actividad pesquera de artes menores de trasmallo en el HIC 1170. Fuente: Sala-Coromina, 2022	92
Figura 44. Actividad pesquera de artes menores de redes de enmalle en el HIC 1170. Fuente: Sala-Coromina, 2022	92
Figura 45. Localización de las amenazas en la ZEC y su coincidencia con el HIC 1170. Fuente: INFOMAR, 2023.....	93
Figura 46. Observaciones de delfín mular en el Golfo de León. Fuente: SUBMON 2017-2022.....	98
Figura 47. Zona de Especial Importancia (en rosa) y Zona de Especial Sensibilidad (verde rallado) para delfín mular (<i>Turisops truncatus</i>) en el espacio protegido. Se indican las . Fuente: SGBTM, informes internos	¡Error! Marcador no definido.
Figura 48. Zonas de Especial Importancia (ZEI) y Zonas de Especial Sensibilidad (ZES) para cetáceos en el espacio protegido. Fuente: SGBTM, informes internos	¡Error! Marcador no definido.
Figura 49. Propuesta de zonificación y relación con la regulación pesquera actual	¡Error! Marcador no definido.
• Figura 48. Zonas de Especial Importancia (ZEI) y Zonas de Especial Sensibilidad (ZES) para cetáceos en el espacio protegido. Fuente: SGBTM, informes internos	¡Error! Marcador no definido.

1 ANTECEDENTES

En 2014, y en cumplimiento de la Directiva Comunitaria 92/43/CEE, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (en adelante Directiva Hábitats), se designó como Lugar de Importancia Comunitaria (en adelante LIC) el espacio denominado Sistema de cañones submarinos occidentales del Golfo de León (Orden AAA/1299/2014, de 9 de julio). El LIC fue propuesto debido a la presencia del tipo de hábitat natural de interés comunitario (en adelante HIC) 1170 Arrecifes (Anexo I de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad), y por la presencia de las especies de interés comunitario *Caretta caretta* (código 1224 tortuga boba con carácter prioritario) y *Tursiops truncatus* (código 1349 delfín mular) (anexo II de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre).

En la actualidad, y según la actualización del Formulario Normalizado de Datos (en adelante FND) a octubre de 2021, se mantiene la presencia de estos elementos (HIC 1170, especies 1224 y 1349) como objetos de designación del espacio. A estos elementos de interés hay que añadir el 1110 Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina poco profunda, debido a las campañas de caracterización y cartografiado de hábitats de la zona en el marco del proyecto LIFE+INDEMARES y a la asignación de las comunidades cartografiadas a los hábitats de interés comunitario llevadas a cabo por el IEO (Gili et al. 2011, Domínguez-Carrió et al. 2014, Sala 2022).

El presente documento constituye el plan de gestión del LIC Sistema de cañones submarinos occidentales del Golfo de León para su designación como Zona de Especial Conservación (en adelante ZEC).

2 ÁMBITO TERRITORIAL

El área marina del Sistema de cañones submarinos occidentales del Golfo de León comprende gran parte de la plataforma continental frente al Cap de Creus (Girona), el borde de la plataforma y los cañones de Cap de Creus y de Lacaze-Duthiers considerados los dos primeros del sistema de cañones del Golfo de León de oeste a este. En torno a los 1.000 m de profundidad ambos cañones se unen en un valle común por el que circulan corrientes marinas de profundidad que transportan partículas procedentes de las cabeceras de los dos cañones, desarrollándose en su interior una de las comunidades marinas de más alta diversidad del mar Mediterráneo. En este lugar se da una elevada abundancia de plancton y concentración de krill, lo que parece ser una fuente de alimentación preferencial de muchos peces y cetáceos.

El límite norte de la ZEC coincide con la línea que define la Zona de Protección Pesquera Española del Mediterráneo, en su frontera marítima con Francia. Desde esta zona desciende hacia el sur, a más de 1 milla náutica de la costa, hasta llegar a la altura de las costas del Cap de Norfeu y se adentra en el mar en torno a 18 millas náuticas, según zonas. Engloba buena parte de la plataforma continental que se extiende frente a las costas del norte de Girona y el Cap de Creus, el talud y la cabecera de los tres primeros cañones submarinos del Golfo de León, Creus, Lacaze-Duthiers y Pruvot.

Comprende una superficie de 93.766,08 ha 100% marina y alberga tres elementos de interés comunitario por los que fue designado como LIC, el HIC Arrecifes (1170) y las especies *Caretta caretta* (1224) y *Tursiops truncatus* (1349), además del HIC Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina poco profunda (1110), hábitat que se ha identificado recientemente en el espacio.

La ZEC colinda con la ZEC Cap de Creus (ES5120007) que es también una ZEPIM (Zona de Especial Importancia para la Mediterráneo del Convenio de Barcelona) y se superpone en parte con la ZEPA Espacio marino de l'Empordà (ES0000514). Además, es colindante con la ZEPA Cap Bear-Cap Cerbère (FR9112034), así como con el LIC Récifs des canyons Lacaze-Duthiers, Pruvot et Bourcart (FR9102016), estos dos últimos en aguas francesas..

Por otra parte, la ZEC se superpone con la mencionada Zona de Protección Pesquera del Mediterráneo (Real Decreto 1315/1997, de 1 de agosto, por el que se establece una zona de protección pesquera en el mar Mediterráneo).

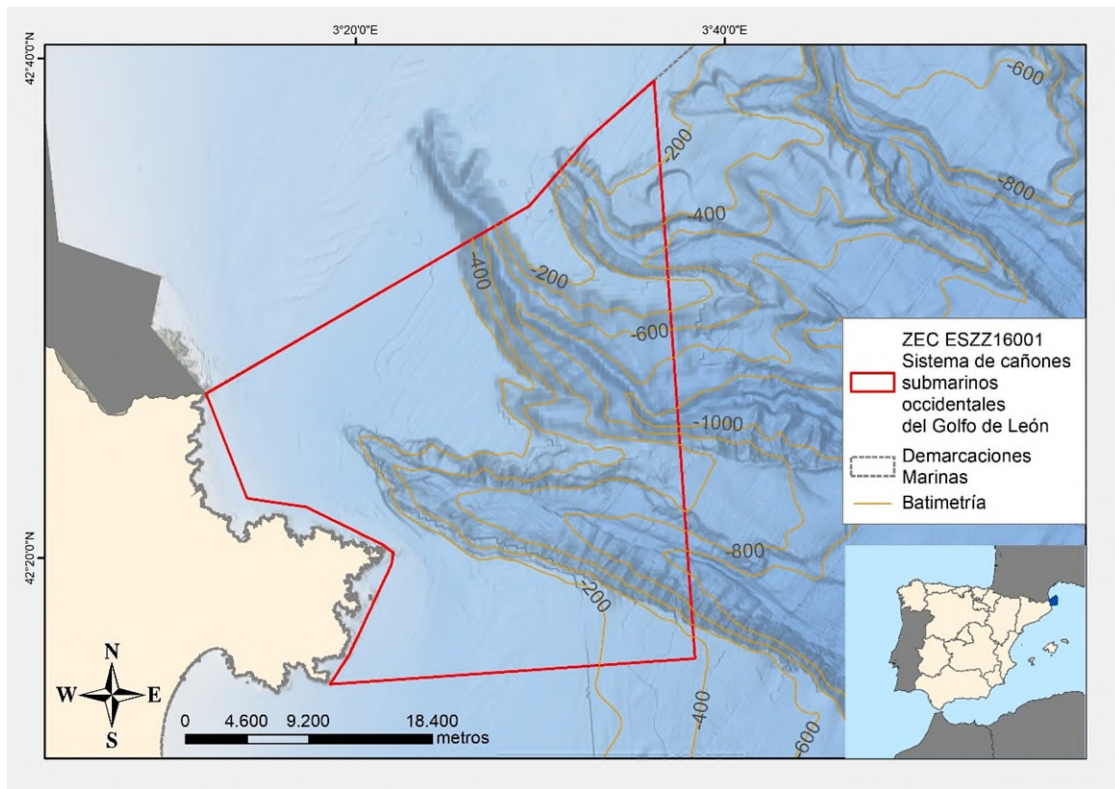


Figura 1. Localización del espacio

3 CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO

3.1 CARACTERIZACIÓN FÍSICA

A continuación, se incluye la información más relevante sobre el medio físico del espacio. Una información detallada de la geología y geomorfología y dinámica marina del espacio se puede consultar en los documentos generados en el marco de INDEMARES y denominados Caracterización física y ecológica del área marina del Cap de Creus (Gili et al. 2011) y Sistema de Cañones Submarinos del Golfo de León (Domínguez-Carrió et al. 2014).

3.1.1 Climatología

El clima del entorno de Cap de Creus se caracteriza por ser un clima típicamente mediterráneo húmedo con temperaturas suaves y precipitación moderada.

Las temperaturas mínimas están entorno a los 4°C en los meses de enero y febrero y las máximas en torno a los 30°C en los meses estivales. La precipitación, entre 500 y 800 mm anuales, si bien se puede producir a lo largo de todo el año, es más abundante en los meses de otoño y primavera.

Es una zona dominada por fuertes vientos mayoritariamente de componente norte.

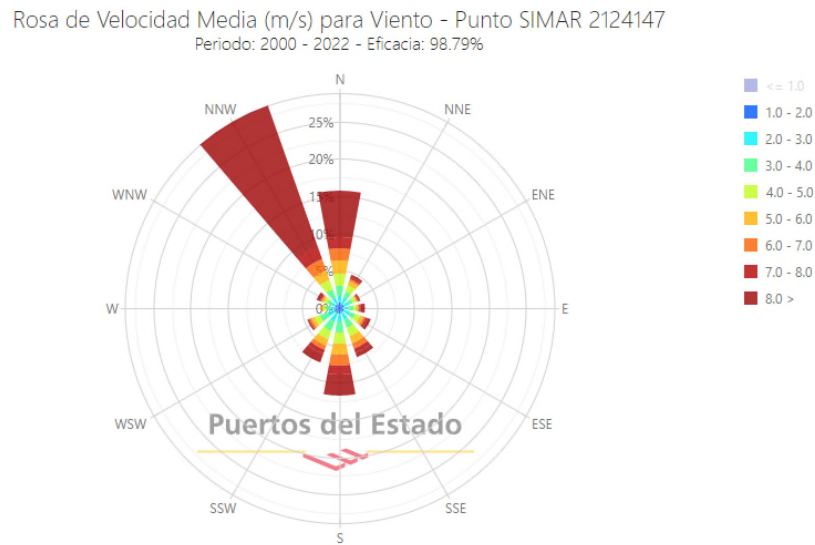


Figura 2. Velocidad media del viento y dirección de procedencia del periodo 2000-2022 (Punto SIMAR 2124147).
Fuente: <http://portus.puertos.es>

3.1.2 Geología y geomorfología

Desde el punto de vista geomorfológico el Espacio se pueden diferenciar dos zonas, la plataforma y talud superior y el cañón submarino.

La plataforma continental del Cap de Creus tiene una extensión variable entre los 2,7 km, cerca del cabo, y los 12 km, al norte y al sur del cabo. El gradiente medio de la plataforma es de 1º, con valores máximos de 2,5º.

La plataforma interna (0-60 m) tiene una extensión reducida y muestra afloramientos rocosos muy pendientes hasta los 60 m de profundidad. El margen de la plataforma tiene una profundidad de 120-130 m y está orientado en dirección norte-sur. En la plataforma se alternan áreas llanas, caracterizadas por sedimentos arenosos y fangosos, y áreas rocosas más abruptas. Estas últimas se encuentran sobre todo a lo largo de la costa y del margen de la plataforma, entre los 90 m y los 130 m de profundidad. Los afloramientos rocosos que más destacan en la zona son unos altos circulares, localizados al norte del Cap de Creus y a una profundidad de entre 90 y 100 m. Estos afloramientos tienen una altura de 6 m y están concentrados en un área, orientada al noroeste-sureste, con una longitud de 17 km y 500 m de ancho. Entre los afloramientos circulares descritos y el flanco sur del cañón, se han observado cuerpos sedimentarios planos en profundidades entre los 100 m y los 120 m caracterizados por la presencia de sedimentos muy gruesos que constituyen las comunidades detríticas de plataforma.

La plataforma externa y el talud superior al sur del Cap de Creus muestran una morfología muy abrupta con afloramientos lineales, de 4,5 km de largo, que se extienden en un área de 600 m de ancho, orientada noreste-suroeste en rango batimétrico de 99-105 m. En esta misma zona se localizan altos morfológicos circulares que se elevan unos 2-8 m del fondo del mar, a profundidades de 120-125 m. A partir de 130 m de profundidad se extiende una depresión elíptica profunda de 5 km de extensión y orientación noroeste-sureste generada por las intensas corrientes de fondo provenientes del norte y que fluyen a lo largo de la plataforma.

En este sector el límite de la plataforma, que coincide con el margen del flanco meridional del cañón, está caracterizado por un cambio muy abrupto de la pendiente y por la presencia de afloramientos rocosos y de bioconstrucciones. El talud continental se adentra en las profundidades de forma muy rápida, y en pocos centenares de metros alcanza profundidades más allá de los 700 metros.

Por su parte, el sistema de cañones submarinos del Golfo de León pertenece al sistema de cañones pirenaicos e incluye los cañones de Cap de Creus, y Lacaze-Duthiers. Así, el borde de la plataforma se encuentra incidido por un entramado de cañones submarinos que convergen en la base del talud

continental, llegando a profundidades de hasta 2.000 m. Estos cañones se caracterizan por flancos de fuertes pendientes, morfologías desiguales que conforman diferentes ambientes sedimentarios y regímenes hidrodinámicos. Son características las morfologías erosivas generadas por corrientes de fondo asociadas al efecto “cascading”.

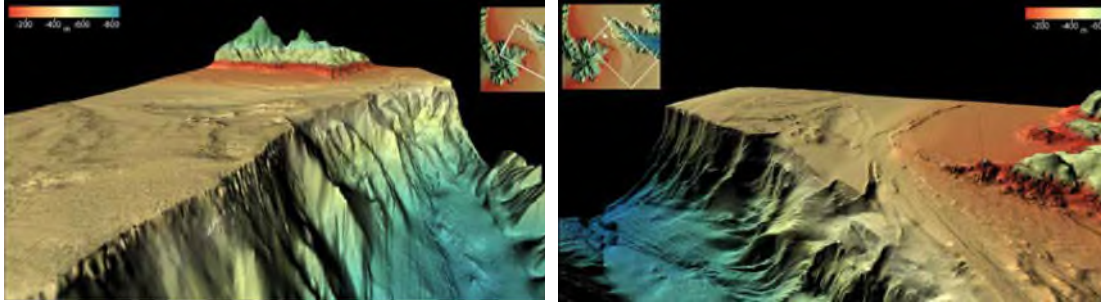


Figura 3. Aspecto del talud continental de la cara sur del cañón Cap de Creus, donde se puede apreciar con claridad las grandes pendientes que muestra en su parte más alejada del cabo. (A) Visión de Este a Oeste y (B) visión de Oeste a Este. Fuente: UTM/CSIC - Claudio Lo Iacono (En Domínguez-Carrió et al. 2014)

Respecto a la caracterización batimétrica, el Espacio abarca un rango de los 50 m hasta unos 1.000 m de profundidad.

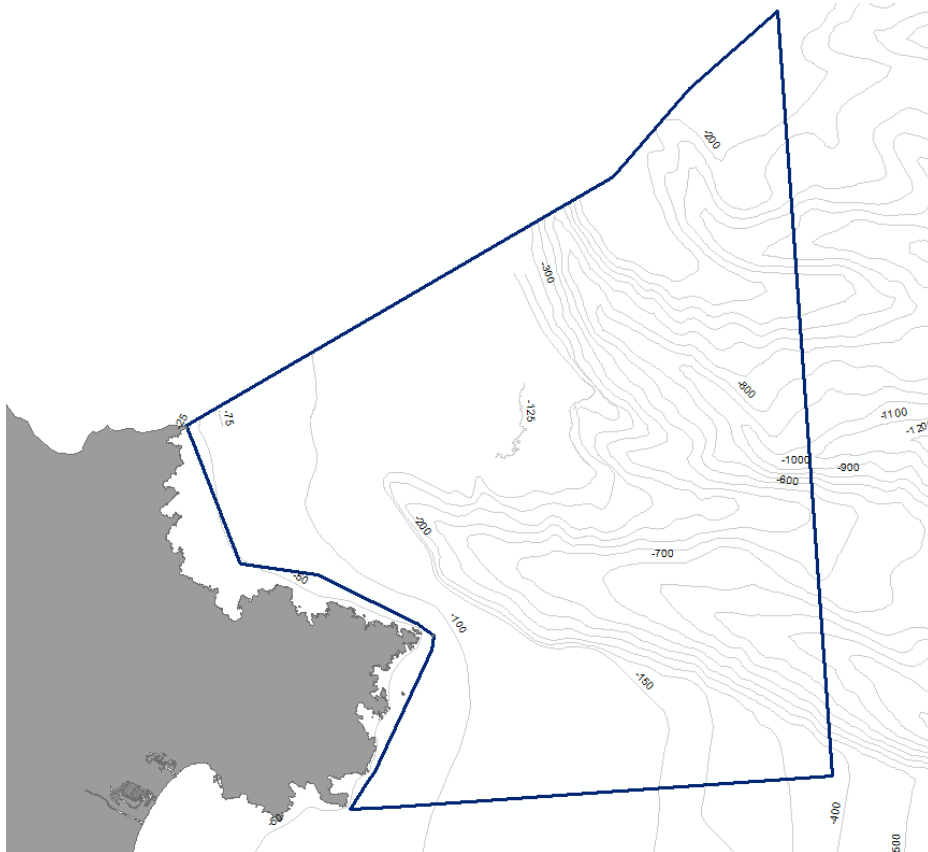


Figura 4. Rango batimétrico en el Espacio Natura 2000. Fuente: IEO

3.1.3 Dinámica marina

El Sistema de cañones occidentales del Golfo de León se enmarca dentro de la cuenca Mediterránea noroccidental, de la que forman parte el mar de Liguria, la cubeta Provenzal Balear, el golfo de León y el mar catalán. El patrón general de corrientes en la zona está dominado por un giro ciclónico completo a gran escala configurado en gran medida por fenómenos generados topográficamente por la isla de Córcega y las islas Baleares. Asociado a este giro se forma una corriente con dirección noreste sudeste que circula por la parte costera del giro y va asociada a la vertical del límite plataforma talud. Esta

corriente recoge aguas de la corriente Liguro-Provenzal procedentes del golfo de León, así como aguas provenientes del río Ródano. La corriente circula por el límite de la plataforma y lleva asociado un frente de densidad de carácter permanente entre las aguas más ligeras de plataforma y las aguas más densas más allá del talud. La corriente del norte, asociada a este frente de densidad, proporciona un flujo considerable y estable para el transporte de aguas que llegan por ambos lados de Córcega hacia el golfo de León y el mar catalán.

El régimen de corrientes sobre la plataforma continental del golfo de León, por lo tanto, está determinado tanto por la circulación general antes descrita como por los vientos dominantes. En la zona del cabo de Creus son habituales los vientos secos de componente norte, que reciben el nombre de Tramuntana y Mistral. Su fuerza en esta zona es largamente conocida, y no son extraordinarios los eventos donde superen velocidades de 100 km/h.

La presencia del cañón submarino y la proximidad del frente de densidad cerca de la costa, generan una aceleración de las corrientes y consolidan un patrón en dirección noreste-sudeste a lo largo de todo el año, pero que se refuerza durante el invierno e inicios de la primavera. Este régimen de corrientes también se ve reflejado en las profundidades de la plataforma y el talud, ya que las corrientes de fondo dominantes siguen un patrón de dirección e intensidad muy marcado durante una gran parte del año. De hecho, este régimen de corrientes tan acusado en la zona del cabo de Creus es el responsable de la fuerte dinámica de sedimentos registrada durante años, así como tiene influencia en la distribución de las comunidades biológicas que habitan en la zona.

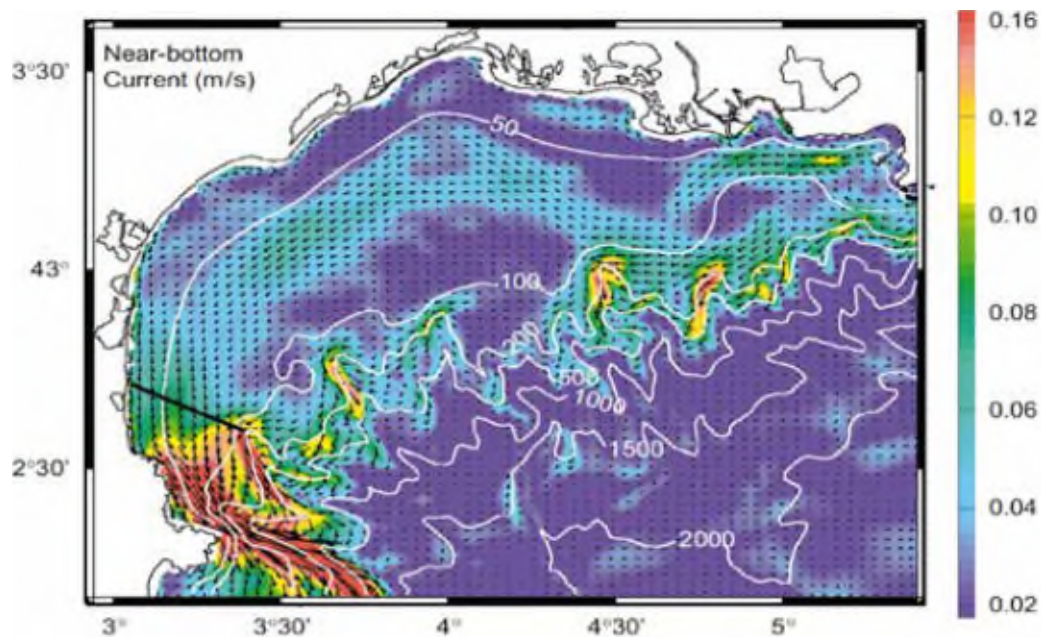


Figura 5. Esquema de las corrientes de fondo promediadas durante el año 2004 en el golfo de León, donde se puede observar la gran aceleración del flujo de agua al acercarse a la zona del cañón de Creus. Fuente: Extraído de Bourrin et al. 2008.

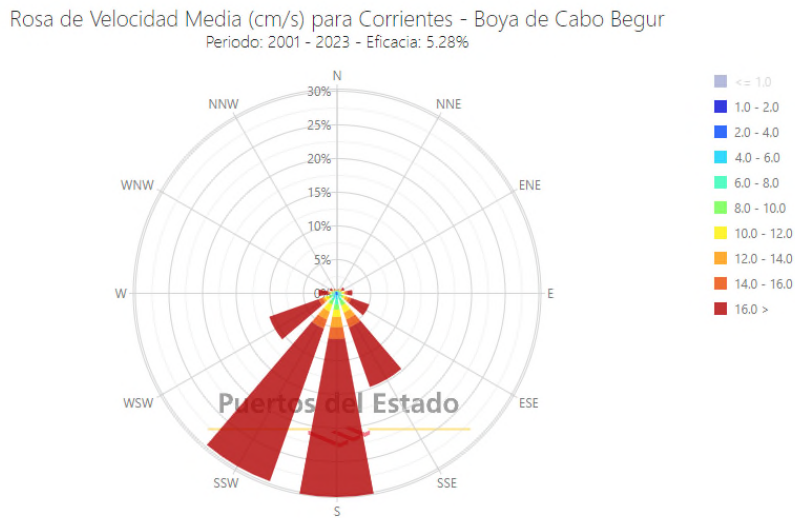


Figura 6. Velocidad media de la corriente y dirección de procedencia (datos 2001-2023). (Boya de Cabo Begur. Fuente: <http://portus.puertos.es>).

La temperatura máxima del agua oscila entre los 13 grados centígrados de los meses de enero y febrero y los 25-27 de máxima entre julio y septiembre. La temperatura mínima es de unos 11 grados en el mes de enero hasta mínimas de 20 en el mes de agosto (Punto SIMAR 2124147).

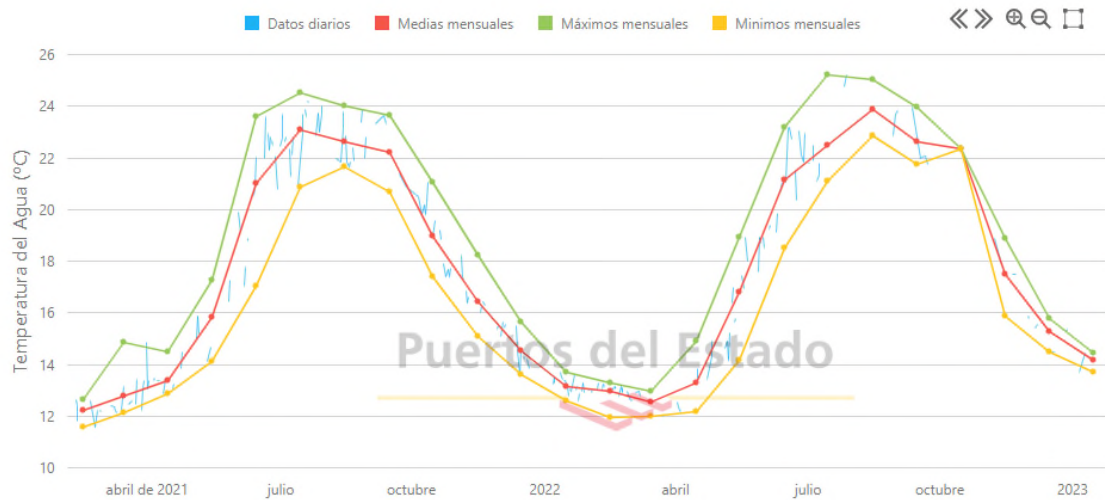


Figura 7. Temperatura superficial del agua registrada por punto SIMAR 2124147. Fuente: <http://portus.puertos.es>

El oleaje presenta altura significativa media inferior a un metro, con máximos puntuales de 5 metros.

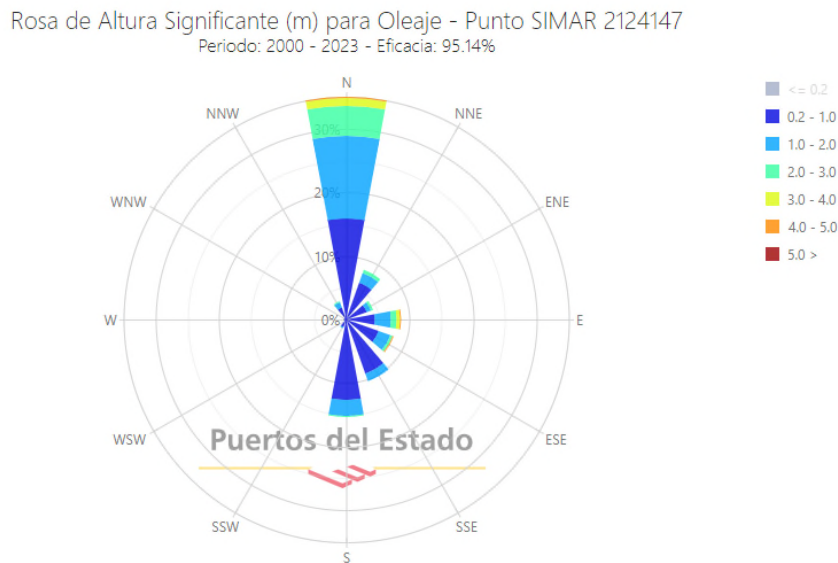


Figura 8. Altura significativa y dirección del oleaje en el periodo 2000-2023 (Punto SIMAR 2124147. Fuente: <http://portus.puertos.es>

3.1.4 Dinámica sedimentaria

El régimen de corrientes dominantes en el Sistema de cañones occidentales del Golfo de León condiciona en gran parte los procesos sedimentarios que se observan en la plataforma. La presencia de fuertes corrientes de fondo en dirección suroeste, impulsan un transporte de limos que se acumulan en la zona de la plataforma cercana a la costa y en las zonas más alejadas de la misma. El aceleramiento de la corriente en la zona media de la plataforma da como resultado que dominen los fondos detríticos costeros en la cara norte del cabo de Creus y en una amplia zona de la cara este y sur.

Las zonas más costeras disponen de una proporción más elevada de arenas y las zonas intermedias entre la costa y las grandes extensiones de detrítico costero presentan una elevada acumulación de sedimentos finos. La dominancia de limo en toda el área, a excepción de las amplias zonas detríticas antes mencionadas, se debe en gran parte al origen de los sedimentos. Estos proceden de grandes ríos como el Ródano, el segundo más caudaloso del Mediterráneo. En general, hay una gran coincidencia espacial entre la dirección de la corriente dominante y su extensión, con el área ocupada por los sedimentos de naturaleza detrítica dominantes en la plataforma del cabo de Creus.

Varios estudios han caracterizado los flujos verticales de partículas en el interior de los cañones submarinos del Golfo de León (Durrieu de Madron et al. 2000), aunque ninguno de ellos se realizó en el cañón del Cap de Creus. Simulaciones numéricas del transporte de sedimento han destacado la importancia que puede tener el cañón del Cap de Creus como vía preferente de exportación de partículas en suspensión desde la plataforma continental del Golfo de León hacia zonas profundas (Estournel et al. 2003). Este papel relevante es debido a la presencia de una circulación ciclónica costera que transporta material en suspensión procedente del río Ródano y de otras cuencas menores así como material resuspendido durante fuertes temporales, hacia el extremo más occidental de la plataforma continental. Esta circulación y el transporte de sedimento asociado convergen en la zona de la cabecera del Cap de Creus, donde la presencia de una estrecha plataforma y la orientación del eje del propio cañón favorecen un aporte de partículas directo hacia su interior.

Las características geográficas del cañón de Creus tienen implicaciones en la hidrografía e hidrodinámica de la cabecera del cañón que, a su vez, tienen efecto clave en las comunidades biológicas instaladas en el mismo. La dinámica del cañón de Creus se caracteriza por presentar eventos periódicos denominados “**cascading**”, durante los cuales las elevadas velocidades de las corrientes arrastran hacia capas muy profundas del cañón altas concentraciones de partículas y elevados niveles de sedimentación. Esta dinámica sedimentaria se ve favorecida, además de por los aportes continentales por parte de descargas fluviales, por la formación de agua densa en ambientes costeros cuando se produce un enfriamiento de

la superficie del mar inducida por el intenso viento de Tramuntana. Este agua superficial adquiere mayor densidad que la que tiene por debajo, hecho que provoca su hundimiento y canalización a través de los cañones submarinos situados en el extremo más occidental de la plataforma, llevando consigo gran cantidad de partículas en suspensión que pueden llegar rápidamente hasta el fondo de la cuenca. La formación de agua densa de plataforma y su descenso en forma de catarata submarina por el interior de los cañones podría afectar de forma generalizada a las comunidades bentónicas que habitan en el interior de los mismos. Este fenómeno físico, conocido en cañones de otras áreas geográficas, merece ser destacado como una de las principales características oceanográficas del cañón de Creus y que hace de él un sistema singular, dado que estas características físicas pueden tener importantes implicaciones biológicas y ecológicas.

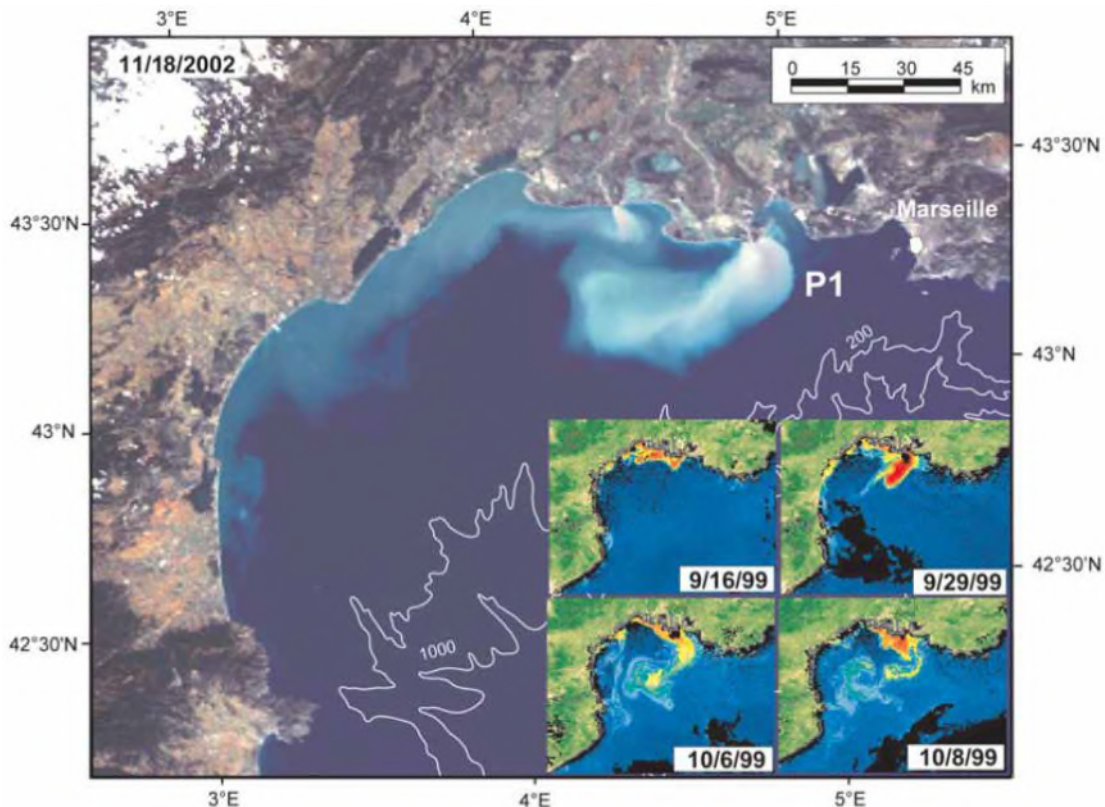


Figura 9. Imagen aérea de la gran pluma de sedimentos (P1) resultado de los aportes del río Ródano después de una tormenta, donde se puede apreciar su desvío hacia la parte central del golfo a causa de las corrientes marinas dominantes. Fuente: Extraído de Arnau et al. 2004.

3.2 CARACTERIZACIÓN ECOLÓGICA

A continuación, se incluye la información más relevante sobre caracterización ecológica del espacio. Una información más detallada se puede consultar en los documentos generados en el marco de INDEMARES y denominados Caracterización física y ecológica del área marina del Cap de Creus (Gili et al. 2011) y Sistema de Cañones Submarinos del Golfo de León (Domínguez-Carrió et al. 2014). Además, se puede consultar una amplia bibliografía y publicaciones sobre este espacio en las que se abordan diferentes aspectos sobre diversidad geológica y ecológica, composición, estructura y distribución de comunidades bentónicas. El listado de bibliografía relevante para este espacio se puede consultar en el apartado 12.1 de este documento.

Como se ha comentado en el apartado anterior, desde el punto de vista oceanográfico se trata de una de las zonas más productivas del Mediterráneo, dominada por fuertes vientos, mayoritariamente de componente norte. Esta productividad se debe, en gran parte, a una conjunción de factores que fertilizan las aguas de la plataforma, entre ellos los aportes fluviales (fundamentalmente del Ródano y, a nivel local, del Muga, el Ter y el Fluviá). Las corrientes dominantes, que circulan en dirección noreste-sudeste,

arrastran hacia la zona aguas procedentes de todo el Golfo de León, aguas que presentan una elevada concentración de materia orgánica.

Se trata de una zona relativamente reducida que alberga una gran variedad de ecosistemas de plataforma-talud y comunidades de cañones submarinos. La elevada diversidad específica y de hábitats, hace de la zona un caso destacable en el Mediterráneo. Además, en el área se han censado más de 1.700 especies marinas, lo que representa una cuarta parte de todas las especies conocidas en el Mediterráneo. Esta gran riqueza específica es debida, en parte, a la elevada abundancia de plancton, lo que se demuestra por la presencia, en el interior de los cañones, de un elevado número de fases larvarias de peces de interés comercial (como la merluza) y una elevada concentración de krill, que parece ser la fuente de alimentación preferencial de muchos peces y cetáceos. Es decir, los cañones parecen estar actuando como áreas "nursery" albergando en su interior una de las comunidades marinas de más alta diversidad del mar Mediterráneo. En las paredes sur de los cañones, Cap de Creus y Lacaze-Duthiers, se han encontrado unas de las comunidades de corales de aguas frías mejor conservadas del Mediterráneo.

En cuanto a las comunidades presentes, hay que señalar que la zona costera e infralitoral quedan fuera del LIC del Sistema de cañones submarinos occidentales del Golfo de León.

Las **comunidades circalitorales** están representadas por facies del **coralígeno** dominadas cada una de ellas por esponjas del género *Axinella*, la gorgonia *Paramuricea clavata* y por el coralígeno de plataforma situado sobre todo en la Mosso d'Oros e lila Encalladora que son, además, las zonas más frágiles y amenazadas de la zona litoral del Cap de Creus.

Las cuatro comunidades más importantes descritas en la plataforma continental se pueden considerar una continuación de las zonas sedimentarias del margen costero, a pesar de presentar composiciones faunísticas bien diferenciadas. A lo largo de la plataforma continental del Cap de Creus podemos encontrar la comunidad de detrítico costero, la comunidad de detrítico enfangado, la comunidad de detrítico de borde de plataforma y la comunidad de roca de mar abierto.

Los **fondos detríticos costeros** son muy importantes en el área, incluso en la plataforma continental. De hecho, las comunidades de detrítico costero se sitúan entre el límite inferior del infralitoral y el superior del circalitoral y además, separan las arenas litorales de los fondos de barros también litorales. Los **fondos circalitorales** sedimentarios están dominados por fondos terrígenos costeros que se extienden por toda la plataforma continental.

La **comunidad de detrítico enfangado** se puede considerar como la comunidad más extendida en la plataforma continental del Cap de Creus y se caracteriza por la presencia de poblaciones bien desarrolladas de pennatuláceos (*Pteroeides spinosum* y *Pennatula rubra*) y alcionarios (*Alcyonium palmatum*), presentando a su vez zonas con una facies bien consolidada de ofiuras del género *Ophiothrix*.

La **comunidad de detrítico del borde de plataforma** cuenta con la presencia de 3 facies distintas bien caracterizadas, donde cabe destacar poblaciones bien establecidas de crinoideos (*Leptometra phalangium*), equinodermos (*Cidaris cidaris* y *Echinus acutus*) y ceriantarios del género *Arachnanthus*.

La **comunidad de roca de mar abierto** se extiende por diversos puntos de la plataforma, mostrando 3 facies bien diferenciadas de gorgonias y de diversas especies de esponjas.

Por otra parte, las zonas más cercanas a la costa de la plataforma norte y sur a ambos lados del cañón submarino se caracterizan por presentar comunidades de detrítico costero, que recuerdan, tanto en su composición faunística como en su naturaleza sedimentaria, a las equivalentes en la zona costera.

Finalmente, habría que destacar la presencia de una **formación biogénica subfósil** formada durante el último máximo glacial (hace 14.000 años) por poliquetos de la especie *Pomatoceros triqueter*, que por las condiciones de hidrodinamismo de las aguas del borde de la plataforma en la cornisa sur del cañón, no ha quedado sepultada bajo el sedimento.

Los cañones de Cap de Creus y de Lacaze-Duthiers albergan comunidades de **corales blancos** (también llamados profundos o de aguas frías), relativamente poco frecuentes en el Mediterráneo. En las paredes del cañón de Cap de Creus se distinguen dos comunidades, una en la parte superior en contacto con la

plataforma con fondos detríticos y poco fango dominadas por antipatarios, equinodermos, poliquetos y alcionarios y otra correspondiente a las comunidades de corales de aguas frías propiamente dichas, en las que domina *Madrepora oculata*.

Por otro lado, se debe señalar que el Golfo de León constituye una de las áreas con mayor población de cetáceos del noroeste Mediterráneo y del Mediterráneo ibérico. Concretamente en el ámbito del LIC las especies más típicas son el delfín listado (*Stenella coeruleoalba*), el delfín mular (*Tursiops truncatus*), el delfín de Risso (*Grampus griseus*), el calderón común (*Globicephala melas*) y el rorcual común (*Balaenoptera physalus*). La mayor parte de estas especies parecen seleccionar, de forma preferente, las cabeceras de los cañones. Estas especies se encuentran amenazadas y/o protegidas a nivel nacional e internacional. Así, se encuentran en el Anexo IV de la Directiva Hábitats, Rorcual común (*Balaenoptera physalus*, 2621), Calderón común (*Globicephala melas*, 2029), Calderón gris (*Grampus griseus*, 2030), Cachalote (*Physeter macrocephalus*, 2624) y Delfín listado (*Stenella coeruleoalba*, 2034). Además, es una importante zona de reproducción de diferentes tipos de peces y esta circunstancia es especialmente significativa cuando se hace referencia a especies de alto valor comercial como “pescado azul” que constituyen grandes cardúmenes, como la sardina (*Sardina pichardus*) o el boquerón (*Engraulis encrasicolus*).

En el área también es de destacar la presencia de dos especies incluidas en el Anexo V de la Directiva 92/43/CEE y en el Anexo VI de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad “Especies animales y vegetales de interés comunitario cuya recogida en la naturaleza y cuya explotación pueden ser objeto de medidas de gestión”: la langosta o cigarra de mar (*Scyllarides latus*) y el coral rojo (*Corallium rubrum*).

Con respecto a las especies de interés comunitario en el Espacio Sistema de cañones submarinos occidentales del Golfo de León se encuentra la tortuga boba (*Caretta caretta*, 1224) que tiene un carácter prioritario y el delfín mular (*Tursiops truncatus*, 1349). No obstante, y con respecto a la tortuga boba, esta zona no se puede considerar un área de especial importancia para las tortugas marinas aunque sí es una zona de paso entre las costas española y francesa, dado el carácter migratorio de estos reptiles. Los avistamientos de individuos de tortuga boba (*Caretta caretta*) son en general muy ocasionales.

La zona también constituye un área relevante para la alimentación y concentración de ciertas aves marinas, destacando la presencia de especies amenazadas tales como la pardela mediterránea (*Puffinus yelkouan*), la pardela balear (*P. mauretanicus*) o el cormorán moñudo del Mediterráneo (*Phalacrocorax aristotelis desmarestii*). Hay que señalar que el espacio solapa parcialmente con la ZEPA competencia de la AGE Espacio marino de l'Empordà ES0000514 declarada para dar protección a estas especies por lo que el plan de gestión de la ZEPA es el instrumento adecuado para determinar los objetivos y medidas de conservación de las especies de aves y, por tanto, no se contemplan en este instrumento de gestión.

Los resultados de las campañas de estudio llevadas a cabo por el CSIC en 2011 y 2014 en los trabajos mencionados más arriba, han identificado en el Espacio 11 tipos de hábitats que se corresponden con los siguientes hábitats de la lista patrón de referencia (LPRE, se indica el código de este listado):

- Arrecifes de corales profundos de *Lophelia pertusa* y/o *Madrepora oculata* (04030301)
- Campos de *Leptometra phalangium* en fondos batiales de reborde de plataforma (04020403)
- Fangos y fangos arenosos infralitorales y circalitorales (030403)
- Fondos detríticos batiales con ceriantarios (*Arachnathus*, *Carianthus*, *Pachycerianthus*) (0402031104)
- Fondos detríticos batiales con equinoideos (0402031107)
- Fondos detríticos enfangados circalitorales con agregaciones de ofiuras (*Ophiothrix fragilis*) (0304051504)
- Fondos detríticos infralitorales y circalitorales dominados por invertebrados con pennatuláceos (*Pennatula*, *Pteroeides*, *Virgularia*) (0304051401)
- Hábitats singulares batiales: arrecifes de poliquetos subfósiles (0403)
- Roca batial colmatada con sedimentos con dominancia de esponjas (04010208)
- Roca circalitoral colmatada por sedimentos (03020224)
- Coralígeno con dominancia de invertebrados (03020225)

De estos hábitats, teniendo en cuenta las correspondencias elaboradas por el Instituto Español de Oceanografía (IEO) se corresponden con el hábitat de interés comunitario Arrecifes (HIC 1170) los siguientes:

- Arrecifes de corales profundos de *Lophelia pertusa* y/o *Madrepora oculata* (04030301),
- Hábitats singulares batiales: arrecife de poliquetos subfósiles (0403)
- Roca batial colmatada con sedimentos con dominancia de esponjas (04010208),
- Roca circalitoral colmatada por sedimentos - Coralígeno con dominancia de invertebrados (03020224 – 03020225).
- Fondos detríticos infralitorales y circalitorales dominados por invertebrados con pennatuláceos (*Pennatula*, *Pteroeides*, *Virgularia*) (0304051401)

Además, la comunidad, Campos de *Leptometra phalangium* en fondos batiales de reborde de plataforma (04020403) corresponde con el HIC 1110, hábitat que no estaba citado para este Espacio anteriormente.

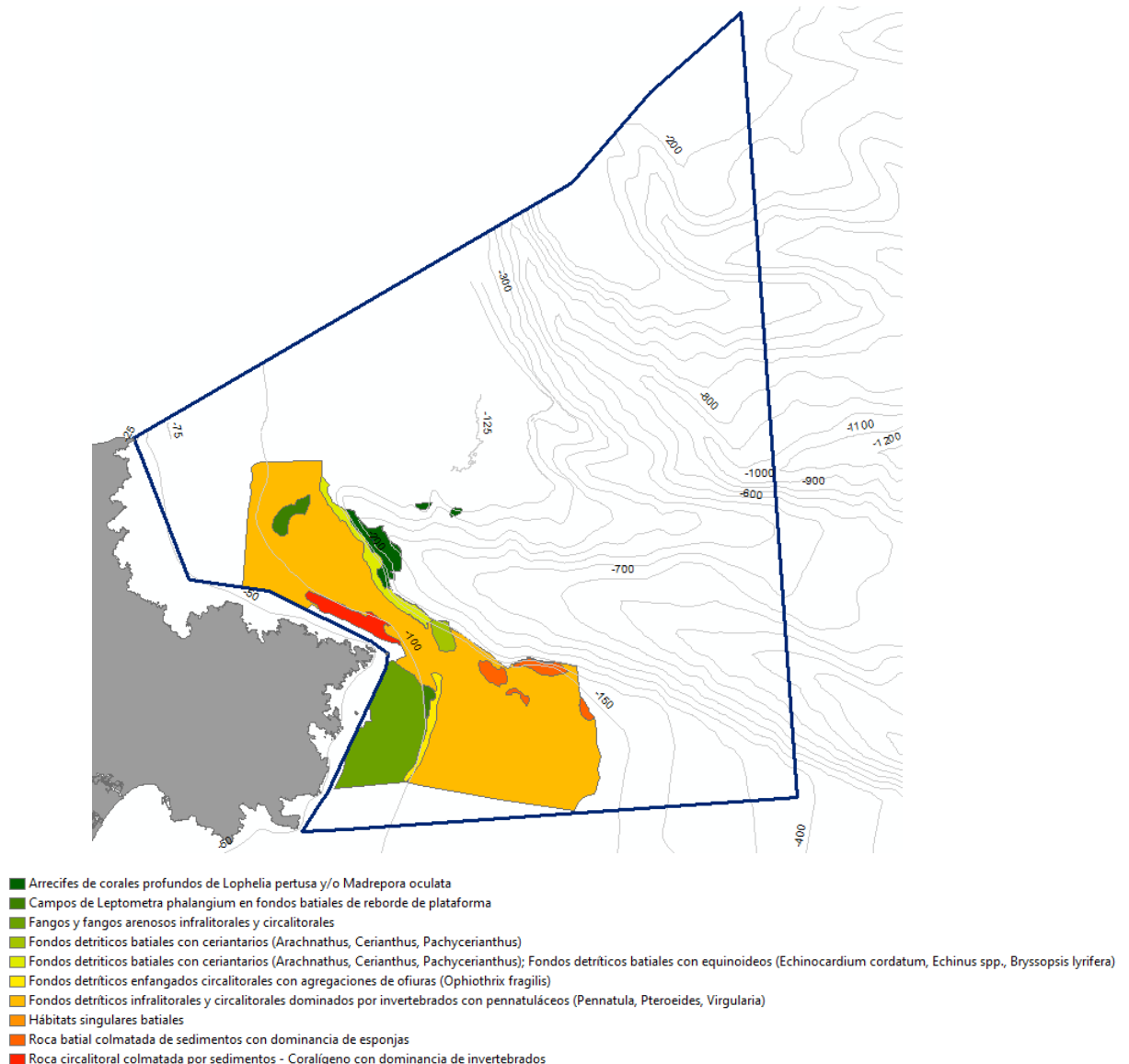


Figura 10. Bionomía elaborada para el Espacio Sistema de cañones submarinos occidentales del Golfo de León.

Fuente: LIFE+INDEMARES LIFE 07/NAT/E/000732. CSIC y MAGRAMA

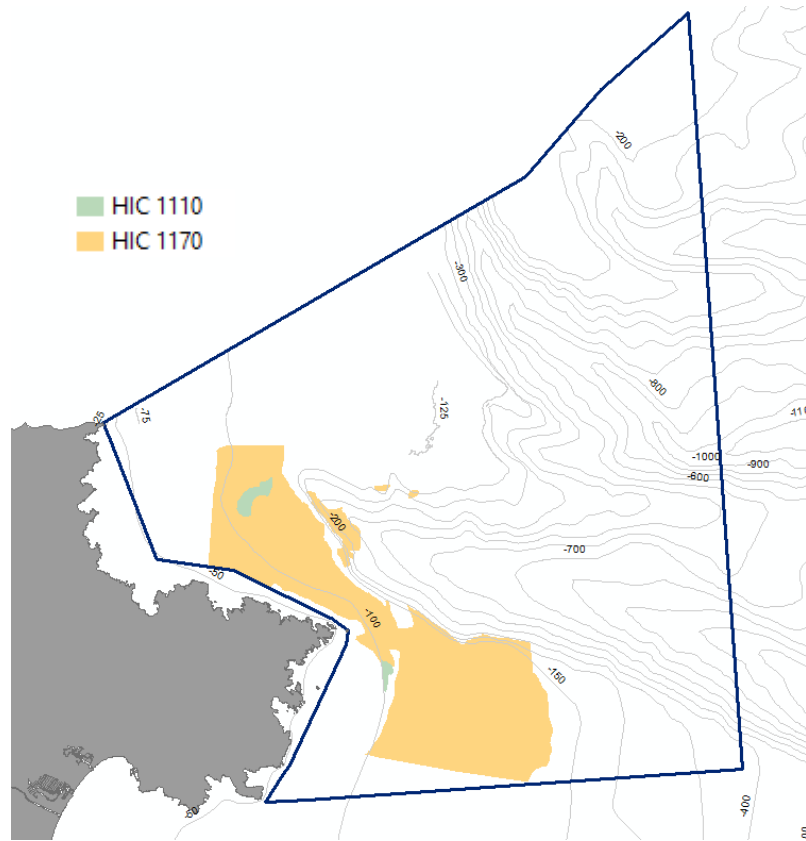


Figura 8. Bionomía elaborada para el Espacio Sistema de cañones submarinos occidentales del Golfo de León y su correspondencia con el HIC 1170 y el HIC 1110. Fuente: LIFE+INDEMARES LIFE 07/NAT/E/000732. CSIC y MAGRAMA

3.3 CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO

En el área costera se localizan cuatro núcleos urbanos importantes: las poblaciones de Roses, Cadaqués, Llançà y Port de la Selva en la franja costera. Roses, con sus más de 17.000 habitantes, concentra la mayor parte de la actividad comercial. Dispone de un puerto pesquero con unas 90 embarcaciones además de unos 600 amarres en el puerto deportivo. Los puertos de las otras dos ciudades importantes, Llançà y Port de la Selva, disponen de unos 25 amarres en la zona pesquera, pero de cifras muy similares a Roses en lo que respecta a las embarcaciones deportivas. Los otros municipios no superan juntos los 10.000 habitantes, aunque en toda el área la población se triplica durante los meses de verano debido a la frecuentación turística y a la ocupación de segundas residencias.

Desde el punto de vista socioeconómico, se debe destacar, en primer lugar, la importancia del sector pesquero. La ZEC alberga diversos caladeros (La Basa, El Bering, Brama, Mar Nora, etc.) en un área que cuenta con una larga tradición pesquera artesanal y profesional, con cierto peso a nivel regional. Aunque se alternan las especies objetivo, según la estación, y existen vedas temporales, la pesca se ejerce en la zona durante todo el año. Más de una treintena de embarcaciones de pesca artesanal pertenecientes a las cofradías de Roses, Llançà, Cadaqués, Port de la Selva y L'Escala faenan en el área. Los artes de pesca más frecuentemente empleados son el trasmallo, las redes de enmalle y el palangre de fondo, si bien también se utilizan las redes de enmalle-trasmallo, el palangre de superficie, las nasas, las líneas de mano y cañas y las dragas mecanizadas. Por lo que respecta al arrastre, la flota se concentra en los puertos de Port de la Selva, Llançà y Roses, con más de una treintena de barcos.

En el marco del proyecto LIFE IP INTEMARES, se ha llevado a cabo un análisis específico sobre la actividad pesquera en la ZEC (Sala Coromina 2022). La flota comercial de la zona desembarca de media anualmente 3.135 toneladas (datos de los años 2017-2021) que representan 14 millones de € (1.289 toneladas de arrastre de fondo, 17% del total para Catalunya, 1.718 toneladas de cerco, 12% de la flota catalana y 126

toneladas de la flota de artes menores, el 6% de Catalunya). Son cifras importantes ya que representan el 14% en desembarcos y el 15% en ingresos respecto al total de la actividad pesquera de Catalunya para estos artes.

De los puertos de la costa de la ZEC, el más importante es el de Roses con una flota de 20 embarcaciones de arrastre, 22 de artes menores y 3 de cerco. La flota de artes menores ha sufrido una disminución hasta reducirse a la mitad en los últimos cinco años (2017-2021). Le sigue en importancia L'Escala, especializado en pescado azul, con una flota de cerco reducida, pero con un volumen elevado de desembarcos dado que en este puerto desembarcan otras embarcaciones de cerco de otros puertos. Los puertos de Llança y Port de la Selva son similares con una flota reducida de arrastre (2-7 embarcaciones) y una flota de artes menores de 10-12 barcos, mientras que Cadaqués presenta una actividad aún más reducida con solo dos o tres embarcaciones de artes menores activas.

El número de jornadas de pesca en la zona muestra que el arrastre es la actividad más importante (4.940 jornadas en 2021), seguido por la pesca de artes menores (3.189 jornadas) y la de cerco (843 jornadas).

En el apartado de presiones sobre el espacio, se analiza en más detalle la actividad pesquera en la zona y su posible impacto sobre los elementos de interés de conservación.

Por otro lado, aunque el espacio marino se encuentra alejado de la costa (entre 1 y 2 km según zonas) se debe tener en cuenta la importancia del turismo estival en el área del Cap de Creus y la Costa Brava, con excelentes condiciones para la práctica de la náutica de recreo y las actividades subacuáticas. Las actividades náuticas se han incrementado hasta el punto de que la frecuentación de la zona situada entre 2 y 5 millas de la costa es una de las más altas del Mediterráneo. La pesca recreativa (desde costa, embarcación y, especialmente, la submarina) es una actividad muy relevante en la zona del L'Alt Empordà, siendo una de las comarcas catalanas más frecuentadas para su práctica en Catalunya. El atractivo de sus fondos con numerosos pecios y restos arqueológicos, así como formaciones de coralígeno, supone que la zona tenga gran importancia para actividades náuticas deportivas, sobre todo el buceo deportivo.

Las actividades náutico-recreativas y deportivas, están gestionadas por unas 12 empresas de náutica deportiva y la disponibilidad en los puertos de la zona es de más de 8.000 amarres. A estas embarcaciones hay que añadir las más de 800 que cada verano permanecen amarradas a boyas y otras instalaciones móviles en la zona costera. Entre las actividades destacan la pesca y el marisqueo recreativo. No obstante, dadas las características batimétricas de la ZEC, la actividad pesquera recreativa que se practica dentro del Espacio es solamente desde embarcación.

El buceo es otra actividad relevante en la zona, contando con varios centros que realizan un número muy elevado de inmersiones anuales. En la zona del Cap de Creus existen unos 10 centros de buceo, que generan unas 60.000 inmersiones anuales a las que hay que añadir las más de 10.000 por parte de particulares. No obstante, las inmersiones se realizan, en general, a profundidades máximas de 50 metros por lo que en su mayor parte se localizan fuera de la ZEC y próximas a la costa, siendo el buceo deportivo irrelevante en la ZEC.

En la zona costera se debe señalar la existencia de poblaciones turísticas como Llança, El Port de la Selva o Cadaqués, sometidas a una importante presión urbanística. La plataforma continental constituye la zona de desagüe de casi todos los colectores procedentes de las depuradoras o directamente de los municipios, así en las bahías de Cadaqués y de Port de la Selva vierten varios emisarios.

Otro aspecto socioeconómico a tener en cuenta es el potencial aprovechamiento de recursos en el espacio marino (energía eólica, combustibles fósiles, etc.) para los que la zona parece presentar cierto potencial. No en vano, al sur de la ZEC y en sus proximidades se han llevado a cabo algunos sondeos exploratorios para la potencial explotación de hidrocarburos y se han propuesto algunos proyectos de explotación eólica. Los proyectos de explotación de hidrocarburos, no obstante, están actualmente desestimados.

La acuicultura es una actividad en expansión si bien en la actualidad no existen explotaciones en el ámbito de la ZEC. No obstante, una parte del Espacio está incluida en un área de zonas potenciales para la

acuicultura según lo establecido en el Plan de Ordenación del Espacio Marítimo de la Demarcación Levantino-Balear¹.

En lo que se refiere al patrimonio histórico-cultural, en el ámbito marino se han encontrado numerosas ánforas procedentes de pecios que datan del siglo I d.C., registro que avala la importancia que, durante varios siglos, tuvo el puerto de Empuréis dentro de la cuenca del Mediterráneo.

4 INVENTARIO DE PRESIONES Y AMENAZAS

4.1 Presiones y amenazas sobre la ZEC

La identificación de las presiones y amenazas en el Espacio Sistema de cañones submarinos occidentales del Golfo de León se ha basado en el trabajo desarrollado por el CEDEX (2023) que ha caracterizado las actividades y presiones existentes en el Espacio con el objetivo de identificar los impactos y amenazas tanto para los hábitats como para las especies objeto de protección. Para este análisis, los trabajos del CEDEX han partido de las evaluaciones Iniciales de las actividades y presiones llevadas a cabo para cada una de las demarcaciones marinas españolas, publicadas por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente y por el Ministerio para la Transición Ecológica en 2012 y en 2017, respectivamente, que incluyen un análisis exhaustivo de los principales impactos y presiones, incluidas las actividades humanas, que influyen sobre el estado medioambiental de las aguas. De esta manera, el trabajo del CEDEX se ha basado en la **lista indicativa de presiones e impactos del Anexo III de la Directiva 2008/56/CE** por la que se establece un marco de acción comunitaria para la política del medio marino (Directiva marco sobre la estrategia marina), y las actividades y presiones asociadas a los mismos.

Este trabajo, además de identificar las presiones en cada uno de los Espacios, analiza la intensidad de cada una de ellas teniendo en cuenta, por un lado, la **ocurrencia de la actividad** o del uso antrópico que la genera, así como del **grado de presencia** de dicha actividad en el área y, por otro, el **grado de implicación** que tiene la actividad en la generación de dicha presión. En efecto, una actividad puede constituir una fuente importante de una cierta presión, pero si su grado de presencia en una determinada zona es baja, la intensidad de la presión puede resultar moderada. Y, en caso contrario, una actividad puede tener una implicación moderada en la generación de una determinada presión, pero una presencia muy alta de dicha actividad puede derivar en que la presión producida sobre el medio marino sea elevada. Teniendo en cuenta ambos aspectos, CEDEX ha asignado a cada presión una magnitud de intensidad clasificada en 5 categorías (“muy alta”, “alta”, “moderada”, “baja”, “muy baja”).

Por otra parte, en el marco del LFE INTEMARES, se ha llevado a cabo un **análisis específico de la presión pesquera en el Espacio**. Este trabajo ha sido elaborado por Joan Sala-Coromina y presentado en septiembre de 2022 (Sala-Coromina 2022). En este estudio se analiza la actividad de las flotas de arrastre, cerco y artes menores, así como de la pesca recreativa de la zona con el fin de caracterizar su importancia e impactos sobre el área LIC. Además de los trabajos del CEDEX y Sala-Coromina, otras fuentes complementarias empleadas para la identificación y caracterización de las presiones y amenazas han sido los trabajos realizados en el Espacio en el marco del LIFE+INDEMARES (Domínguez-Carrió et al. 2014, Gili et al. 2011) y las Directrices de gestión y seguimiento elaboradas en el marco de este LIFE (Melissa Consultoría e Ingeniería Ambiental S.L. 2013).

Por otra parte, el proceso de participación pública llevado a cabo en el marco de la elaboración de este plan de gestión y que se detalla en el apartado correspondiente de este documento y que ha incluido la creación de un grupo motor, la realización de una consulta pública y el desarrollo de una jornada de trabajo presencial con los grupos de interés identificados, ha supuesto la modificación de la valoración de algunas de las presiones por acuerdo en las reuniones llevadas a cabo con los sectores.

En la siguiente tabla se recoge el grado de afección general de cada una de las presiones y amenazas sobre el espacio marino según las distintas fuentes analizadas, así como los elementos de interés sobre los que aplicaría cada uno de ellos y a continuación, se describen y analizan en detalle dichas presiones y amenazas sobre la ZEC teniendo en cuenta la información disponible.

¹ Real Decreto 150/2023, de 23 de febrero, por el que se aprueban los planes de ordenación de espacio marítimo de las cinco demarcaciones españolas.

Tabla 1. Presiones (P) y amenazas (A) detectadas en la ZEC. Grado de afección general: MA (Muy alto), A (alto), M (medio), B (bajo), MB (Muy Bajo). Se indican con una x los elementos de interés comunitario (EIC) sobre los que aplicaría cada una de las presiones y amenazas analizadas.

ACTIVIDAD	CÓDIGO	NOMBRE PRESIÓN	TIPO	INTENSIDAD	FUENTE	EIC			
						1110	1170	1224*	1349
Agricultura	PA13	Aplicación de fertilizantes naturales o sintéticos en tierras agrícolas	P	B	1	X	X	X	X
Estracción de áridos	PC01	Extracción de minerales (p. ej., rocas, minerales metálicos, gravas, tierra, conchas)	A	A	8	X	X	X	X
Explotación de minerales	PC01	Extracción de minerales (p. ej., rocas, minerales metálicos, gravas, tierra, conchas)	A	A	7	X	X	X	X
Extracción de petróleo y gas, incluida la infraestructura	PC03	Exploración para extracción de gas y petróleo	A	NULA	3				
Defensa costera y protección contra las inundaciones	PC06	Vertido/depósito de materiales inertes y materiales de dragado provenientes de extracciones terrestres y marinas	P	M	1, 9	X	X		
Generación de energías renovables (energía eólica, undimotriz y mareomotriz), incluida la infraestructura	PD01	Energía eólica, undimotriz y mareomotriz, incluidas sus infraestructuras	A	B	1	X	X	X	X
Transporte de electricidad y comunicaciones (cables)	PD06	Red de transporte de energía eléctrica y de comunicaciones (tendidos, cableado)	A	M	3	X	X		
Oleoductos y gaseoductos	PD07	Oleoductos y gaseoductos	A	A	5	X	X	X	X
Transporte marítimo	PE02	Actividades de transporte en rutas navegables y líneas de ferri	P	M	1	X	X	X	X
Infraestructuras de turismo y ocio	PF02	Construcción y mantenimiento de playas para turismo y ocio	P	NULA	1				
Actividades de turismo y ocio	PF05	Deporte, turismo y actividades de ocio	P	M	1 y 3	X	X	X	X
Defensa costera y protección contra las inundaciones	PF15	Modificación de la línea de costa, de los estuarios y de las condiciones costeras	P	NULA	1				
Usos urbanos: vertidos urbanos (EDAR)	PF10	Actividades y estructuras residenciales, comerciales e industriales que generan contaminación marina	P	B	4	X	X	X	X
Usos urbanos: basuras urbanas (macrocontaminación)	PF10	Actividades y estructuras residenciales, comerciales e industriales que generan contaminación marina	P	A	4	X	X	X	X
Pesca y marisqueo (profesional, recreativa)	PG01	Pesca y marisqueo (comercial) que genera reducciones en las poblaciones de especies/presas y perturbaciones de especies	P	A	2			X	X
Pesca y marisqueo (profesional, recreativa)	PG02	Pesca y marisqueo (recreativo) que genera reducciones en las poblaciones de especies/presas y perturbaciones de especies	P	M	2			X	X
Pesca y marisqueo (profesional, recreativa)	PG03	Pesca y marisqueo en el mar que generan pérdida física y perturbaciones de los hábitats del suelo marino	P	A	2	X	X		
Pesca y marisqueo (profesional, recreativa)	PG13	Capturas accesorias y muertes fortuitas (debido a la pesca y la caza de especies)	P	B	2			X	X

Acuicultura marina, incluida la infraestructura	PG16	Modificación de las condiciones costeras para acuicultura marina	A	M	1	x	X	X	X
Acuicultura marina, incluida la infraestructura	PG19	Acuicultura marina que genera contaminación marina	A						
Acuicultura marina, incluida la infraestructura	PG21	Introducción y propagación de especies	A						
Cambio climático	PJ01	Cambios en la temperatura (p. ej., aumento de la temperatura media y acentuación de las extremas) debidos al cambio climático	P	A	6, 10	X	X	X	X
	PJ12	Descenso o extinción de especies con las que interaccionan (fuente de alimento/ presa/ parásito/ simbiote, etc.) debidos al cambio climático	P	DD					
	PJ13	Cambio en la distribución de especies (colonizadores naturales) debido al cambio climático	P	DD					

1. CEDEX 2023a.

2.Sala-Coromina 2022.

3. Melisa Consultoría e Ingeniería Ambiental S.L..2013.

4. Gili et al. 2011.

5. Prensa y valoración propia

6. IHC 2021.

7. MINDeSEA

8. POEM (Planes de Ordenación del Espacio Marino)

9. CEDEX 2023b.

10. INTERREG MPA Engage

4.1.1 AGRICULTURA

PA13 Aplicación de fertilizantes naturales o sintéticos en tierras agrícolas

Desde las zonas agrícolas cercanas tanto de la costa catalana como francesa, pueden filtrarse o llegar al mar por escorrentía superficial fertilizantes y pesticidas ligados a la actividad agrícola de la zona. En este sentido, el grupo de investigación del CID (CSIC), dirigido por el profesor Joan Grimalt, investiga la presencia de contaminantes y concentraciones de los mismos en diversos cañones del Golfo de León, entre ellos el del Cap de Creus. Los resultados preliminares presentados por este grupo de trabajo en el marco del proyecto europeo HERMES(Gili et al 2011), ponen de manifiesto la acumulación de PCBs y DDTs en el lecho del mismo. Paralelamente a esta constatación, también se ha observado una acumulación de marcadores de producción primaria. Ambos hechos, la acumulación de PCBs y DDTs parecen estar ligados tanto a los fenómenos de cascada como a los procesos de formación de agua profunda en el Mediterráneo (Gili et al. 2011). Respecto a los PCBs, se ha encontrado un punto a 1000 m de profundidad con elevados valores de acumulación de estos compuestos, dos veces más elevado que las concentraciones detectadas en el delta del Ródano donde se constató en 1978 un episodio de mortalidad de corales y gorgonias de aguas profundas por altos niveles de contaminantes organoclorados.

Esta presión para el espacio protegido se considera con una intensidad **baja**.

4.1.2 C. EXTRACCIÓN DE RECURSOS

PC01. Extracción de minerales (p. ej., rocas, minerales metálicos, gravas, tierra, conchas): Existe una zona de interés para la extracción de áridos en la parte noroeste de la ZEC frente a las costas de Portbou entre 50 y 100 metros de profundidad que ocupa una superficie de 2,42 km² lo que supone el 0,26% del área de la ZEC. Este yacimiento hasta la fecha no ha sido explotado. Esta zona está identificada en los POEM como Zona de Alto Potencial (ZAP) para la extracción de áridos. En la actualidad, la intensidad de la presión es nula ya que la ZAP para la extracción de áridos no se ha explotado. Si se explotase en un futuro, la intensidad de la presión se podría considerar **alta** para el conjunto de la ZEC..

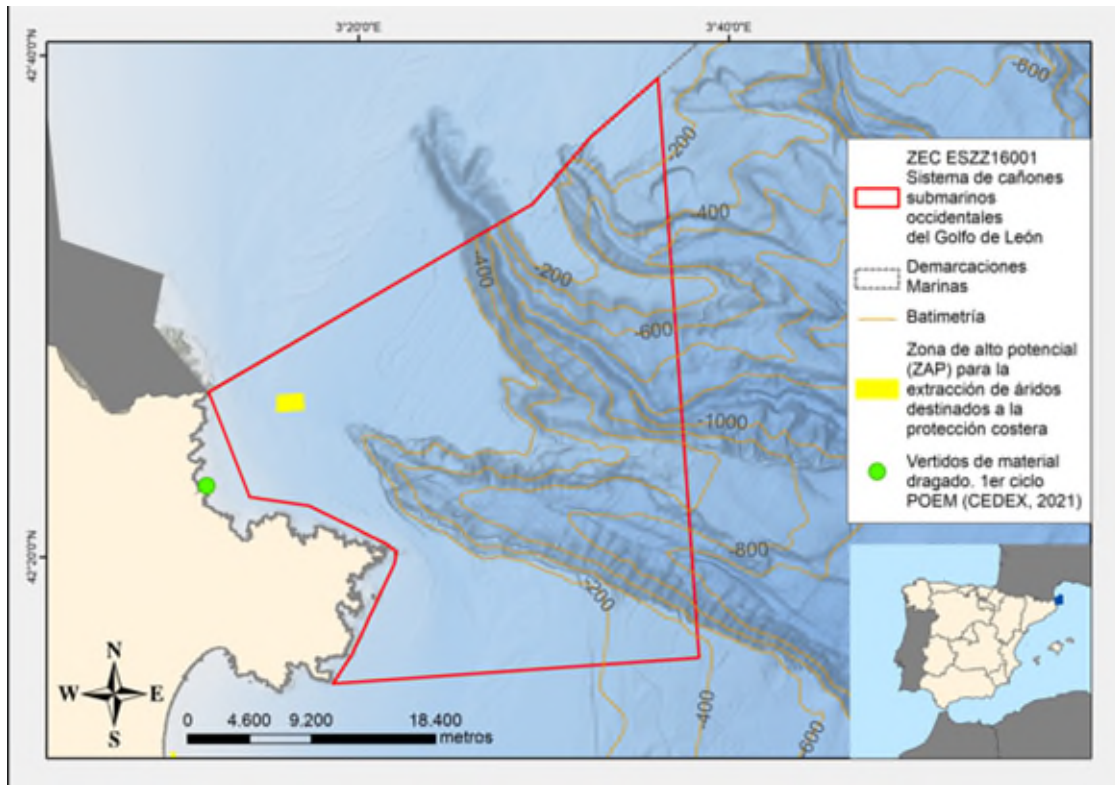


Figura 9. Zonas de alto potencial para la extracción de áridos y vertidos de material dragado. Fuente: CEDEX 2023 .2021 e INFOMAR, 2023.

Por otra parte, dado el reciente interés en la extracción de recursos minerales a nivel general, todo el espacio marino se puede considerar amenazado por esta potencial actividad con graves consecuencias sobre la conservación de los valores naturales del espacio.

Se cuenta con la recopilación de la información que está llevando a cabo MINDeSEA. El consorcio MINDeSEA está trabajando ahora en la recopilación y creación de bases de datos con los datos existentes sobre la presencia de minerales en los fondos marinos en aguas europeas. La información actualizada a 2021 no muestra la existencia de minerales ferromagnéticos en la zona. Si bien, no se ha detectado hasta la fecha minerales de interés en la zona, se considera una amenaza **alta** si en un futuro se encontrase interés en la explotación de algún recurso mineral.

PC03. Exploración para extracción de gas y petróleo: Dentro de la ZEC no existen, en la actualidad, concesiones para el aprovechamiento de hidrocarburos. No obstante, se han llevado a cabo algunos sondeos de exploración en el entorno (Rosas 1-1, Rosas 1-2). Tras estos sondeos, la solicitud de concesiones está actualmente desestimada desde 2016 por lo que no se considera una amenaza

PC06-Vertido/depósito de materiales inertes y materiales de dragado provenientes de extracciones terrestres y marinas: En 2020 se depositaron 2200 m³ de áridos en la playa de Les Portes en Colera (Girona) y 700 m³ en el dique de abrigo del puerto. Estas zonas se encuentran fuera de los límites de la ZEC a una distancia de 3 km. Por otra parte, de acuerdo con INFOMAR a dos millas hacia el sur del espacio y en la zona costera portuaria, se encuentra un punto de vertido de dragados (E/27B).

La intensidad de la presión se considera **moderada** dado que el punto de vertido de dragados se sitúa a menos de 2 millas.

4.1.3 D. PRODUCCIÓN DE ENERGÍA

PD01. Energía eólica, undimotriz y mareomotriz, incluidas sus infraestructuras: Existe una zona para el desarrollo futuro del sector de la eólica marina comercial colindante con la ZEC en su parte sureste

denominada LEBA 1 con una superficie de unos 250 km² y que ha sido aprobada en los planes de ordenación del espacio marino (POEM) aprobados por el Real Decreto 150/2023, de 28 de febrero. Si bien las instalaciones se localizarían fuera de los límites de la ZEC, se considera, una amenaza para el espacio debido a los potenciales impactos sobre los elementos de interés comunitario, principalmente, la generación de ruido submarino durante la construcción y el funcionamiento, el posible incremento de la turbidez del agua durante la construcción y el posible trazado de la línea de evacuación. Por ello, si bien la presión en la actualidad es nula, como amenaza se valora como **baja**

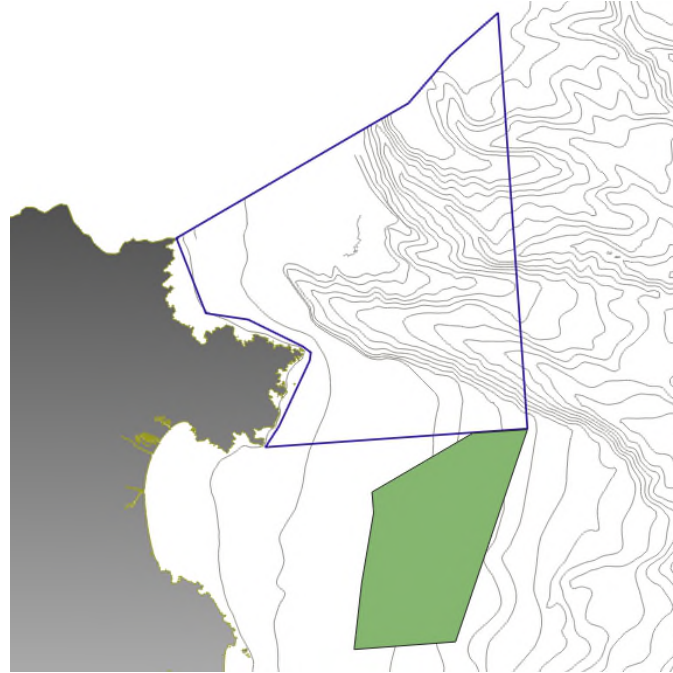


Figura 10. Zonas de alto potencial para eólica marina. Fuente: CEDEX 2023b.

PD06- Red de transporte de energía eléctrica y de comunicaciones (tendidos, cableado): Actualmente no se identifican cables submarinos ni tuberías en la ZEC, no obstante, no se descarta que puedan ser implantados en el futuro para reforzar la comunicación España-Francia. Por ello se considera una amenaza sobre el espacio con carácter **moderado**.

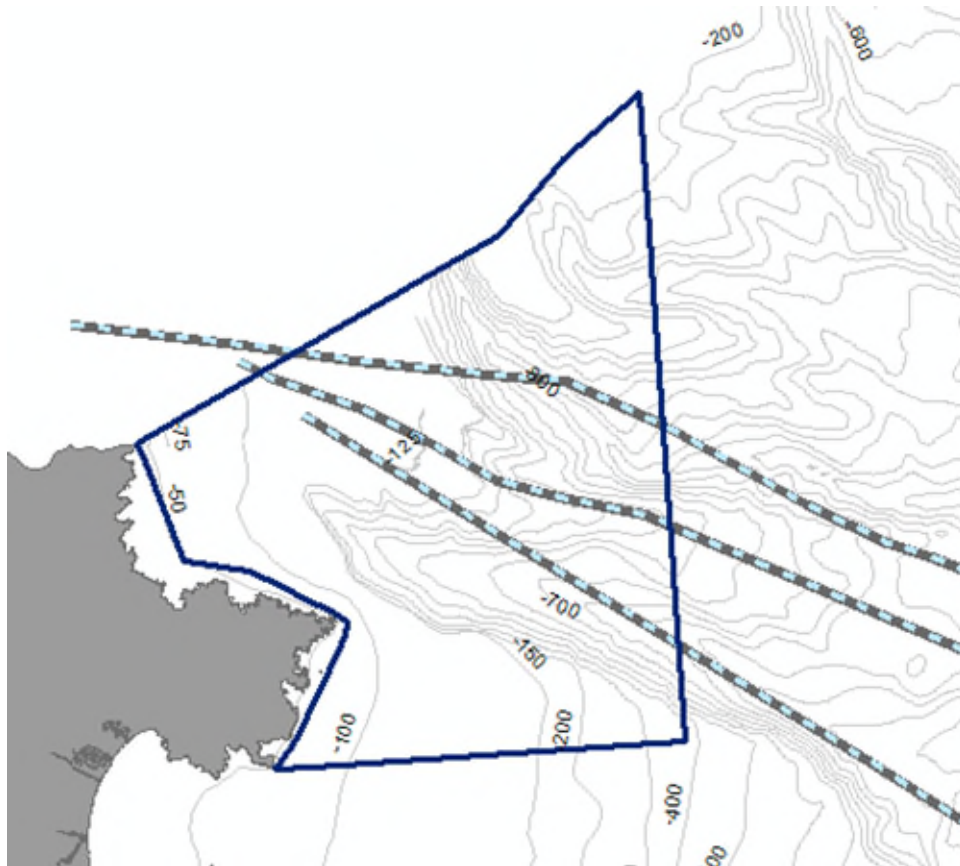


Figura 14. Red de transporte de energía y telecomunicaciones. Fuente: INDEMARES

PD07-Oleoductos y gaseoductos: Actualmente no hay ningún oleoducto o gaseoducto que discurra por el interior de la ZEC. No obstante, hay un proyecto de gaseoducto denominado BarMar con el que se pretende unir las terminales de gas natural licuado (GNL) de Barcelona y las de Fos Tonkin y Fos Cavaou, próximas a Marsella, y por el que se busca intercambiar también hidrógeno verde. Este proyecto puede representar una amenaza **alta** para el espacio dependiendo de cómo se plantee su trazado.

4.1.4 E. DESARROLLO Y FUNCIONAMIENTO DE SISTEMAS DE TRANSPORTE

PE02. Actividades de transporte en rutas navegables y líneas de ferri: Según el informe efectuado por CEDEX (2023a), puede considerarse que la densidad de tráfico marítimo que soporta la zona no es muy alta, al no estar situada en una zona de paso de rutas comerciales importantes ni en la proximidad de ningún gran puerto. Las áreas con mayor intensidad de navegación corresponden a las zonas cercanas a costa y, fundamentalmente, a embarcaciones de recreo, auxiliares y actividad pesquera. En la zona central de la ZEC la mayor actividad de navegación se corresponde con los buques mercantes, tanques y barcos de pasajeros además de embarcaciones de pesca ligadas principalmente a la pesca de arrastre. Los impactos derivados de esta presión son:

- ✓ **Introducción de especies alóctonas:** Las especies alóctonas introducidas por las aguas de lastre, el *fouling* de los cascos de las embarcaciones y las anclas de estas pueden convertirse en especies invasoras alterando así las comunidades biológicas existentes por disminución de su biodiversidad, desplazamiento de las especies nativas, hibridación y depredación.
- ✓ **Afección a fauna marina (colisiones):** Las embarcaciones, especialmente las embarcaciones rápidas, durante su travesía pueden colisionar con cetáceos y tortugas marinas provocando lesiones a individuos e incluso su muerte.

- ✓ Contaminación microbiológica: a introducción de organismos patógenos microbianos (virus, bacterias y hongos patógenos, huevos de parásitos intestinales y bacterias fecales) por las aguas residuales sin depurar de las embarcaciones provoca la acumulación de estos patógenos en organismos acuáticos y la posible transmisión de enfermedades infecciosas al hombre por ingestión de estos organismos patógenos.
- ✓ Contaminación orgánica: Las embarcaciones pueden realizar vertidos operacionales de aguas residuales que contienen materia orgánica y compuesto nitrogenados. Esta entrada de materia orgánica puede provocar situaciones de anoxia, sustitución de unas especies por otras, floración de algas rojas (mareas rojas) y enfermedades en moluscos, aves y otros organismos por las toxinas de las mareas rojas y transferencia al hombre de estas toxinas.
- ✓ Contaminación química: Las embarcaciones pueden producir derrames accidentales o intencionados de hidrocarburos o productos químicos tanto operacionales como procedentes de su actividad económica. Los efectos sobre el medio marino de estas sustancias son diversos, dependiendo de sus características (toxicidad, persistencia y bioacumulación) pueden llegar a producir la muerte de las especies que habitan el medio o acumularse en la red trófica.
- ✓ Contaminación por basuras marinas: Las embarcaciones pueden verter basuras marinas de manera accidental o intencionada tanto operacionales como procedentes de su actividad económica. Estos residuos pueden producir el enredo y la ingestión por parte de la fauna marina pudiendo llegar a provocar la muerte de los individuos, pueden suponer un vector de introducción de especies alóctonas, alterar la estructura de las comunidades bentónicas y degradar los fondos marinos. Además, pueden suponer un peligro para la salud humana por la liberación de las sustancias tóxicas que contienen o que adsorben del medio y para la seguridad marítima al poder provocar accidentes por colisiones con los objetos de basuras marinas flotante.
- ✓ Ruido submarino: El ruido emitido por las embarcaciones puede afectar a la fauna marina, especialmente a cetáceos, de diferentes maneras: alterando su comportamiento, produciendo estrés (alimentario (si se reduce la eficiencia en la caza por enmascaramiento de la ecolocalización o de la detección pasiva de presas), social (se reducen los rangos de comunicación) o perceptivo (molestias que pueden producir cambios de comportamiento) e incluso la muerte de los individuos.

En el marco del proyecto INDEMARES, se han llevado a cabo varios estudios encaminados a evaluar el riesgo de contaminación de las aguas como consecuencia de accidentes de embarcaciones marinas (WWF 2012). Según estos trabajos entre los años 1997-2010 se han reportado un total de 59 accidentes con consecuencia de contaminación (1,72% del total de los accidentes ocurridos). De estos, 22 tuvieron lugar en Catalunya (37,29%) y correspondieron a 9 yates, 7 pesqueros, 1 petrolero, 1 carguero y 4 de otro tipo de embarcaciones. Como tipo de accidente más frecuente en base a los porcentajes de incidencias, destaca significativamente el incendio/explosión, si bien todos los registros responden a un solo tipo de buque: yate. De forma generalizada, el hundimiento y la colisión constituyen los tipos de accidente más comunes en esta demarcación marítima, seguidos por la varada, la vía de agua y por último la escora.

Con respecto a los incidentes de contaminación por hidrocarburos en general, se han registrado en el periodo 1993-2010 un total de 700 episodios en el Mediterráneo de los que el 44,28% fueron en Catalunya. En cuanto a los tipos de vertido, destacan significativamente los vertidos de Gas-Oil (119), los vertidos de mezclas oleosas (98), Fuel-Oil (43), de petróleo (30), asfaltos (11), aceite (5), y gases licuados (3). Las fuentes posibles de esta contaminación son variadas, pero en el caso de la ZEC Sistema de cañones submarinos occidentales del Golfo de León, es debida al tráfico marítimo dado que no hay explotación de hidrocarburos ni plataformas petrolíferas ni puertos de descarga de crudo.

La densidad media de tráfico marítimo en 2019 en el LIC fue de 262,15 km recorridos/km². La superficie del LIC en la que la densidad del tráfico marítimo es mayor que moderado (> 1.000 km recorridos/km²) es de 21,57 km² lo que representa el 2,28% del área de la ZEC. Las zonas de tráfico moderado con más de 500 km recorridos/ km² si constituyen una superficie moderada del LIC por lo que, en conjunto la navegación se puede considerar de **intensidad moderada** y el riesgo de contaminación ligada a esta actividad también teniendo en cuenta los estudios señalados.

Con respecto al ruido submarino y atendiendo a los datos del verano de 2016, la **intensidad de ruido** recibido en la banda de 63 Hz fue **moderada** en la mayor parte del área de la ZEC y baja en su extremo noroeste. Esta generación de ruido puede afectar a las poblaciones de cetáceos al incidir en los sistemas de ecolocalización.

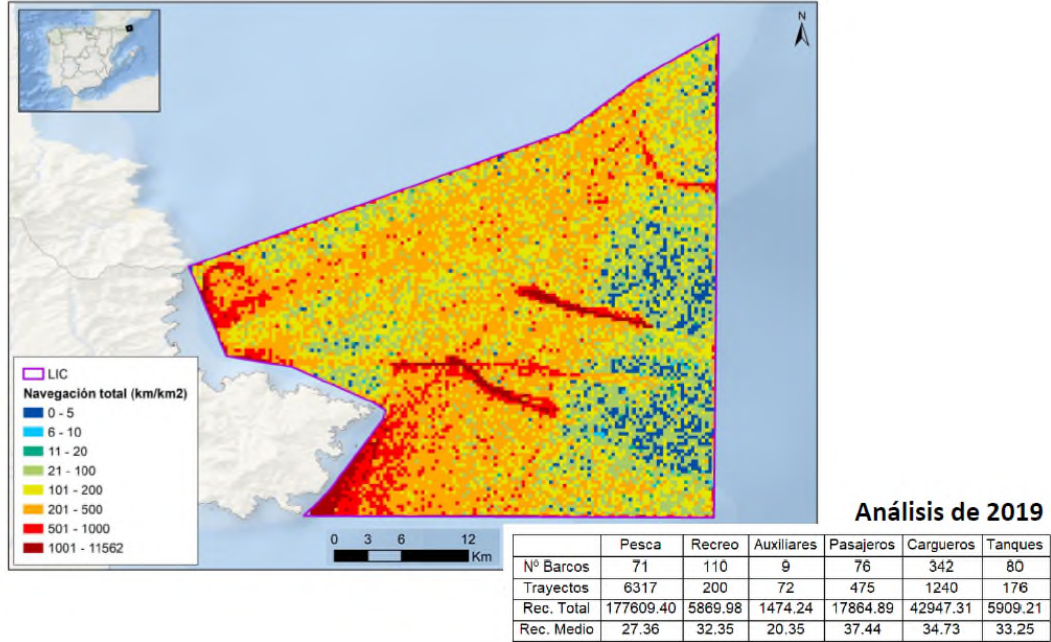


Figura 11. Navegación en el área de la ZEC. Fuente: CEDEX 2021.

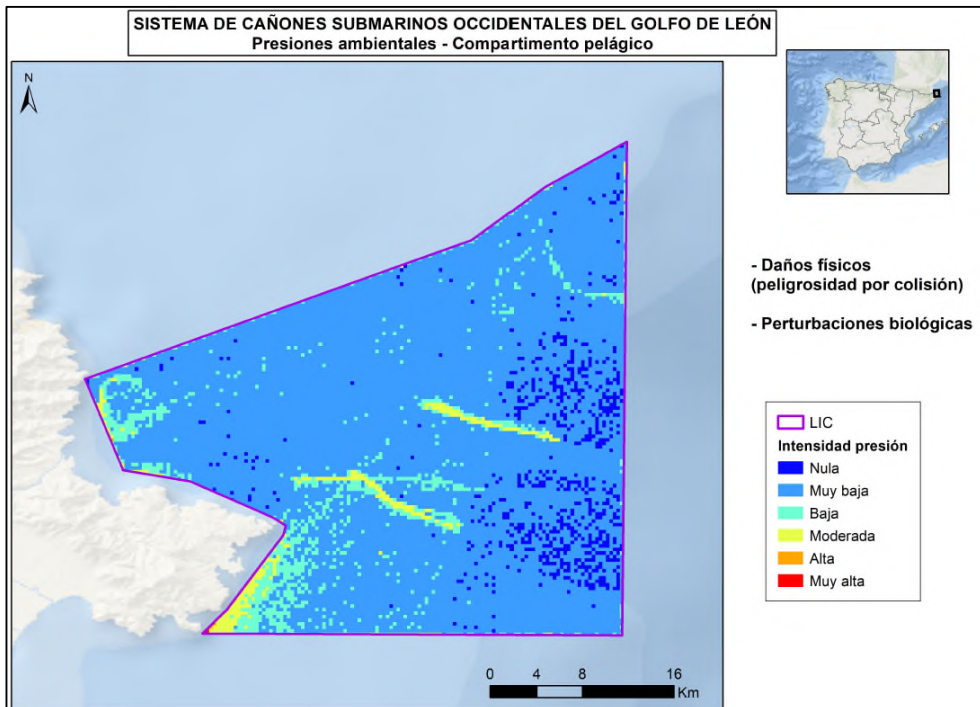


Figura 126. Intensidad de la presión de navegación ligada a peligrosidad por colisión. Fuente: CEDEX 2021.

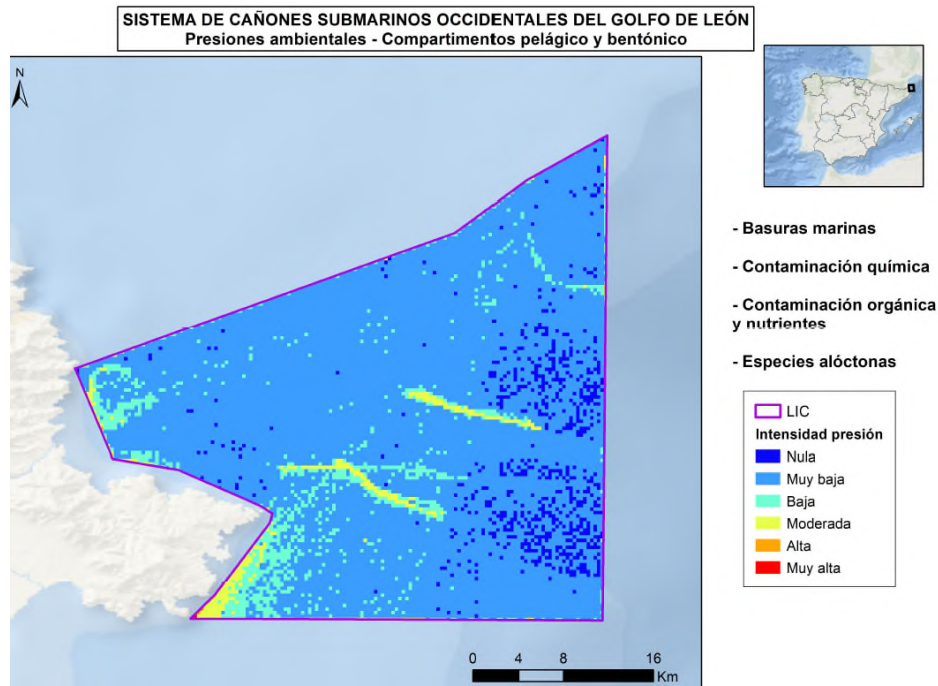


Figura 137. Intensidad de la presión de navegación ligada a los impactos de introducción de especies alóctonas y diversos tipos de contaminación. Fuente: CEDEX 2021.

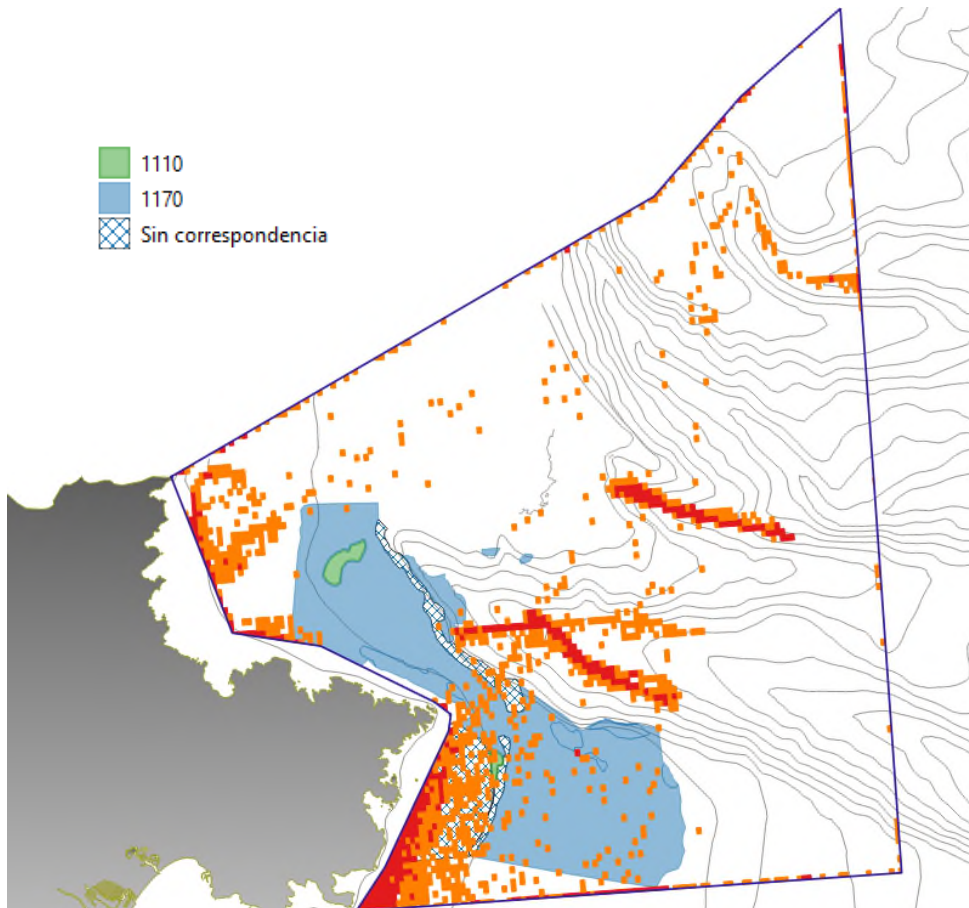


Figura 14. Análisis de la intensidad de la presión de navegación en relación con la presencia de HIC. Se representa la intensidad máxima de la presión en el Espacio que es moderada (naranja: más de 500 km recorridos/km². Rojo: más de 1.000 km recorridos/km² Fuente: CEDEX 2021.

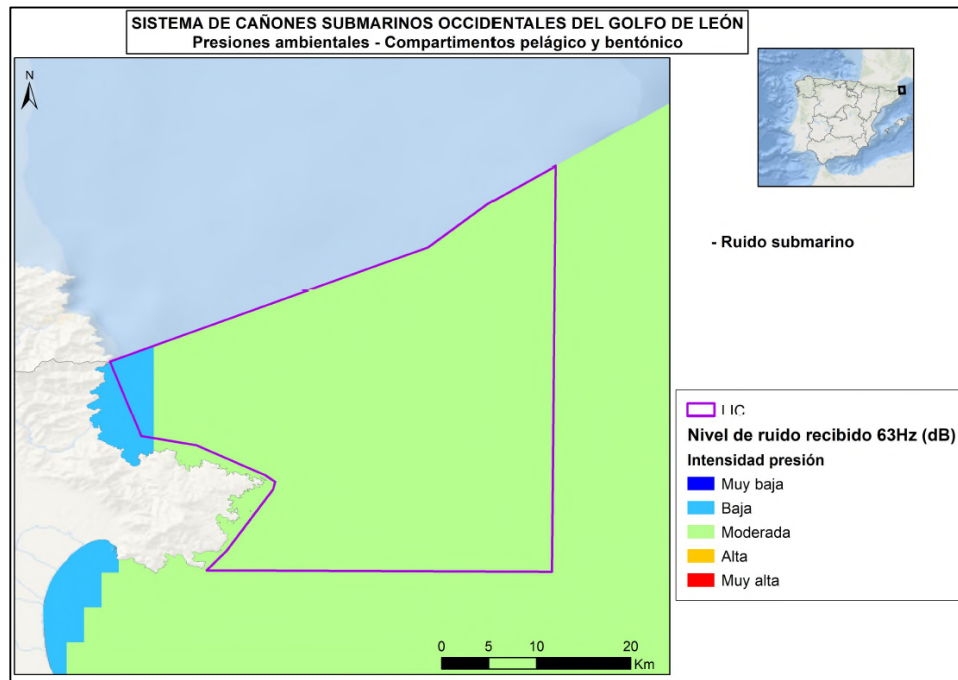


Figura 15. Intensidad del impacto del ruido submarino ligado a la presión de navegación. Fuente: CEDEX 2021.

4.1.5 F. DESARROLLO, CONSTRUCCIÓN Y USO DE ÁREAS E INFRAESTRUCTURAS RESIDENCIALES, COMERCIALES Y RECREATIVAS

PF02. Construcción y mantenimiento de playas para turismo y recreación, incluida la reconstrucción y la limpieza de playas: En 2020 se depositaron 2200 m³ de áridos en la playa de Les Portes en Colera (Girona) y 700 m³ en el dique de abrigo del puerto. Estas zonas se encuentran fuera de los de la ZEC a una distancia de 3 km. La **intensidad de la presión es nula** ya que las zonas de depósito de áridos se encuentran suficientemente alejadas de los límites de la ZEC.

PF05. Deporte, turismo y actividades de ocio: Se trata de las actividades ligadas al recreo como la navegación y el buceo. En el año 2019, las embarcaciones de recreo recorrieron un total de 5.870 km, principalmente durante el segundo y tercer trimestre del año, lo que representó una densidad de 6,22 km recorridos totales/km² por lo que se considera una presión de intensidad muy baja en el conjunto de la ZEC si se tienen en cuenta los análisis efectuados por CEDEX que recoge la navegación de embarcaciones con señal AIS. Respecto a la actividad de buceo, en el interior de la ZEC no se localiza ningún punto de buceo. El punto de buceo más cercano se localiza a 900 m de los límites de la ZEC en la playa de Claper (Portbou, Girona), de manera que esta presión es **nula**. En la zona costera la intensidad de actividades de recreo si es muy intensa, actividad que continúa en parte en la zona de la ZEC más cercana a costa. Esta actividad recreativa además se ve incrementada por la posible presencia de otras embarcaciones sin sistema AIS. Ligada a esta actividad recreativa, se encuentra la observación de cetáceos. La valoración de esta presión en el Espacio se ha considerado **moderada** teniendo en cuenta que la mayoría de las embarcaciones de recreo no cuentan con señal AIS.

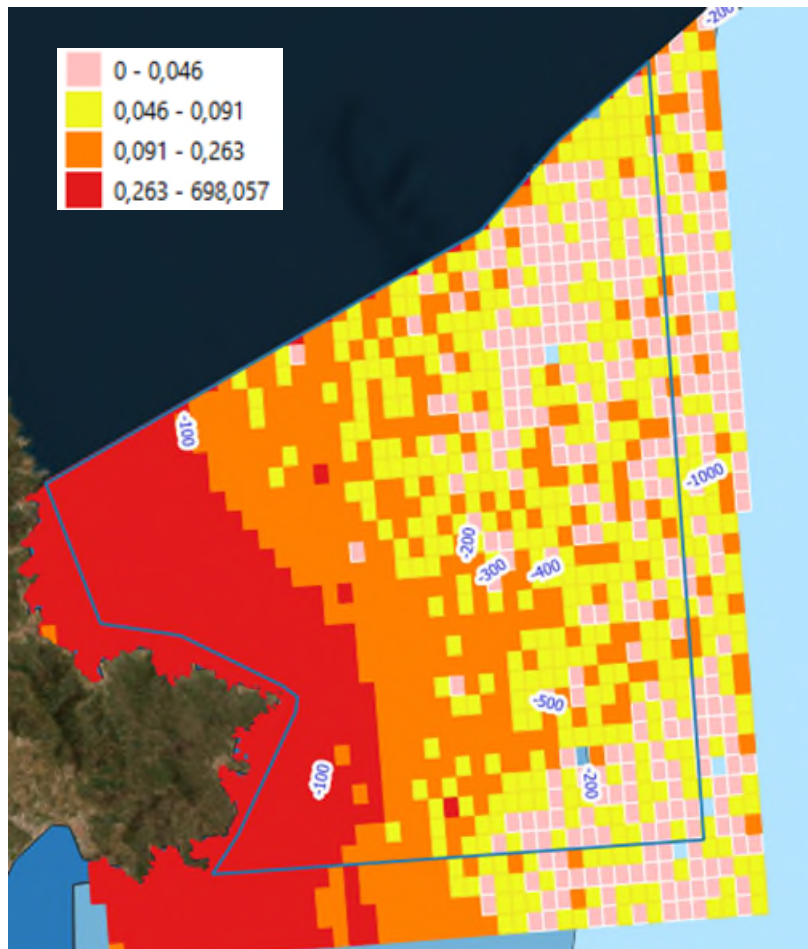


Figura 16. Intensidad de la presión de navegación recreativa (km recorridos por km²). Fuente: CEDEX 2023a

PF10-Actividades y estructuras residenciales, comerciales e industriales que generan contaminación marina: La ZEC Sistema de cañones submarinos occidentales del Golfo de León no tiene un carácter costero. Sin embargo, varias de las actividades que se desarrollan en la costa son generadoras de contaminación y pueden tener incidencia sobre los valores de conservación del espacio. Este es el caso de la presencia en la costa de puntos de emisión de contaminantes, principalmente, puntos de vertido de depuradoras y puertos. En la costa cercana al espacio hay cuatro puntos de vertidos de depuradoras, la EDAR de El Port de la Selva (10.500 h-e), de Llançà (43.000 h-e), de Cadaques (20.000 h-e) y de Portbou (15.200 h-e).

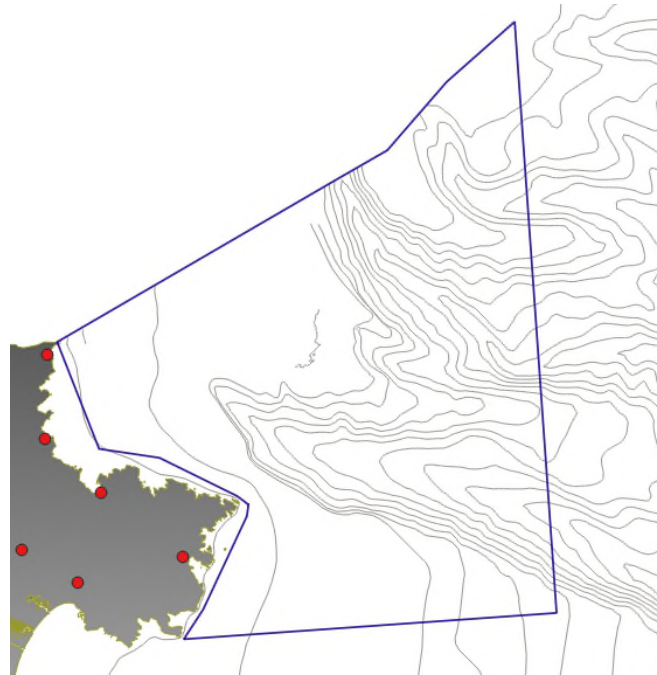


Figura 17. Puntos de vertidos de depuradoras. Fuente: CEDEX 2023a.

Por otra parte, dentro del proyecto llevado a cabo por SUBMON en 2018, los pescadores de la zona han constatado la presencia de residuos (macrobasuras) en el mar que recogen y llevan a puerto. Estos residuos, parece provenir en parte de embarcaciones y mercantes que navegan en las aguas de la ZEC, pero en gran medida también son residuos provenientes de tierra, dado que en los momentos en los que se producen riadas cerca de la costa, se encuentran muchos más residuos.

Por otra parte, en las campañas de muestreo en el marco del proyecto INDEMARES, se han encontrado vertidos de escombros en la zona más alejada de la plataforma, al sur del cañón hacia 150 m de profundidad (Domínguez-Carrió et al. 2014). Además, en las campañas llevadas a cabo en el marco de INDEMARES entre los años 1007 y 2013 con 68 vídeos realizados entre los 80 y los 1.570 m de profundidad, se identificaron 833 basuras que corresponden con una densidad de 110 restos por hectárea (Domínguez et al. 2020). De ellos, el 47% (394) se trataba de residuos urbanos provenientes de costa, el 80% de ellos de materiales plásticos. La zona media del cañón acumula las mayores densidades de basura urbana (187 por hectárea) seguida de la zona alta (39,5 por hectárea), y la cabecera (21,1 por hectárea).

Para el conjunto del espacio teniendo en cuenta los contaminantes provenientes de los vertidos de EDAR se considera una intensidad **baja** dado que el espacio se encuentra alejado de las zonas costeras. Con respecto a la presencia de basuras en los fondos del espacio los estudios de la zona revelan una gran cantidad de basuras de origen terrestre con una densidad de hasta 187 residuos por hectárea en las zonas medias del cañón por lo que la intensidad de la presión se considera **alta** si bien se desconoce la intensidad de los impactos derivados de la misma.

PF15. Modificación de la línea de costa, de los estuarios y de las condiciones costeras para la construcción, el uso y la protección de infraestructuras y áreas residenciales, comerciales, industriales y recreativas (incluidas las defensas contra el mar o los trabajos e infraestructuras de protección costera): Existen diferentes estructuras rígidas de protección de la costa (1 dique exento, 2 escolleras y 7 muros) que se localizan fuera de los límites de la ZEC, a una distancia mínima del mismo de 1,1 km por lo que el LIC no incluye ningún tramo de costa artificial. La **intensidad de la presión es nula** al encontrarse las estructuras rígidas de protección de la costa suficientemente alejadas de los límites de la ZEC y no incluir este ningún tramo de costa artificial.

4.1.6 G. EXTRACCIÓN Y CULTIVO DE RECURSOS BIOLÓGICOS (diferentes de agricultura y selvicultura)

PG01. Pesca y marisqueo (comercial) que genera reducciones en las poblaciones de especies/presas y perturbaciones de especies: La actividad de pesca profesional en la zona incluye tres modalidades pesqueras, pesca de arrastre, de cerco y artes menores (Sala-Coromina et al. 2022).

La **pesca de arrastre** es una de las actividades de mayor impacto sobre el medio bentónico además de ser también una de las actividades con alto rendimiento económico y de importancia en la zona de estudio. En el trabajo llevado a cabo por el CSIC (Sala-Coromina, 2022) se han empleado como datos para evaluar la presión pesquera los desembarcos comerciales y los datos de *Vessel Monitoring System* (VMS) empleando algoritmos de interpolación para establecer con mayor precisión la posición de las embarcaciones y para distinguir entre navegación y actividad de arrastre. En la zona se ha comprobado que solo faenan embarcaciones con puerto base en Llançà, Port de la Selva y Roses. Si bien cada flota tiene una actividad pesquera centrada en determinadas zonas y no en otras, en conjunto los esfuerzos pesqueros de arrastre se concentran en la plataforma continental del Golfo de Roses y la costa de Llançà en los que se captura merluza, gamba blanca, rapés y salmonete, y en los caladeros del talud continental, sobre todo los caladeros de los cañones submarinos del Golfo de León empezando por el cañón del Cap de Creus, donde se concentra la actividad de arrastre más elevada de la zona de estudio, en los que la principal pesca es la gamba roja.

El área de la ZEC es una zona de elevada importancia para muchas de las embarcaciones de arrastre de la zona. Durante los años de estudio (2017-2021) 38 embarcaciones diferentes han tenido puerto base Llançà, Port de la Selva o Roses y por tanto faenado en la zona de estudio. De éstas, 37 han tenido actividad pesquera dentro del área de la ZEC. Para 9 de las embarcaciones los ingresos provenientes del interior del área ZEC representan más del 50% de los ingresos anuales y para 18 embarcaciones representa más del 25%. En los extremos hay tres de las embarcaciones para las que los ingresos del ZEC representan más de un 75% y para tan solo 5 embarcaciones representan menos de un 5% de los ingresos anuales.

Los datos proporcionados por la Direcció General de Política Marítima i Pesca Sostenible de la Generalitat de Catalunya para el año 2020 en base a las señales VMS indican que durante ese año faenaron un total de 28 embarcaciones, 7 de Llançà, 2 de Port de la Selva que actualmente están en situación de baja temporal y 19 de Roses lo que evidencia la dependencia de las embarcaciones de Roses de los caladeros de la ZEC. El total de jornadas para ese año fue de 524 para Llançà, 238 para Port de la Selva y 1.431 para Roses que suponen un total de 2.193 jornadas para el año 2020.

Tabla 2. Número de embarcaciones de arrastre y jornadas por eslora y puerto de procedencia para el año 2020. Fuente: datos VMS. Generalitat de Catalunya.

Llançà		
Grupo eslora	Embarcaciones	Jornadas
18ª 24	2	230
>24	5	294
Port de la Selva		
Grupo eslora	Embarcaciones	Jornadas
>24	2	238
Roses		
Grupo eslora	Embarcaciones	Jornadas
12 a 18	2	90
18ª 24	5	417
>24	11	924

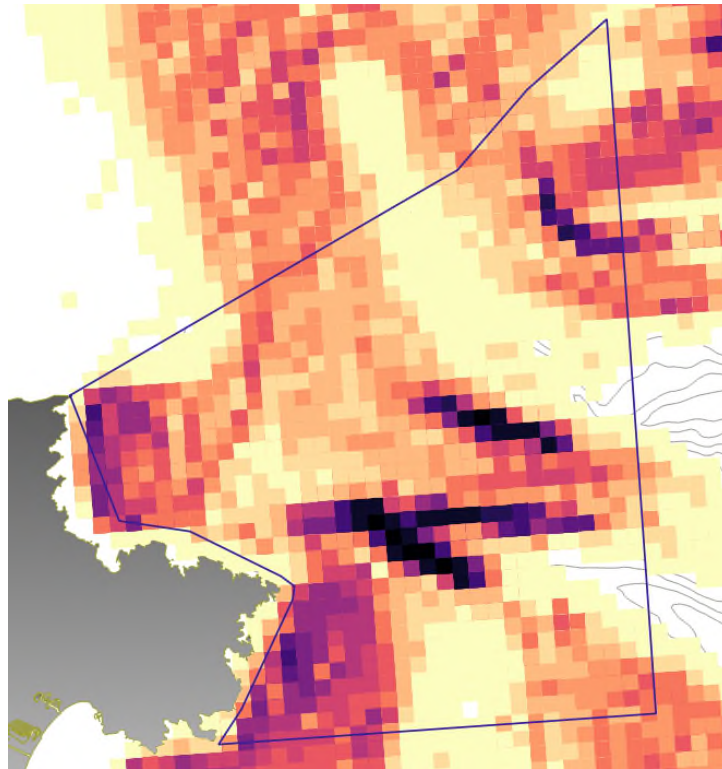


Figura 18. Actividad de la flota de arrastre en la zona de estudio en los años 2017-2021. Se muestra la actividad pesquera media por km2 expresada en tiempo de pesca. Fuente: Sala-Coromina 2022.

A su vez, se ha realizado por la Secretaría General de Pesca un análisis de huella de pesca a partir también de los datos VMS. El análisis se hace a partir de una estimación de los días de pesca a partir de la velocidad de los buques de cada uno de los censos de pesca que operan en el espacio y que corresponden con posiciones VMS compatibles con la actividad de pesca.

De esta manera, se ha analizado la actividad de pesca en toda la ZEC para la serie temporal 2022 a 2024. La actividad de pesca mayoritaria es de arrastre con una intensidad muy elevada, correspondiente a 1.726 días de pesca en el año 2024. No obstante, se constata una tendencia decreciente en el esfuerzo de arrastre en la serie temporal analizada. Esto es consecuencia de la aplicación del Reglamento (UE) 2019/1022, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de junio de 2019, por el que se establece un plan plurianual para las poblaciones demersales en el mar Mediterráneo occidental y se derogan los Reglamentos (CE) nº 1967/2006 y (UE) nº 1343/2011 del Consejo, que ha supuesto una reducción significativa del esfuerzo pesquero de arrastre desde 2020, especialmente mediante la limitación de días de actividad.

Cerco: Las embarcaciones de cerco con luz tienen por objetivo principal especies de pescado de pequeños pelágicos como la sardina, el boquerón y la alacha. A diferencia de la de arrastre, legalmente su actividad pesquera puede empezar de forma general a partir de los 35 m de profundidad o los 50 m cuando se esté a menos de 450 m de la costa (Orden APA/852/2023, de 13 de julio,). Además, la legislación prohíbe la pesca de cerco a profundidades inferiores al 70% de la altura de caída de la red utilizada (Orden APA/852/2023, de 13 de julio,), es decir, a nivel legal no puede haber una interacción del arte de pesca con el hábitat bentónico. El análisis de esta actividad se ha realizado de manera similar a la de la pesca de arrastre, si bien, las embarcaciones de cerco no tienen limitaciones para faenar de noche y tampoco tienen obligación de desembarcar la captura en su mismo puerto base. Las flotas de cerco que tienen una actividad más grande dentro del LIC son las del puerto de Roses y el puerto de L'Escala. En el LIC faenan también flotas procedentes de Palamós, Sant Feliu de Guíxols, Blanes y Arenys de Mar, si bien es una actividad residual que se solapa con las anteriores. Esta actividad se centra por debajo de los 100 m de profundidad, aunque puede llegar hasta los 200 m, y la concentración del esfuerzo que aproximadamente coinciden con la ubicación de los puertos base de las embarcaciones, siendo una de las principales el Golfo de Roses.

En cuanto a la importancia de la actividad, durante los años de estudio (2017-2021), 31 embarcaciones de cerco han tenido puerto base en los puertos estudiados (Arenys de Mar, Blanes, Sant Feliu de Guíxols, Palamós, L'Escala y Roses), de éstas, solamente 16 han tenido algún tipo de actividad pesquera en el área LIC y muestran una actividad mucho menor que la de arrastre y una menor dependencia del espacio dado que para 8 de las 31 embarcaciones de las flotas estudiadas los ingresos provenientes del área LIC representan más del 1% de los ingresos medios anuales y para tan solo 2 embarcaciones representa más del 10%.

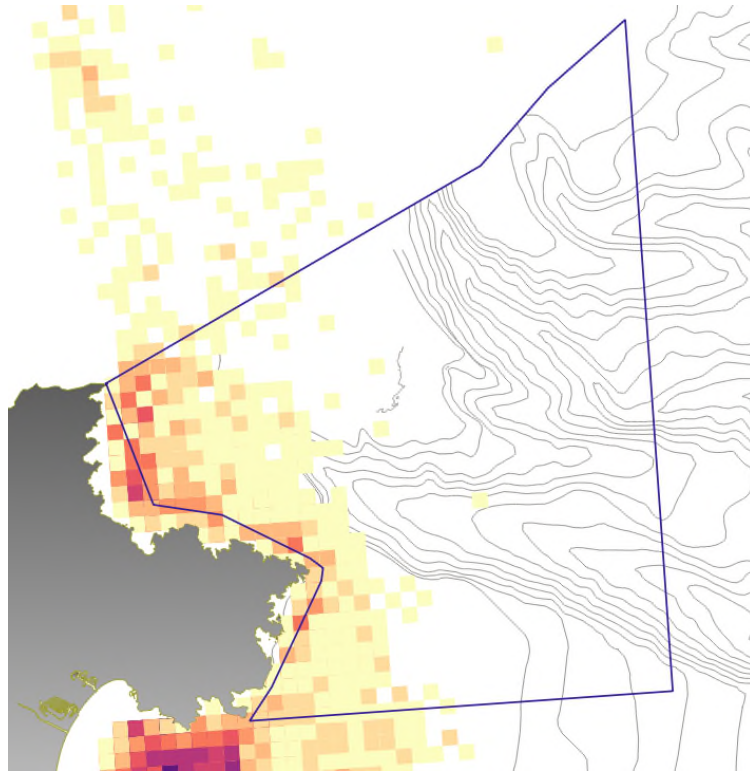


Figura 19. Actividad de la flota de cerco en la zona de estudio en los años 2017-2021. Se muestra la actividad pesquera media por km² expresada en tiempo de pesca Fuente: Sala-Coromina 2022.

A partir del análisis de la huella de pesca efectuado por la Secretaría General de Pesca para el periodo 2022 a 2024, se ha observado también que hay actividad de cerco, con una intensidad muy baja. El cerco también experimenta una tendencia decreciente en el esfuerzo, la cual no se deriva de una normativa de reducción de esfuerzo, como en el caso del arrastre. En este caso se debe a la aplicación de vedas temporales, reducciones de cuotas de sardina y boquerón, factores económicos que han provocado la reducción de la flota activa y cambios ambientales que han desplazado stocks pesqueros.

Palangre de superficie: También a partir de datos VMS se ha realizado por parte de la Secretaría General de Pesca el análisis de huella de pesca del palangre de superficie, la cual se muestra en la ZEC con una intensidad muy baja. Al contrario que el arrastre y el cerco, el palangre de superficie muestra una tendencia al alza, consecuencia de la reestructuración de la flota por su flexibilidad frente a las restricciones de arrastre y vedas aplicables al cerco.

A continuación, se resumen los días de pesca de cada uno de los censos que operan en la ZEC, así como los correspondientes a la actividad de pesca de buques extranjeros:

Tabla 3 Días de pesca por cada censo que opera en la ZEC. Fuente: SGP

Censo	Días de pesca, 2022	Días de pesca, 2023	Días de pesca, 2024	Media días de pesca
Arrastre	2063	2023	1726	1937
Cerco	69	37	30	45
Palangre de superficie	5	10	24	13
Flota extranjera	70	4	23	32

Artes menores: Las artes menores son las embarcaciones pesqueras de menos de 12 m de eslora que no emplean artes de arrastre. La flota activa en la zona de estudio tiene puerto base en Llançà, Port de la Selva, Cadaqués, Roses y L'Escala con 10, 11, 5, 22 y 11 embarcaciones activas respectivamente en 2021 según el registro oficial de la flota pesquera, embarcaciones que emplean diferentes artes. Las principales artes menores empleadas son el palangre, trasmallo, nasas, soltes (redes de enmalle) y bolitxa. A continuación, se describen brevemente cada una de ellas:

Tabla 4 Descripción de las principales artes menores que operan en la ZEC. Fuente: a partir de Sala-Coromina, 2022

TIPO	CARACTERÍSTICAS	PROFUNDIDAD	ESPECIES OBJETIVO
Palangre	Líneas entre 90-560 anzuelos (generalmente menos de 200)	10-500 m sobre fondo rocoso (sin tocar fondo)	Congrio, lubina, dentón, dorada, mero
Trasmallo	Malla central y dos exteriores una a cada lado. 1,3-2,5 m altura y 150-2.500 m largo	Sobre el fondo principalmente rocoso	Brótola, escorpaénidos, langosta y salmonetes
Nasas	Entre 15-90 nasas	Fondo rocoso/Badía de Roses ocasionalmente en fondos arenosos	Pulpo/Sepia (Badía de Roses)
Soltes	Red altura 5-7 m y 200-1.200 largo	Sobre fondo rocoso	Dorada, besugo y merluza
Bolitxa	Red de enmalle tradicional de Cap de Creus. 20 m alto y 250 m largo	Cerca de costa	Bonito principalmente, aunque también atún o melva

Las embarcaciones de artes menores no están obligadas a llevar ningún sistema de posicionamiento a bordo al tener una eslora inferior a 12 m. Por tanto, no es posible describir espacialmente la actividad pesquera de esta flota con el detalle de las flotas de cerco o arrastre. Los únicos datos disponibles que reúnen información fiable y regular de toda la flota son los registros de notas de venta. Al igual que la flota de arrastre, estas embarcaciones realizan jornadas de pesca diarias volviendo a su puerto base a vender las capturas.

Hay que tener en cuenta que esto representa una estima del impacto potencial de la actividad dado que no se dispone de sistema de posicionamiento preciso para estas embarcaciones. No obstante, son una estima de la importancia de la actividad pesquera de artes menores en cada zona y, por tanto, un acercamiento a su posible impacto.

La importancia de las capturas en la zona, que suponen el 14% de toda Catalunya, indican que la **disponibilidad de recursos pesqueros** para los delfines y tortugas puede verse reducida, por lo que se considera, en este sentido, una **presión alta** sobre ellos. Las capturas de la flota pesquera profesional (arrastre+cerco+menores) supone en la zona 3.135 toneladas anualmente (Sala-Coromina 2022).

La actividad pesquera en la zona está regulada por la legislación existente, principalmente la siguiente:

- ✓ Real Decreto 1315/1997, de 1 de agosto, por el que se establece una zona de protección pesquera en el mar Mediterráneo
- ✓ Real Decreto 502/2022 por el que se regula actividad pesquera de arrastre (prohibición de pesca a menos de 50 m de profundidad y 3 millas de la costa y obligación de hacer mareas diarias de 12 h así como de descargar las capturas en el puerto base de la embarcación).

- ✓ Reglamento (CE) nº 1967/2006, relativo a las medidas de gestión para la explotación sostenible de los recursos pesqueros en el Mar Mediterráneo
- ✓ Orden ARM/250/2009, de 12 de febrero, por la que se establece una parada temporal para las flotas incluidas en el Plan Integral de Gestión para la Conservación de los Recursos Pesqueros en el Mediterráneo
- ✓ Orden AAA/1857/2012, de 22 de agosto, por la que se establece una zona restringida para la pesca de especies demersales en el Golfo de León
- ✓ Orden APM/422/2018, de 24 de abril, por la que se establecen determinadas zonas de veda para las modalidades de pesca dirigidas a la captura de especies demersales en el Golfo de León.
- ✓ Regulación UE 2019/1022 del Western Mediterranean Multianual Plan (WWMAP) y la Orden APA/423/2020 que regula la pesca en el área de gestión pesquera GSA6 con zonas de veda permanente o temporal al norte y sur de la ZEC
- ✓ Orden APA/852/2023, de 13 de julio, por la que se regula la pesca con artes de cerco en el caladero nacional del Mediterráneo
- ✓ Ley 5/2023, de 17 de marzo, de pesca sostenible e investigación pesquera

A continuación, se muestran las zonas de cierre temporal para pesca demersal que afectan al espacio:



Figura 204. Zonas afectadas por vedas temporales para la pesca demersal en la ZEC. En oscuro veda temporal Orden APA/423/2020 con cierre de enero a abril y de septiembre a diciembre. En claro zona de veda temporal Orden APM/422/2018 con cierre temporal del 12 de octubre al 12 de diciembre.

PG02. Pesca y marisqueo (recreativo) que genera reducciones en las poblaciones de especies/presas y perturbaciones de especies: Para conocer la actividad de pesca recreativa en la zona y su posible impacto en el medio, es necesario contar con un monitoreo de la actividad dado que las embarcaciones no cuentan con un posicionamiento estandarizado ni un sistema de registro de la actividad. Así la Direcció General de Pesca i Afers Marítims (DGPAM, Generalitat de Catalunya) inició a través de ICATMAR un programa de seguimiento de la pesca recreativa en Catalunya en el año 2020 con un monitoreo continuo a través de encuestas y entrevistas (ICATMAR 2022). Los resultados de este seguimiento indican que la pesca recreativa se realiza en tres modalidades principales: pesca desde costa, pesca desde embarcación y pesca submarina. Dentro de la ZEC Sistema de Cañones submarinos occidentales del Golfo de León solamente se practica la pesca desde embarcación ya que la costera está ligada a costa y la submarina se practica por debajo de las profundidades de la ZEC.

En la zona correspondiente al Cap de Creus y, por tanto, a la ZEC objeto de estudio, se concentra el 9 % de la pesca recreativa desde embarcación, respecto al conjunto de la actividad pesquera recreativa en Catalunya, lo que se corresponde aproximadamente con 23.261 días anuales. Cabe señalar que en la zona del golfo de Roses que incluye el Puerto de Roses es probable que los pescadores recreativos desde embarcación con base en este puerto naveguen hasta zonas dentro de la ZEC. En esta zona se concentran el 7% de los días de pesca desde embarcación correspondiendo a 17.598 días anuales. Con respecto a la biomasa extraída por la modalidad de pesca desde embarcación, en la zona de Cap de Creus se estiman 31.338 kg (9% del total catalán) y en el Golfo de Roses 23.665 kg (7% del total catalán). Entre las especies que más se capturan figuran *Dicentrarchus labrax*, *Diplodus* sp., *Thunnus* sp y *Sarda sarda*.

En cuanto a las artes pesqueras empleadas, en las encuestas realizadas en la zona del Cap de Creus las modalidades utilizadas desde embarcación aparecen en una proporción similar a las globales en Catalunya: pesca de fondo con caña (50%), curricán costero y jigging (18,75%), fly-fishing (6,25%), eging y spinning (3,75%). A pesar de las diferencias en el uso del aparejo de pesca entre las diferentes técnicas, todas ellas usan anzuelo con caña y por tanto son modalidades de pesca que no tienen una interacción directa con el fondo.

Aunque los artes utilizados en la pesca recreativa desde embarcación en la zona tienen un impacto potencial menor que las artes de arrastre o algunas artes menores, es importante tener en cuenta la actividad de la pesca recreativa en la zona por dos motivos principales: el número elevado de días de pesca y el solapamiento de poblaciones objetivo con la pesca comercial (principalmente con la pesca de artes menores).

El tipo de artes pesqueras empleadas en la pesca recreativas no entran en contacto con el fondo, sin embargo, dado que es una actividad en aumento, y que el volumen de capturas puede ser elevado (31 toneladas en la zona del LIC, el 9% del total para Catalunya, teniendo en cuenta las correspondientes a Golfo de Roses, Sala Coromino 2022), se considera que tiene **una incidencia moderada** en el LIC afectando principalmente a la reducción de poblaciones de peces y, por tanto, a la población de delfín mular que se alimenta en estas aguas.

PG03- Pesca y marisqueo en el mar que generan pérdida física y perturbaciones de los hábitats del suelo marino

La actividad pesquera de arrastre incide directamente en el fondo marino y por tanto puede causar un grave impacto sobre las comunidades de fondo. En este sentido, los dos hábitats más impactados por la pesca de arrastre son las comunidades de fondos detríticos infralitorales y circalitorales dominados por invertebrados con pennatuláceos (*Pennatula*, *Pteroeides*, *Virgularia*) (código de la lista de referencia 0304051401) y las comunidades de fangos y fangos arenosos infralitorales y circalitorales (código de la lista de referencia 030403), principalmente en la zona sur coincidiendo con la continuación del caladero de la flora de arrastre del puerto de Roses, entre los 50 y 120 m de profundidad. El primero de ellos se corresponde con el hábitat de interés comunitario (HIC) 1170.

La pesca de cerco, como se ha comentado, se concentra en la franja costera por lo que no tiene un impacto en los hábitats de la ZEC. Por su parte, las artes menores susceptibles de impactar con los hábitats de interés son el trasmallo y el palangre, principalmente en el HIC 1170: Afloramientos rocosos del final de plataforma "roca de mar abierto" (04010208), Comunidades de esponjas y gorgonias sobre roca colmatada de sedimentos (coralígeno de plataforma) (03020224, 03020225), Comunidades de fondos detríticos de plataforma facies de pennatuláceos (0304051401) y parcialmente a las Comunidades de fondos rocosos: facies de corales profundos (04030301). Además, otras comunidades afectadas por esta arte pesquera son los Fondos detríticos enfangados circalitorales con agregaciones de ofiuras (*Ophiothrix fragilis*) (0304051504), los Fondos detríticos batiales con ceriantarios (*Arachnathus*, *Cerianthus*, *Pachycerianthus*) (0402031104) y los Fondos detríticos batiales con equinoideos (*Echinocardium cordatum*, *Echinus* spp., *Bryssopsis lyrifera*) (0402031107).

Con respecto a las artes menores, para poder determinar el impacto sobre los hábitats bentónicos es esencial poder dilucidar qué artes concretos se practican y con qué intensidad en la zona estudiada, sobre todo distinguir entre artes que tocan el fondo (trasmallo, soltes, bolitxa) y artes que tienen menor contacto (palangre, nasas). Los datos de notas de venta no clasifican entre las artes que practican las

embarcaciones de artes menores, hecho que añade dificultad a este análisis. Para estadísticamente poder hacer esta discriminación se hace un estudio de métiers siguiendo la metodología de Maynou et al. (2011) y ICATMAR 21-02 (2019) y los datos de actividad pesquera en la zona de un estudio llevado a cabo en 2014 y basado en encuestas (Purroy et al. 2014).

El arte mayormente utilizado en la zona es el trasmallo, del cual se distinguen dos tipos: el trasmallo mixto y el trasmallo de sepia. El primero incluye varias especies objetivo (*Mullus* sp, *Palinurus elephas*, *Scorpaena* sp, *Phycis* sp) y que por tanto se usa en ambientes variables. En cambio, el trasmallo dedicado a la sepia es una pesquería específica del puerto de Roses que también usa más puntualmente nasas para su captura y se calan en zonas arenosas muy concretas siempre dentro de la Badia de Roses por lo que queda fuera del LIC. De igual manera el arte bolitxa es costero y se emplea en profundidades de entre 20 y 30 metros y las nasas dirigidas a pulpo también se emplean a profundidades menores de 50 m por lo que no tienen impacto sobre la ZEC.

Por lo tanto, las artes menores que pueden tener impacto en los fondos bentónicos de la ZEC son, por orden de importancia, el trasmallo mixto, el palangre y la soltes. El análisis del índice de impacto de estas artes indica que las áreas potencialmente más impactadas por estos artes son las más cercanas a la costa, por debajo de los 50 m de profundidad y que están fuera de la ZEC. Aun así, cabe destacar la zona del norte de Llançà donde el impacto también podría ser elevado. Estas zonas son en las que se pueden practicar los tres artes conjuntamente. Las otras zonas dentro del área de la ZEC con impacto potencial alto son las que coincide la actividad de palangre con el trasmallo (zonas rojas en la siguiente figura) y en las que se practica el trasmallo solamente (zonas naranjas) ya que es el arte que más días de pesca acumula en la zona.

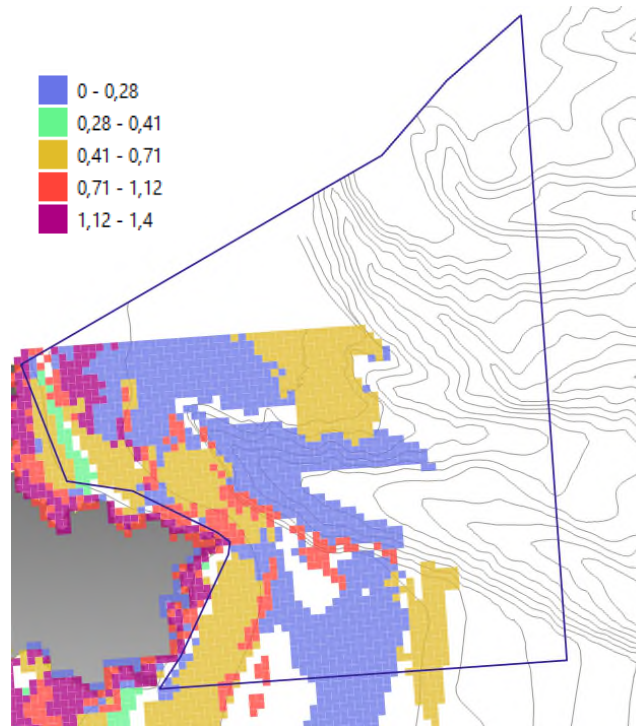


Figura 215. Distribución del índice de impacto de las artes menores en la zona de estudio. Para su cálculo se tienen en cuenta los días de pesca de los artes de palangre (superficie y fondo conjuntamente), trasmallo y redes de enmalle junto con las capas de impacto potencial de cada arte. Fuente: Sala-Coromina 2022.

Por otra parte, hay que tener en cuenta, además, que la flota comercial de la zona desembarca de media anualmente 3.135 toneladas (datos de los años 2017-2021) que representan 14 millones de € (1.289 toneladas de arrastre de fondo, 17% del total para Catalunya, 1.718 toneladas de cerco, 12% de la flota catalana y 126 toneladas de la flota de artes menores, el 6% de Catalunya). Son cifras importantes ya que representan el 14% en desembarcos y el 15% en ingresos respecto al total de la actividad pesquera de Catalunya para estos artes.

Por lo tanto, en resumen se puede considerar que la **actividad pesquera profesional** tiene un impacto **alto sobre los HIC y hábitats de interés**. Los impactos sobre los hábitats derivados de esta actividad son principalmente la alteración de su estructura por arranque y enganche de artes de pesca.

En cuanto a las artes pesqueras empleadas en la pesca recreativa, en las encuestas realizadas en la zona del Cap de Creus las modalidades utilizadas desde embarcación aparecen en una proporción similar a las globales en Catalunya: pesca de fondo con caña (50%), curricán costero y jigging (18,75%), fly-fishing (6,25%), eging y spinning (3,75%). A pesar de las diferencias en el uso del aparejo de pesca entre las diferentes técnicas, todas ellas usan anzuelo con caña y por tanto son modalidades de pesca que no tienen una interacción directa con el fondo.

Por último, hay que señalar que en las campañas llevadas a cabo en el marco de INDEMARES entre los años 1007 y 2013 con 68 vídeos realizados entre los 80 y los 1.570 m de profundidad, se identificaron 833 basuras que corresponden con una densidad de 110 restos por hectárea (Domínguez-Carrió et al. 2020). De ellos, el 53% (439) de los residuos corresponden con artes pesqueras perdidas o abandonadas de la que la mayoría 87% (371), corresponden con palangres, un 13% (56) con redes y cables de arrastre y un 3% (12) con trasmallos. Estos residuos pesqueros fueron abundantes en la cabecera del Cañón de Cap de Creus con una densidad mayor de líneas de palangre (290, 218 por hectárea), mientras que la abundancia de artes perdidas o abandonadas decrece significativamente a partir de los 400 m de profundidad.

En este estudio se explora, además, la interacción de la presencia de artes perdidas o abandonadas con los corales de aguas frías y otra fauna sensible. Así de un total de 335 colonias en la cabecera del cañón de *Madrepora oculata*, *Dendrophyllia corngera* y *Lophelia pertusa*, el 10% estaban enredadas en línea de palangre, si bien aparentemente se mantenían vivos aunque no se pudo evaluar cuantas ramas estaban rotas por la interacción con las líneas de palangres. También se detectaron sobre otras especies como hidrozoos y briozoos, siendo *Sabella pavonina* la más afectada por ser también la especie más abundante. Por otro lado, otras artes pesqueras también se detectaron en otras zonas como una larga red de trasmallo en la zona sur de la plataforma continental.

En general, la presencia de líneas de palangre abandonadas se concentra en las zonas de bloques rocosos, además, ocasionalmente se encuentran otros artes abandonados, como trasmallos y otras redes (Domínguez-Carrió et al. 2014).

Se desconoce el impacto real que provocan estas artes perdidas o abandonadas en los fondos tanto sobre las comunidades bentónicas como por la pesca fantasma.

PG13- Capturas accesorias y muertes fortuitas (debido a la pesca y la caza de especies):

Algunas especies de fauna marina mueren o pueden verse gravemente heridos por algunos artes de pesca sin ser objetivo comercial de la pesquería implicada. Entre esas especies se encuentran aves marinas, cetáceos, tortugas marinas o tiburones y rayas. Esta captura accidental a menudo se debe a que algunas especies se ven atraídas por el alimento y son capturadas en el momento de intentar acceder a él, como es el caso de las capturas en la pesca de palangre. En otros casos, la captura se puede dar cuando el animal se acerca casualmente a las artes, como las redes de enmalle.

En el caso del delfín mular, los datos aportados en los trabajos desarrollados al amparo del proyecto LIFE+ Posidonia demuestran la intensa interacción de la especie con las redes de trasmallo en Baleares, especialmente durante las temporadas de sepia (invierno) y salmonete (otoño). Los delfines provocan daños importantes en esos trasmallos, y, por tanto, pérdidas económicas a los pescadores. En ocasiones se producen capturas incidentales cuando algún delfín queda enredado en las redes.

En el caso de la tortuga boba, la mayor parte de las capturas accidentales de tortugas corresponden al trasmallo de langosta (al quedarse la tortuga enredada intentando acceder a las capturas) y al palangre de superficie (al alimetarse del cebo o las capturas). Según datos del proyecto LIFE + Posidonia los trasmallos y artes similares generan una tasa de mortalidad directa (70%) mucho más elevada que el palangre, ya que las tortugas se asfixian al enredarse con las redes.

Teniendo en cuenta los resultados y datos disponibles en el estudio específico llevado a cabo por SUBMON (2022) se puede considerar la incidencia sobre el delfín mular por captura accidental muy baja.

La interacción con otros cetáceos también puede considerarse baja dado que las densidades de otras especies son también bajas, a excepción del delfín listado que no parece interactuar con estas artes pesqueras. No obstante, si es posible la captura accidental de algunas especies de interés, principalmente tortugas, tiburones y ocasionalmente (aunque poco probable) de delfín, principalmente en las redes de enmalle. Esta presión, en conjunto, se considera **baja** en la zona.

ACUICULTURA MARINA (PG19 - Modificación de las condiciones costeras para acuicultura marina, PG21 - Introducción y propagación de especies (incluyendo OMG) en acuicultura, y PG23 - Acuicultura marina que genera contaminación marina).

El área de la ZEC más cercana a costa está incluida en un área de zonas potenciales para la acuicultura, actividad que actualmente no se lleva a cabo en la zona. Concretamente, en los usos acuícolas futuros, se localizan en el interior de la ZEC 84,69 km² de zonas potenciales, es decir, zonas amplias en las que se pueden desarrollar actividades acuícolas marinas, según unos parámetros generales y sin atender a limitaciones técnicas actuales, y 27,39 km² de zonas potenciales condicionadas que son zonas potenciales que pueden verse limitadas por parámetros, otros usos o restricciones normativas, lo que supone que un 11,87 % de la superficie de la ZEC está sujeta a esta amenaza. Por ello, dada la superficie potencialmente afectada y los impactos que provoca (alteración de fondos, introducción de patógenos, contaminación marina) este tipo de explotaciones, **se considera una presión (considerada como amenaza) moderada** si se desarrollase en un futuro la acuicultura marina en toda la extensión prevista dentro del espacio: .



Figura 22. Zonas de alto potencial para la acuicultura. Fuente: CEDEX 2023b.

4.2 Cambio Climático

4.2.1 Introducción

Según el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC en sus siglas en inglés) se considera cambio climático a la variación del estado del clima, identificable (por ejemplo, mediante pruebas estadísticas) en las variaciones del valor medio o en la variabilidad de sus propiedades, que persiste durante períodos extensos de tiempo, generalmente décadas o mayores períodos. Las manifestaciones más evidentes de los efectos del calentamiento global se refieren a aumentos de la temperatura (principalmente la mínima y la media), modificaciones en los patrones de lluvias (precipitación) e incremento del número de eventos meteorológicos extremos. Estos cambios tienen consecuencias sobre todo en los sistemas naturales, pero también en los sociales y económicos.

Los impactos previsibles en el medio marino se pueden resumir en los siguientes:

- Aumento (proliferación) de especies marinas nocivas o tóxicas y de especies introducidas
- Aumento de riesgos de daños estructurales y pesqueros
- Disminución de la productividad de las pesquerías tradicionales y aparición de nuevos recursos

- Cambios en la productividad de los sistemas ecológicos marinos (variaciones del *upwelling*)
- Desplazamiento septentrional de especies marinas de fácil dispersión: tropicalización de la fauna y flora marina por el calentamiento de las aguas
- Deterioro de las especies marinas con estructuras calcáreas por efecto de la acidificación

En conclusión, el cambio climático debido al aumento de la temperatura del agua, la acidificación y los cambios en la dinámica marina, favorecerá la proliferación de especies invasoras marinas, provocará el desplazamiento de especies marinas a mayores latitudes, y provocará cambios en la distribución y abundancia de especies afectando a la productividad del sector pesquero.

Teniendo en cuenta las posibles consecuencias en los ecosistemas marinos, el cambio climático se considera una amenaza para la integridad de los espacios de la Red Natura 2000 y para los elementos de interés comunitario, por lo que, en el contexto de la gestión de los mismos, se hace necesario establecer medidas de adaptación a las consecuencias del mismo.

Para el área del Mediterráneo, desde los años 90 un número creciente de trabajos ha ido aportando evidencias sobre la existencia de cambios algunos de los cuáles parecen ser tendencias a largo plazo ligadas al aumento de las concentraciones de gases de efecto invernadero. Entre los efectos detectados se encuentra el aumento de la temperatura y la salinidad de las aguas profundas en el Mediterráneo occidental a lo largo del siglo XX con una aceleración durante la segunda mitad del siglo. Además, las aguas superficiales de las costas catalanas han sufrido un calentamiento muy intenso desde la superficie hasta los 80 m de profundidad y desde 1973 hasta la actualidad. Se consideran varias hipótesis sobre las causas del aumento de la salinidad y temperatura de las aguas profundas. Así, la primera hipótesis sugiere que el aumento de la salinidad de las aguas intermedias haría también aumentar la salinidad de las aguas profundas, las cuales, a su vez, alcanzarían la densidad necesaria para hundirse hasta el fondo de la cuenca con temperaturas más elevadas. La segunda hipótesis indica que las aguas profundas tendrían mayor temperatura y salinidad debido al aumento de la salinidad del agua superficial atlántica que junto con el agua Levantina contribuye a la formación de aguas profundas. Por último, otra explicación es que las aguas profundas habrían aumentado su salinidad y temperatura por una mayor influencia de las aguas profundas del Tirreno (IEO sf).

En un trabajo llevado a cabo por Kersting en 2016, se identifica a las formaciones de coralígenos y gorgonias del Mediterráneo (HIC 1170) junto a los arrecifes de *Cladocora caespitosa*, fondos de maërl, las praderas de *Posidonia oceanica* y *Zostera noltii* y marina, los bosques de macroalgas, arrecifes de verméricos y zonas costeras como especialmente vulnerables a los efectos del cambio climático. Sobre las comunidades de gorgonias ya se han detectado mortalidades masivas tras veranos con altas temperaturas. Las mortandades masivas registradas en el Mediterráneo durante los últimos 15 años han afectado a varias especies de gorgonias mediterráneas en las costas españolas, especialmente a la gorgonia roja *Paramuricea clavata*, a la gorgonia blanca *Eunicella singularis* y al coral rojo *Corallium rubrum* (Coma et al. 2006).

Por otra parte, además de los efectos directos del aumento de la temperatura sobre las colonias (necrosis) deben tenerse en cuenta otros efectos subletales que presentan una importante amenaza al desarrollo y la capacidad de recuperación de las poblaciones de gorgonias, ya que se ha demostrado que el aumento de la temperatura del agua tiene un gran impacto sobre la reproducción (Arizmendi-Mejía et al. 2015) y el desarrollo de embriones y larvas (Kipson et al. 2012) de la gorgonia roja *P. clavata*. Las gorgonias afectadas son especies de dinámica lenta y, por lo tanto, altamente vulnerables a cualquier tipo de perturbación.

Adicionalmente, este conjunto de comunidades está potencialmente expuesto al descenso de pH proyectado para el océano global. Los cambios en el coralígeno pueden ser radicales en un mar ligeramente más ácido que el actual, provocando la práctica desaparición del concrecionamiento calcáreo y de la comunidad asociada, para dar paso a bosques de macroalgas (Linares et al. 2015).

Por último, los cambios oceanográficos a nivel global también pueden afectar a estas comunidades si se traducen en cambios en la dinámica marina actual que condiciona su distribución (corrientes, sedimentación, etc.).

Si bien aún es necesario avanzar en el conocimiento y el seguimiento de los efectos del cambio climático sobre especies y hábitats, ya se han detectado los siguientes efectos y cambios generalizados:

A nivel físico-químico:

- La temperatura del agua de mar está aumentando, así como la frecuencia de episodios de temperaturas extremas.
- El pH del agua de mar está disminuyendo debido al incremento de CO₂ atmosférico.
- El nivel de mar está aumentando.
- Ya se han detectado ciertos cambios a nivel de circulación y formación de masas de agua.
- Está aumentando el periodo de estratificación y la intensidad de la misma en las aguas superficiales.
- Se detectan cambios en los afloramientos, pero variables según la región y periodo analizado.
- Se detectan cambios en la intensidad del oleaje, pero variables según la región y periodo analizado.

A nivel biológico:

- Disminución de la producción primaria asociada a la mayor estratificación de la columna de agua.
- Cambios en la comunidad planctónica que disminuyen la exportación de carbono orgánico por sedimentación y reducen la capacidad del mar para absorber CO₂.
- Episodios de mortandad masiva y aumento de las tasas de mortalidad debido al calentamiento del agua.
- Regresión en la distribución, o incluso desaparición, de especies de aguas frías y expansión de especies de aguas más cálidas.
- Declive de muchas especies que aportan estructura al ecosistema y favorecen la biodiversidad.
- Cambios en la fenología de muchas especies.
- Efectos sobre el crecimiento, la reproducción y la supervivencia de las primeras fases vitales.
- Aunque los niveles actuales de pH no tienen efectos significativos en la actualidad, los niveles proyectados para el siglo XXI podrían tener efectos importantes sobre el ecosistema.
- El cambio climático podría estar influyendo en el aumento de blooms de plancton gelatinoso y en el asentamiento y desarrollo de especies invasoras.
- Interacciones complejas y sinergias entre los distintos efectos y perturbaciones.
- Muchos de estos cambios llevan asociada una importante pérdida de diversidad genética y una disminución de la biodiversidad.

4.2.2 Cambio climático en la ZEC

No se cuenta con estudios específicos relacionados con los efectos del cambio climático en la ZEC Sistema de cañones submarinos del Golfo de León. Sin embargo, si se han llevado a cabo algunos estudios al respecto en la ZEC y Parque Natural del Cap de Creus en el que se lleva a cabo un seguimiento periódico y se ha elaborado un Plan de Adaptación al Cambio Climático (Parc Natural de Cap de Creus 2021) enmarcado en el proyecto MPA Engage. Además, en el marco de MPA Engage se han desarrollado proyectos de seguimiento estandarizados para proporcionar un marco común para el análisis de los impactos del cambio climático tanto a escala local como mediterránea.

Así, en un estudio llevado a cabo por la Universidad de Girona en 2010 (Lloret et al. 2010) encontró evidencias de que se estaban produciendo cambios entre las especies de manera que las especies de aguas calidas eran cada vez más abundantes en la zona de Cap de Creus. Concretamente se observó que el número de larvas de especies de aguas cálidas en la zona había aumentado considerablemente desde los años 80 especialmente en la costa norte catalana lo que indicaba que las especies de aguas cálidas no solo transitaban por la zona, sino que estaban establecidas.

Esta circunstancia se constató también en estudios más recientes llevados a cabo en 2017 (Hereu et al. 2018) cuyos resultados indican que poblaciones de gorgonias y otros organismos bentónicos

experimentaron ese año una alta mortalidad debido a la proliferación de algas filamentosas probablemente ligadas a las altas temperaturas consecuencia del cambio climático registradas en primavera y verano junto a una elevada concentración de nutrientes. El seguimiento efectuado en 2020 (Casals et al. 2020) indica que ese año la temperatura media fue de 17,9 °C, máximo histórico registrado y revela altas tasas de mortalidad de especies sensibles al cambio climático como *Paramuricea clavata*, *Eunicella singularis* así como de briozoos, algas calcáreas en todos los rangos de profundidad.

En estos trabajos se indica que, aunque los impactos ligados al cambio climático sólo pueden mitigarse a escala global, a nivel local se pueden llevar a cabo acciones para tratar de conservar estas especies de la mejor manera posible, mediante medidas que reduzcan el impacto de las perturbaciones físicas, como el buceo o las actividades relacionadas con la pesca. Además, los resultados de estos estudios están en concordancia con las conclusiones de la Evaluación de la Vulnerabilidad del Parque Natural Cap de Creus enmarcada en el proyecto MPA Engage que pone de manifiesto que la zona presenta una vulnerabilidad socioecológica alta y muy alta tanto a medio (año 2050) como a largo plazo (año 2100).

En este sentido, como se ha comentado, si bien no se dispone de estudios específicos para el espacio protegido Sistema de Cañones Submarinos del Golfo de León, los estudios de seguimiento en el espacio adyacente de Cap de Creus permiten concluir que estos mismos efectos son probables también en la ZEC.

Por otra parte, atendiendo a los hábitats de interés comunitario que propiciaron la designación del espacio protegido, se han analizado las variables físico-químicas y ambientales cuya fluctuación como consecuencia del cambio climático afecta en mayor o menor grado a estos elementos y su conservación. Con ello se pretende mostrar de forma cualitativa el riesgo de cada elemento frente al cambio climático mediante el análisis de la magnitud y probabilidad de la amenaza, la vulnerabilidad de cada elemento y la magnitud de las consecuencias. Para ello se ha seguido la Metodología de análisis del riesgo de los espacios marinos protegidos de la Red Natura 2000 frente al cambio climático de LIFE IP INTEMARES (IHC 2021). Cabe destacar que, ante la ausencia de información concreta para el espacio protegido a la hora de realizar dicho análisis, los resultados que se ofrecen a continuación deben entenderse como una aproximación a los potenciales riesgos que se encuentran sometidos los hábitats de interés comunitario presentes en la ZEC.

1110 - Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina poco profunda					
Amenazas	Amenaza		Vulnerabilidad	Consecuencias	Riesgo
	Magnitud	Probabilidad de ocurrencia			
Aumento temperatura superficial del agua	Alta	Muy probable	Alta	Moderadas	Moderada
Disminución de pH	Alta	Probable	Alta	Moderadas	Menor
Cambios oceanográficos	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

Tabla 5. Riesgo frente al cambio climático del HIC 1110 en la ZEC Sistema de Cañones submarinos occidentales del Golfo de León

1170 - Arrecifes					
Amenazas	Amenaza		Vulnerabilidad	Consecuencias	Riesgo
	Magnitud	Probabilidad de ocurrencia			
Aumento temperatura superficial del agua	Alta	Muy probable	Alta	Moderadas	Alto
Disminución de pH	Alta	Probable	Alta	Moderadas	Alto
Cambios oceanográficos	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

Tabla 6. Riesgo frente al cambio climático del HIC 1170 en la ZEC Sistema de Cañones submarinos occidentales del Golfo de León

4.2.3 Plan de conectividad con otros espacios protegidos

Ante la necesidad de asegurar coherencia entre los espacios de la Red Natura 2000 marina, en los objetivos de la Acción A.1 del proyecto LIFE INTEMARES (propuestas de adecuación y de mejora de conocimiento) se definen cuatro elementos como instrumento de medida: representatividad ecológica, replicación, adecuación y conectividad entre los mismos. En esta línea, la conectividad, definida como la distancia existente entre AMP, pretende garantizar que las AMP individuales estén bien enlazadas con el objetivo de facilitar el intercambio de especies y asegurar una adecuada dispersión de propágulos / huevos. De este modo, se identifica para la región mediterránea un total de 42 propuestas de nuevos espacios LIC (13 de ellos propuestos para mejora de conocimiento). Para cumplir el objetivo de conectividad, en dicho informe se establece que la distancia existente entre las distintas áreas protegidas de la Red Natura 2000 debe ser inferior a 25 km para los hábitats y las especies de tortuga y 50 km para el delfín mular. El análisis realizado detecta carencias para la conectividad de este espacio y para las especies por las que fue declarado (delfín mular y tortuga boba).

Para solventar esta falta de conexión se han presentado una serie de propuestas que actualmente están siendo estudiadas por el Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico

5 INVENTARIO Y EVALUACIÓN GLOBAL DE HÁBITATS Y ESPECIES DE INTERÉS COMUNITARIO

Se consideran valores naturales objeto de conservación los tipos de hábitats naturales de interés comunitario (THIC, Anexo I de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre) y las especies de interés comunitario (EIC, Anexo II de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre) con presencia significativa en el espacio marino protegido (Orden AAA/1299/2014, de 9 de julio): el THIC Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua poco profunda (1110), el THIC Arrecifes (1170) y las EIC tortuga boba (1224), y delfín mular (1349).

Con el fin de evaluar los valores naturales anteriormente mencionados, se ha tomado como referencia los parámetros empleados para el seguimiento de los espacios Red Natura 2000 de acuerdo con el Anexo III de la Directiva Hábitats. Dichos parámetros se encuentran recogidos en la **Decisión de Ejecución (UE) 2023/2806 de la Comisión, de 15 de diciembre de 2023**, relativa a un formulario de información sobre un espacio Natura 2000). Concretamente, en el caso de los hábitats estos parámetros son representatividad, superficie relativa y grado de conservación. Para las especies son: población, grado de conservación, y aislamiento.

La evaluación global de un tipo de hábitat o especie se obtiene combinando el resultado de estos parámetros. La evaluación global puede resultar en una de tres categorías diferentes: (A) Valor excelente, (B) Valor bueno, (C) Valor significativo.

La designación de categorías para cada uno de los parámetros se ha determinado en base a la mejor información científica y técnica disponible para cada uno de los valores naturales.

Para cada hábitat y especie, además, se describen las presiones y los impactos asociados que inciden sobre ellos en el Espacio. Las presiones identificadas corresponden a las presiones que se establecen en el marco de la Directiva Hábitats. Estas están asociadas a diferentes actividades que se han clasificado teniendo en cuenta el listado de actividades de la Directiva Marco sobre la Estrategia Marina. A su vez, los impactos asociados a estas actividades y presiones corresponden al listado acordado en el marco de la Directiva Marco sobre la Estrategia Marina.

En este apartado se han considerado dos parámetros.

- La **intensidad** de la presión en el Espacio, cuya valoración se basa en el trabajo del CEDEX de 2021 y los estudios específicos sobre la presión pesquera en el Espacio y que se han descrito en el apartado anterior, se ha considerado en una escala de 1 a 5: muy baja = 1, Baja = 2, media = 3, alta=4 o muy alta =5).

- La **exposición** de cada elemento al impacto. La exposición se entiende como una combinación del grado de coincidencia espacial con el elemento considerado y de la probabilidad de que dicho impacto pueda afectarle. Así se ha considerado en una escala de 1 a 5: muy baja = 1, Baja = 2, media = 3, alta=4 o muy alta =5) según la siguiente tabla:

Coincidencia espacial	Probabilidad de ocurrencia		
	Baja	Media	Alta
Parcial	1	2	4
Total	3	3	5

Para ambos parámetros se asigna desconocido (DD) en el caso de que por falta de información no sea posible asignar ningún valor.

La multiplicación de estos parámetros da lugar a un **valor de ponderación (Pd)** de cada impacto asociado al elemento que permite establecer una escala semicuantitativa de la importancia de cada impacto asociado a un presión y actividad para cada elemento clasificada en Nula, Baja, Media, Alta o DD según los siguientes valores:

- DD= Desconocido. Cuando alguno de los parámetros Intensidad o Exposición sea desconocido.
- Nulo: valor de ponderación 0.
- Bajo: valor de ponderación entre 1 y 8 ambos incluidos
- Medio: valor de ponderación entre 9 y 15 ambos incluidos.
- Alto: valor de ponderación de más de 15.

En lo que respecta a las **actividades pesqueras**, se ha buscado analizar la compatibilidad de las modalidades que puedan resultar en un deterioro de la condición o de la superficie ocupada de las comunidades bentónicas incluidas en los tipos de hábitats de interés comunitario (THIC), componentes éstos del estado de conservación favorable y cuyo mantenimiento o restauración es una obligación establecida por la Directiva Hábitats, en línea con las propuestas de la Comisión Europea².

A cada una de las comunidades que en cada espacio que componen los THIC, **se le ha asignado un valor de sensibilidad a las distintas artes de fondo presentes en el espacio**. Para este análisis se han empleado los índices desarrollados por el Instituto Español de Oceanografía (IEO): BEnthos Sensitivity Index to Trawling Operations (BESITO, González-Irusta et al. 2018) para arrastre y enmalle y las aproximaciones PALINDEX 3 y 4 (De la Torre et al. (2022) y Punzón et al (2022) respectivamente) para palangre. Ambos índices se basan en una serie de características biológicas de las especies analizadas (tamaño máximo, fijación al sustrato, forma corporal/fragilidad y longevidad). Cuando no existían valores de dichos índices establecidos para una comunidad específica, se ha considerado la sensibilidad de las especies estructurantes de la misma.

Así pues, considerando los impactos constatados derivados de los artes de fondo y la sensibilidad de las comunidades integrantes de los THIC o de sus especies estructurantes, se establece una zonificación en la que **se representa la incompatibilidad con los distintos artes de pesca de fondo**, siendo en esas distintas zonas donde se requerirá la adopción de medidas adicionales que permitan la compatibilidad de las artes pesqueras con la conservación de las comunidades bentónicas.

Estas propuestas de zonificación se realizan con base en los **siguientes criterios**:

² De acuerdo con el borrador de documento de Guidance "Natura 2000 and fishing. Application of Article 6 of the Habitats Directive and Article 4 of the Birds Directive to fishing activities", compartido con los Estados Miembros en diciembre de 2024 y sobre el que se trabaja actualmente

Cuando existe un conocimiento preciso de las comunidades bentónicas:

- En el caso de comunidades excepcionales, de muy elevada sensibilidad y de muy reducida superficie, se plantea la incompatibilidad con las artes de contacto con fondo, así como de una zona periférica de protección en el entorno de las mismas, que permita asegurar que no hay afección cuando existe un desplazamiento de las artes con respecto al del barco.
- Si existen comunidades muy sensibles y/o impacto asociado a determinados artes pesqueros, se requiere la adopción de medidas que permitan la compatibilidad de estos artes con la conservación de dichas comunidades, con base en sus condiciones y sensibilidades a los distintos artes.
- Si existe impacto, pero se considera que no se debe al arte actualmente en uso en esa zona, se recomienda mantener o reducir el esfuerzo de dicho arte y un programa de seguimiento para esclarecer si el arte actualmente en uso está generando impacto adicional o no, con el apoyo del IEO (establecimiento de zonas de referencia sin actividad)
- Si las comunidades se encuentran en buen estado, se requerirá no incrementar el esfuerzo pesquero en ellas, incorporar progresivamente buenas prácticas y un programa de seguimiento, con el apoyo del IEO (y establecimiento de zonas de referencia sin actividad)
- Si existen daños en las comunidades, pero no parecen relacionados con la actividad pesquera actual (en términos de intensidad o artes), se plantea no incrementar el esfuerzo pesquero, incorporar progresivamente buenas prácticas y un programa de seguimiento, con el apoyo del IEO (e establecimiento de zonas de referencia sin actividad)

Cuando existe un conocimiento relativo de las comunidades bentónicas:

Se establecen medidas de mejora del conocimiento para analizar la potencial presencia de THIC.

Cuando no existe un conocimiento preciso sobre las comunidades existentes:

Se recomienda abstenerse de autorizar el uso de nuevos artes pesqueros en la zona pendiente de estudio hasta dilucidar si existen comunidades THIC en ella y el grado de sensibilidad de las mismas. En estos casos será exigible la realización de una evaluación de las repercusiones sobre el espacio protegido con informe preceptivo y vinculante del órgano gestor.

Así mismo, se realizan propuestas para la mejora del conocimiento para cubrir las lagunas detectadas a nivel de cada LIC en cuanto a impactos de los distintos artes y de su mitigación, incluyendo propuestas de mejora de la caracterización de la pesca artesanal y recreativa.

En relación a las especies de fauna pelágica, se propone la adopción de medidas de mitigación y medidas de mejora del conocimiento para evaluar la potencial afección de los artes de pesca.

Así, para cada elemento de interés comunitario (EIC) se incluye una tabla resumen con los siguientes campos:

- Tipo: A amenaza / P presión
- Código y nombre de la presión según la última actualización de las establecidas en el marco de la Directiva Hábitats (para el periodo 2019-2024).
- Descripción de la presión: descripción general para el espacio de la presión o amenaza
- Intensidad: valor general para cada presión o amenaza en el espacio según las fuentes bibliográficas disponibles. Valor de 1 a 5 (DD desconocida).
- Cambio en el medio: impactos que puede provocar cada presión o amenaza sobre los EIC.
- Descripción del efecto asociado: breve descripción del impacto asociado para cada EIC.
- Exposición: combinación del grado de coincidencia espacial con el elemento considerado y de la probabilidad de que dicho impacto pueda afectarle. Valor 1 a 5 (DD desconocida).
- Valor: intensidad x exposición.

5.1 BANCOS DE ARENA CUBIERTOS PERMANENTEMENTE POR AGUA POCO PROFUNDA (1110)

5.1.1 Estado actual del tipo de hábitat natural 1110

Este hábitat se corresponde con las comunidades de fangos detríticos de plataforma facies crinoideos (Campos de *Leptometra phalangium* en fondos batiales de reborde de plataforma, código de la lista patrón de referencia 04020403), conocidos comúnmente como lirios de mar. En esta comunidad aparecen especies características de la plataforma continental mediterránea, adaptadas a profundidades entre los 100 y los 150 metros aproximadamente. Los organismos más comunes que forman parte de la comunidad de fangos detríticos son las plumas de mar, básicamente *Pteroeides spinosum* y *Pennatula rubra*, así como el coral blando *Alcyonium palmatum*. Acompañando a estas especies se encuentran diferentes tipos de pennatuláceos (*Cavernularia pusilla*, *Virgularia mirabilis* y *Veretillum cynomorium*), así como anémonas (*Sagartia elegans* y *Capnea sanguinea*) o pepinos de mar (*Stichopus regalis*). La facies de crinoideos en el Golfo de León presenta una dominancia de la especie *Leptometra phalangium*. Esta especie de crinoideo forma agregaciones de individuos con densidades relativamente elevadas, que sirven de refugio para diferentes peces y crustáceos. Aquí, los lirios de mar utilizan sus cirros para anclarse al fondo y extienden sus brazos buscando capturar el alimento que lleva la corriente. También se pueden encontrar diversos poliquetos tubícolas, que viven parcialmente enterrados en el sedimento, donde encuentran refugio frente a los depredadores.

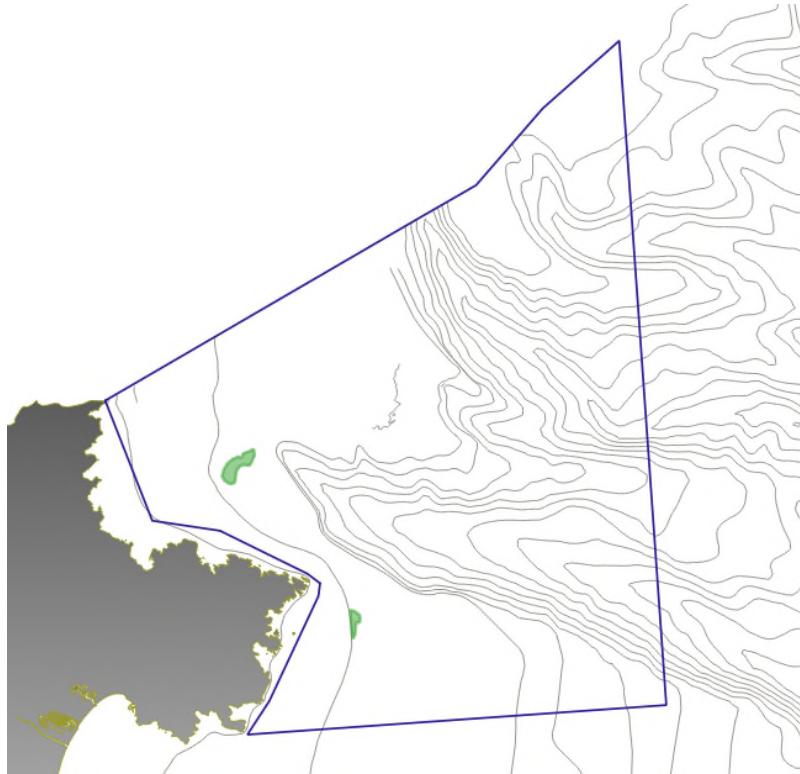


Figura 23. Localización de las comunidades pertenecientes al HIC 1110. Fuente: Gili et al 2011.

5.1.2 Presiones y amenazas detectadas sobre el tipo de hábitat natural 1110

A continuación, se presenta la tabla de valoración de las presiones y amenazas y los tipos de impactos derivados que aplican en la ZEC sobre el HIC 1110 y se describen en detalle.

Tabla 7. Valoración de los impactos existentes para el HIC 1110 en la ZEC Sistema de cañones submarinos occidentales del Golfo de León

TIPO	CÓDIGO	NOMBRE PRESIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA PRESIÓN	INTENSIDAD	CAMBIO EN EL MEDIO	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO ASOCIADO	EXPOSICIÓN	PD	VALOR
A	PC01	Extracción de minerales (p. ej., rocas, minerales metálicos, gravas, tierra, conchas)	Potencial amenaza por el reciente interés general de minerales del fondo marino	4	Pérdidas físicas (debido a un cambio permanente del sustrato o la morfología del fondo marino y a la extracción de sustrato del fondo marino)	Destrucción del fondo marino y las comunidades asociadas	4	16	Alto
A	PC01	Extracción de minerales (p. ej., rocas, minerales metálicos, gravas, tierra, conchas)	Zona de Alto Potencial para la extracción de áridos no explotado hasta la fecha en el noroeste de la ZEC frente a las costas de Portbou entre 50 y 100 metros de profundidad que ocupa una superficie de 2,42 km ² lo que supone el 0,26% del área del LIC.	4	Cambio de las condiciones hidrológicas	Localizado fuera del HIC pero cercano a la comunidad localizada al norte correspondiente con campos de <i>Leptometra phalangium</i> que podría verse afectada por el aumento de la turbidez	4	16	Alto
A	PC06	Vertido/depósito de materiales inertes y materiales de dragado provenientes de extracciones terrestres y marinas	De acuerdo con INFOMAR a dos millas hacia el sur del espacio y en la zona costera portuaria, se encuentra un punto de vertido de dragados (E/27B)	3	Aporte de otras sustancias (por ejemplo, sustancias sintéticas, sustancias no sintéticas, radionucleidos): fuentes difusas, fuentes puntuales, deposición atmosférica, incidentes graves	Incrementos de turbidez producidos durante los vertidos. Sedimentación	2	6	Bajo
A	PC06	Vertido/depósito de materiales inertes y materiales de dragado provenientes de extracciones terrestres y marinas	De acuerdo con INFOMAR a dos millas hacia el sur del espacio y en la zona costera portuaria, se encuentra un punto de vertido de dragados (E/27B)	3	Cambio de las condiciones hidrológicas	La zona de vertido potencial se localiza fuera del espacio y la distribución del HIC, pero podría verse afectado por aumento de turbidez	2	6	Bajo
A	PD01	Energía eólica, undimotriz y mareomotriz, incluidas sus infraestructuras	Existe una zona para el desarrollo futuro del sector de la eólica marina comercial colindante con la ZEC en su parte sureste denominada LEBA 1 con una superficie de unos 250 km ² . Las instalaciones se localizarían fuera de la ZEC, pero podrían ocasionar impactos indirectos dependiendo de su localización definitiva.	2	Cambio de las condiciones hidrológicas	Posible aumento de la turbidez durante las obras que podrían afectar al HIC de forma puntual dependiente de la localización	2	4	Bajo

TIPO	CÓDIGO	NOMBRE PRESIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA PRESIÓN	INTENSIDAD	CAMBIO EN EL MEDIO	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO ASOCIADO	EXPOSICIÓN	PD	VALOR
A	PD06	Red de transporte de energía eléctrica y de comunicaciones (tendidos, cableado)	Actualmente no se identifican cables submarinos ni tuberías que discurran por la ZEC. No se descarta que puedan ser implantados en el futuro para reforzar la comunicación España-Francia	3	Aporte de otras fuentes de energía (incluidos campos electromagnéticos, luz y calor)	Si el trazado discurriera por el HIC se produciría alteración del hábitat en la zona de trazado	2	6	Bajo
A	PD06	Red de transporte de energía eléctrica y de comunicaciones (tendidos, cableado)	Actualmente no se identifican cables submarinos ni tuberías que discurran por la ZEC. No se descarta que puedan ser implantados en el futuro para reforzar la comunicación España-Francia	3	Perturbaciones físicas del fondo marino (temporales o reversibles)	Si el trazado discurriera por el HIC se produciría alteración del hábitat en la zona de trazado	3	9	Medio
A	PD07	Oleoductos y gaseoductos	Actualmente no hay ninguna conducción, pero existe la amenaza de un gaseoducto-hidroducto España-Francia	4	Aporte de otras sustancias (por ejemplo, sustancias sintéticas, sustancias no sintéticas, radionucleidos): fuentes difusas, fuentes puntuales, deposición atmosférica, incidentes graves	Riesgo de contaminación por fugas y accidentes	4	16	Alto
A	PD07	Oleoductos y gaseoductos	Actualmente no hay ninguna conducción, pero existe la amenaza de un gaseoducto-hidroducto España-Francia	4	Perturbaciones físicas del fondo marino (temporales o reversibles)	Actualmente no hay ninguna conducción, pero existe la amenaza de un gaseoducto-hidroducto España-Francia. La construcción produciría destrucción del fondo si transcurre por el hábitat	4	16	Alto
A	PG16	Modificación de las condiciones costeras para acuicultura marina	El área más cercana a costa de la ZEC está incluida en un área de zonas potenciales para la acuicultura, actividad que actualmente no se lleva a cabo en la zona. Concretamente, en los usos acuícolas futuros, se localizan en el interior de la ZEC 84,69 km ² de zonas potenciales. Por ello, dada la superficie potencialmente afectada y los impactos que provoca este tipo de explotaciones, se considera una presión (amenaza) moderada si se desarrollase en un futuro	3	Cambio de las condiciones hidrológicas	Las zonas de desarrollo potencial de la acuicultura no coinciden con la distribución de este hábitat. No obstante, se localizan cerca y el desarrollo de la actividad puede llevar aparejado el aumento de la turbidez y otras condiciones de la columna del agua	2	6	Bajo

TIPO	CÓDIGO	NOMBRE PRESIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA PRESIÓN	INTENSIDAD	CAMBIO EN EL MEDIO	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO ASOCIADO	EXPOSICIÓN	PD	VALOR
A	PG16	Modificación de las condiciones costeras para acuicultura marina	El área más cercana a costa de la ZEC está incluida en un área de zonas potenciales para la acuicultura, actividad que actualmente no se lleva a cabo en la zona. Concretamente, en los usos acuícolas futuros, se localizan en el interior de la ZEC 84,69 km ² de zonas potenciales. Por ello, dada la superficie potencialmente afectada y los impactos que provoca este tipo de explotaciones, se considera una presión (amenaza) moderada si se desarrollase en un futuro	3	Perturbaciones físicas del fondo marino (temporales o reversibles)	Las zonas de desarrollo potencial de la acuicultura no coinciden con la distribución de este hábitat. No obstante, se localizan cerca y el desarrollo de la actividad puede llevar aparejado el aumento de la turbidez y otras condiciones de la columna del agua	2	6	Bajo
A	PG19	Acuicultura marina que genera contaminación marina	El área más cercana a costa de la ZEC está incluida en un área de zonas potenciales para la acuicultura, actividad que actualmente no se lleva a cabo en la zona. Concretamente, en los usos acuícolas futuros, se localizan en el interior de la ZEC 84,69 km ² de zonas potenciales. Por ello, dada la superficie potencialmente afectada y los impactos que provoca este tipo de explotaciones, se considera una presión (amenaza) moderada si se desarrollase en un futuro	3	Aporte de basuras (basuras sólidas, incluidas microbasuras)	Las zonas de desarrollo potencial de la acuicultura no coinciden con la distribución de este hábitat. No obstante, se localizan cerca y el desarrollo de la actividad puede llevar aparejado el aumento de la turbidez y otras condiciones de la columna del agua	2	6	Bajo
A	PG19	Acuicultura marina que genera contaminación marina	El área más cercana a costa de la ZEC está incluida en un área de zonas potenciales para la acuicultura, actividad que actualmente no se lleva a cabo en la zona. Concretamente, en los usos acuícolas futuros, se localizan en el interior de la ZEC 84,69 km ² de zonas potenciales. Por ello, dada la superficie potencialmente afectada y los impactos que provoca este tipo de explotaciones, se considera una presión (amenaza) moderada si se desarrollase en un futuro	3	Aporte de materias orgánicas: fuentes difusas y fuentes puntuales	Las zonas de desarrollo potencial de la acuicultura no coinciden con la distribución de este hábitat. No obstante, se localizan cerca y el desarrollo de la actividad puede llevar aparejado el aumento de la turbidez y otras condiciones de la columna del agua	2	6	Bajo

TIPO	CÓDIGO	NOMBRE PRESIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA PRESIÓN	INTENSIDAD	CAMBIO EN EL MEDIO	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO ASOCIADO	EXPOSICIÓN	PD	VALOR
A	PG19	Acuicultura marina que genera contaminación marina	El área más cercana a costa de la ZEC está incluida en un área de zonas potenciales para la acuicultura, actividad que actualmente no se lleva a cabo en la zona. Concretamente, en los usos acuícolas futuros, se localizan en el interior de la ZEC 84,69 km ² de zonas potenciales. Por ello, dada la superficie potencialmente afectada y los impactos que provoca este tipo de explotaciones, se considera una presión (amenaza) moderada si se desarrollase en un futuro	3	Aporte de nutrientes: fuentes difusas, fuentes puntuales, deposición atmosférica	Las zonas de desarrollo potencial de la acuicultura no coinciden con la distribución de este hábitat. No obstante, se localizan cerca y el desarrollo de la actividad puede llevar aparejado el aumento de la turbidez y otras condiciones de la columna del agua	2	6	Bajo
A	PG19	Acuicultura marina que genera contaminación marina	El área más cercana a costa de la ZEC está incluida en un área de zonas potenciales para la acuicultura, actividad que actualmente no se lleva a cabo en la zona. Concretamente, en los usos acuícolas futuros, se localizan en el interior de la ZEC 84,69 km ² de zonas potenciales. Por ello, dada la superficie potencialmente afectada y los impactos que provoca este tipo de explotaciones, se considera una presión (amenaza) moderada si se desarrollase en un futuro	3	Aporte de otras sustancias (por ejemplo, sustancias sintéticas, sustancias no sintéticas, radionucleidos): fuentes difusas, fuentes puntuales, deposición atmosférica, incidentes graves	Las zonas de desarrollo potencial de la acuicultura no coinciden con la distribución de este hábitat. No obstante, se localizan cerca y el desarrollo de la actividad puede llevar aparejado el aumento de la turbidez y otras condiciones de la columna del agua	2	6	Bajo
A	PG21	Introducción y propagación de especies	El área más cercana a costa de la ZEC está incluida en un área de zonas potenciales para la acuicultura, actividad que actualmente no se lleva a cabo en la zona. Concretamente, en los usos acuícolas futuros, se localizan en el interior de la ZEC 84,69 km ² de zonas potenciales. Por ello, dada la superficie potencialmente afectada y los impactos que provoca este tipo de explotaciones, se considera una presión (amenaza) moderada si se desarrollase en un futuro	3	Introducción o propagación de especies alóctonas	Las zonas de desarrollo potencial de la acuicultura no coinciden con la distribución de este hábitat. No obstante, se localizan cerca y el desarrollo de la actividad puede llevar aparejado el aumento de la turbidez y otras condiciones de la columna del agua	2	6	Bajo

TIPO	CÓDIGO	NOMBRE PRESIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA PRESIÓN	INTENSIDAD	CAMBIO EN EL MEDIO	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO ASOCIADO	EXPOSICIÓN	PD	VALOR
A	PG21	Introducción y propagación de especies	El área más cercana a costa de la ZEC está incluida en un área de zonas potenciales para la acuicultura, actividad que actualmente no se lleva a cabo en la zona. Concretamente, en los usos acuícolas futuros, se localizan en el interior de la ZEC 84,69 km ² de zonas potenciales. Por ello, dada la superficie potencialmente afectada y los impactos que provoca este tipo de explotaciones, se considera una presión (amenaza) moderada si se desarrollase en un futuro	3	Introducción de especies genéticamente modificadas y translocación de especies autóctonas	Las zonas de desarrollo potencial de la acuicultura no coinciden con la distribución de este hábitat. No obstante, se localizan cerca y el desarrollo de la actividad puede llevar aparejado el aumento de la turbidez y otras condiciones de la columna del agua	2	6	Bajo
A	PG21	Introducción y propagación de especies	El área más cercana a costa de la ZEC está incluida en un área de zonas potenciales para la acuicultura, actividad que actualmente no se lleva a cabo en la zona. Concretamente, en los usos acuícolas futuros, se localizan en el interior de la ZEC 84,69 km ² de zonas potenciales. Por ello, dada la superficie potencialmente afectada y los impactos que provoca este tipo de explotaciones, se considera una presión (amenaza) moderada si se desarrollase en un futuro	3	Introducción de organismos patógenos microbianos	Las zonas de desarrollo potencial de la acuicultura no coinciden con la distribución de este hábitat. No obstante, se localizan cerca y el desarrollo de la actividad puede llevar aparejado el aumento de la turbidez y otras condiciones de la columna del agua	2	6	Bajo
A	PG21	Introducción y propagación de especies	El área más cercana a costa de la ZEC está incluida en un área de zonas potenciales para la acuicultura, actividad que actualmente no se lleva a cabo en la zona. Concretamente, en los usos acuícolas futuros, se localizan en el interior de la ZEC 84,69 km ² de zonas potenciales. Por ello, dada la superficie potencialmente afectada y los impactos que provoca este tipo de explotaciones, se considera una presión (amenaza) moderada si se desarrollase en un futuro	3	Pérdida o cambio de comunidades biológicas naturales debido al cultivo de especies animales o vegetales	Las zonas de desarrollo potencial de la acuicultura no coinciden con la distribución de este hábitat. No obstante, se localizan cerca y el desarrollo de la actividad puede llevar aparejado el aumento de la turbidez y otras condiciones de la columna del agua	2	6	Bajo

TIPO	CÓDIGO	NOMBRE PRESIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA PRESIÓN	INTENSIDAD	CAMBIO EN EL MEDIO	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO ASOCIADO	EXPOSICIÓN	PD	VALOR
P	PA13	Aplicación de fertilizantes naturales o sintéticos en tierras agrícolas	Desde las zonas agrícolas cercanas tanto de la costa catalana como francesa, pueden filtrarse o llegar al mar por escorrentía superficial fertilizantes y pesticidas ligados a la actividad agrícola de la zona	2	Aporte de otras sustancias (por ejemplo, sustancias sintéticas, sustancias no sintéticas, radionucleidos): fuentes difusas, fuentes puntuales, deposición atmosférica, incidentes graves	Fuente de contaminación difusa proveniente de contaminantes ligados a las actividades agrícolas costeras	2	4	Bajo
P	PE02	Actividades de transporte en rutas navegables y líneas de ferri	La superficie de la ZEC en la que la densidad del tráfico marítimo es mayor que moderado (> 1.000 km recorridos/km2) es de 21,57 km2 lo que representa el 2,28% del área del LIC. Las zonas de tráfico moderado con más de 500 km recorridos/ km2 constituyen una superficie moderada. El mayor tráfico son los barcos pesqueros y mucho menor buques y cargueros	3	Aporte de basuras (basuras sólidas, incluidas microbasuras)	La actividad de navegación moderada o alta no coincide con la distribución del HIC por lo que la posible afección por basuras marinas se considera baja	2	6	Bajo
P	PE02	Actividades de transporte en rutas navegables y líneas de ferri	La superficie de la ZEC en la que la densidad del tráfico marítimo es mayor que moderado (> 1.000 km recorridos/km2) es de 21,57 km2 lo que representa el 2,28% del área del LIC. Las zonas de tráfico moderado con más de 500 km recorridos/ km2 constituyen una superficie moderada. El mayor tráfico son los barcos pesqueros y mucho menor buques y cargueros	3	Aporte de materias orgánicas: fuentes difusas y fuentes puntuales	Principalmente debido al vertido de aguas residuales. Dado el tráfico moderado y las corrientes dominantes que circulan hacia el fondo y sobre todo el fondo de los cañones, los contaminantes se pueden acumular en estas zonas y afectar al HIC	4	12	Medio

TIPO	CÓDIGO	NOMBRE PRESIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA PRESIÓN	INTENSIDAD	CAMBIO EN EL MEDIO	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO ASOCIADO	EXPOSICIÓN	PD	VALOR
P	PE02	Actividades de transporte en rutas navegables y líneas de ferri	La superficie de la ZEC en la que la densidad del tráfico marítimo es mayor que moderado (> 1.000 km recorridos/km2) es de 21,57 km2 lo que representa el 2,28% del área del LIC. Las zonas de tráfico moderado con más de 500 km recorridos/ km2 constituyen una superficie moderada. El mayor tráfico son los barcos pesqueros y mucho menor buques y cargueros	3	Aporte de otras sustancias (por ejemplo, sustancias sintéticas, sustancias no sintéticas, radionucleidos): fuentes difusas, fuentes puntuales, deposición atmosférica, incidentes graves	El tránsito de embarcaciones lleva aparejada el aporte de sustancias contaminantes provenientes de la combustión de los motores y posibles fugas. Dado el tráfico moderado y las corrientes dominantes que circulan hacia el fondo y sobre todo el fondo de los cañones, los contaminantes se pueden acumular en estas zonas y afectar al HIC	4	12	Medio
P	PE02	Actividades de transporte en rutas navegables y líneas de ferri	La superficie de la ZEC en la que la densidad del tráfico marítimo es mayor que moderado (> 1.000 km recorridos/km2) es de 21,57 km2 lo que representa el 2,28% del área del LIC. Las zonas de tráfico moderado con más de 500 km recorridos/ km2 constituyen una superficie moderada. El mayor tráfico son los barcos pesqueros y mucho menor buques y cargueros	3	Introducción de organismos patógenos microbianos	Organismos trasladados en el casco o presentes en aguas residuales o residuos sólidos. La actividad de navegación moderada o alta no coincide con la distribución del HIC. Sin embargo, las corrientes dominantes que circulan hacia el fondo y sobre todo el fondo de los cañones pueden arrastrar estos organismos trasladados al fondo en caso o presentes en aguas residuales y afectar al HIC	4	12	Medio

TIPO	CÓDIGO	NOMBRE PRESIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA PRESIÓN	INTENSIDAD	CAMBIO EN EL MEDIO	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO ASOCIADO	EXPOSICIÓN	PD	VALOR
P	PE02	Actividades de transporte en rutas navegables y líneas de ferri	La superficie de la ZEC en la que la densidad del tráfico marítimo es mayor que moderado (> 1.000 km recorridos/km2) es de 21,57 km2 lo que representa el 2,28% del área del LIC. Las zonas de tráfico moderado con más de 500 km recorridos/ km2 constituyen una superficie moderada. El mayor tráfico son los barcos pesqueros y mucho menor buques y cargueros	3	Introducción o propagación de especies alóctonas	La actividad de navegación moderada o alta no coincide con la distribución del HIC. Sin embargo, las corrientes dominantes que circulan hacia el fondo y sobre todo el fondo de los cañones pueden arrastrar estos organismos trasladados al fondo en caso o presentes en aguas residuales y afectar al HIC	4	12	Medio
P	PF05	Deporte, turismo y actividades de ocio	En el año 2019, la densidad de embarcaciones de recreo con señal AIS fue de 6,22 km recorridos totales/km2 por lo que se considera una presión de intensidad muy baja en el conjunto de la ZEC. Sin embargo, la zona más cercana a costa es una actividad de las más intensas en el Mediterráneo. La valoración de esta presión en el espacio se ha considerado moderada teniendo en cuenta que la mayoría de las embarcaciones de recreo no cuentan con señal AIS. Hay dos embarcaciones autorizadas para observación de cetáceos. La actividad de buceo se realiza fuera del espacio	3	Aporte de basuras (basuras sólidas, incluidas microbasuras)	Las basuras provenientes de embarcaciones de recreo pueden acabar en el fondo afectado por enganches y abrasión a la estructura del hábitat. Coincidencia espacial de la actividad y corrientes de fondo	3	9	Medio

TIPO	CÓDIGO	NOMBRE PRESIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA PRESIÓN	INTENSIDAD	CAMBIO EN EL MEDIO	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO ASOCIADO	EXPOSICIÓN	PD	VALOR
P	PF05	Deporte, turismo y actividades de ocio	En el año 2019, la densidad de embarcaciones de recreo con señal AIS fue de 6,22 km recorridos totales/km2 por lo que se considera una presión de intensidad muy baja en el conjunto de la ZEC. Sin embargo, la zona más cercana a costa es una actividad de las más intensas en el Mediterráneo. La valoración de esta presión en el espacio se ha considerado moderada teniendo en cuenta que la mayoría de las embarcaciones de recreo no cuentan con señal AIS. Hay dos embarcaciones autorizadas para observación de cetáceos. La actividad de buceo se realiza fuera del espacio	3	Aporte de otras sustancias (por ejemplo, sustancias sintéticas, sustancias no sintéticas, radionucleidos): fuentes difusas, fuentes puntuales, deposición atmosférica, incidentes graves	El tránsito de embarcaciones lleva aparejada el aporte de sustancias contaminantes provenientes de la combustión de los motores y posibles fugas que contaminan el agua y pueden al hábitat. Coincidencia espacial de la actividad y corrientes de fondo	3	9	Medio
P	PF05	Deporte, turismo y actividades de ocio	En el año 2019, la densidad de embarcaciones de recreo con señal AIS fue de 6,22 km recorridos totales/km2 por lo que se considera una presión de intensidad muy baja en el conjunto de la ZEC. Sin embargo, la zona más cercana a costa es una actividad de las más intensas en el Mediterráneo. La valoración de esta presión en el espacio se ha considerado moderada teniendo en cuenta que la mayoría de las embarcaciones de recreo no cuentan con señal AIS. Hay dos embarcaciones autorizadas para observación de cetáceos. La actividad de buceo se realiza fuera del espacio	3	Introducción o propagación de especies alóctonas	Especies trasladadas en el casco o presentes en aguas residuales o residuos sólidos	3	9	Medio
P	PF10	Actividades y estructuras residenciales, comerciales e industriales que generan contaminación marina: EDAR	La ZEC no tiene carácter costero, pero en la costa cercana se localizan puntos de emisión de contaminantes, principalmente puntos de vertidos de depuradoras y puertos. En la costa cercana al Espacio hay cuatro puntos de vertidos de depuradoras, la EDAR de El Port de la Selva (10.500 h-e), de Llançà (43.000 h-e), de Cadaques (20.000 h-e) y de Portbou (15.200 h-e)	2	Aporte de basuras (basuras sólidas, incluidas microbasuras)	Restos de papeles y microplásticos vertidos en los emisarios de las EDAR	2	4	Bajo

TIPO	CÓDIGO	NOMBRE PRESIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA PRESIÓN	INTENSIDAD	CAMBIO EN EL MEDIO	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO ASOCIADO	EXPOSICIÓN	PD	VALOR
P	PF10	Actividades y estructuras residenciales, comerciales e industriales que generan contaminación marina: EDAR	La ZEC no tiene carácter costero, pero en la costa cercana se localizan puntos de emisión de contaminantes, principalmente puntos de vertidos de depuradoras y puertos. En la costa cercana al Espacio hay cuatro puntos de vertidos de depuradoras, la EDAR de El Port de la Selva (10.500 h-e), de Llançà (43.000 h-e), de Cadaques (20.000 h-e) y de Portbou (15.200 h-e)	2	Aporte de basuras (basuras sólidas, incluidas microbasuras)	Restos de papeles y microplásticos vertidos en los emisarios de las EDAR	3	6	Bajo
P	PF10	Actividades y estructuras residenciales, comerciales e industriales que generan contaminación marina: EDAR	La ZEC no tiene carácter costero, pero en la costa cercana se localizan puntos de emisión de contaminantes, principalmente puntos de vertidos de depuradoras y puertos. En la costa cercana al Espacio hay cuatro puntos de vertidos de depuradoras, la EDAR de El Port de la Selva (10.500 h-e), de Llançà (43.000 h-e), de Cadaques (20.000 h-e) y de Portbou (15.200 h-e)	2	Aporte de materias orgánicas: fuentes difusas y fuentes puntuales	Contaminación de las aguas marinas por los efluentes de las EDAR	2	4	Bajo
P	PF10	Actividades y estructuras residenciales, comerciales e industriales que generan contaminación marina: EDAR	La ZEC no tiene carácter costero, pero en la costa cercana se localizan puntos de emisión de contaminantes, principalmente puntos de vertidos de depuradoras y puertos. En la costa cercana al Espacio hay cuatro puntos de vertidos de depuradoras, la EDAR de El Port de la Selva (10.500 h-e), de Llançà (43.000 h-e), de Cadaques (20.000 h-e) y de Portbou (15.200 h-e)	2	Aporte de nutrientes: fuentes difusas, fuentes puntuales, deposición atmosférica	Contaminación de las aguas marinas por los efluentes de las EDAR	2	4	Bajo
P	PF10	Actividades y estructuras residenciales, comerciales e industriales que generan contaminación marina: EDAR	La ZEC no tiene carácter costero, pero en la costa cercana se localizan puntos de emisión de contaminantes, principalmente puntos de vertidos de depuradoras y puertos. En la costa cercana al Espacio hay cuatro puntos de vertidos de depuradoras, la EDAR de El Port de la Selva (10.500 h-e), de Llançà (43.000 h-e), de	2	Aporte de otras sustancias (por ejemplo, sustancias sintéticas, sustancias no sintéticas, radionucleidos): fuentes difusas, fuentes puntuales, deposición atmosférica, incidentes graves	Contaminación de las aguas marinas por los efluentes de las EDAR. Incluye el incremento de turbidez por sólidos en suspensión tanto en los efluentes como durante posibles trabajos de mantenimiento	2	4	Bajo

TIPO	CÓDIGO	NOMBRE PRESIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA PRESIÓN	INTENSIDAD	CAMBIO EN EL MEDIO	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO ASOCIADO	EXPOSICIÓN	PD	VALOR
			Cadaques (20.000 h-e) y de Portbou (15.200 h-e)						
P	PF10	Actividades y estructuras residenciales, comerciales e industriales que generan contaminación marina: EDAR	La ZEC no tiene carácter costero, pero en la costa cercana se localizan puntos de emisión de contaminantes, principalmente puntos de vertidos de depuradoras y puertos. En la costa cercana al Espacio hay cuatro puntos de vertidos de depuradoras, la EDAR de El Port de la Selva (10.500 h-e), de Llançà (43.000 h-e), de Cadaques (20.000 h-e) y de Portbou (15.200 h-e)	2	Introducción de organismos patógenos microbianos	Contaminación de las aguas marinas por los efluentes de las EDAR	2	4	Bajo
P	PF10	Actividades y estructuras residenciales, comerciales e industriales que generan contaminación marina: MACROCONTAMINACIÓN	En las campañas llevadas a cabo en INDEMARES, el 47% de un total de 833 restos encontrados provenían de tierra. La zona media del cañón acumula las mayores densidades de basura urbana (187 por hectárea) seguida de la zona alta (39,5 por hectárea), y la cabecera (21,1 por hectárea).	4	Aporte de basuras (basuras sólidas, incluidas microbasuras)	Se desconoce el impacto real de la presencia de basuras sobre los EIC	DD	9999	DD

TIPO	CÓDIGO	NOMBRE PRESIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA PRESIÓN	INTENSIDAD	CAMBIO EN EL MEDIO	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO ASOCIADO	EXPOSICIÓN	PD	VALOR
P	PG03	Pesca y marisqueo en el mar que generan pérdida física y perturbaciones de los hábitats del suelo marino	La flota comercial de la zona desembarca de media anualmente 3.135 toneladas (datos de los años 2017-2021) que representan 14 millones de € (1.289 toneladas de arrastre de fondo, 17% del total para Catalunya, 1.718 toneladas de cerco, 12% de la flota catalana y 126 toneladas de la flota de artes menores, el 6% de Catalunya). Las artes pesqueras comerciales empleadas en la zona y que contactan con el fondo son el arrastre y el palangre de fondo, así como el trasmallo mixto, y la soltes. Las artes pesqueras recreativas empleadas en la zona no entran en contacto con el fondo, sin embargo, es una actividad en aumento, que y que el volumen de capturas puede ser elevado (31 toneladas en la zona del LIC, el 9% del total para Catalunya),	4	Aporte de basuras (basuras sólidas, incluidas microbasuras)	El enganche de artes pesqueras con el fondo tanto por la práctica pesquera como de artes perdidas pueden producir deterioro de las comunidades de fondo ligadas a este hábitat. Los estudios enmarcados en INDEMARES sobre la presencia de basuras indican que el 53% de las basuras provienen de la actividad pesquera. Además, se han encontrado artes perdidas o abandonadas en los fondos del espacio. Se desconoce el impacto real de la presencia de basuras sobre los EIC	DD	9999	DD

TIPO	CÓDIGO	NOMBRE PRESIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA PRESIÓN	INTENSIDAD	CAMBIO EN EL MEDIO	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO ASOCIADO	EXPOSICIÓN	PD	VALOR
P	PG03	Pesca y marisqueo en el mar que generan pérdida física y perturbaciones de los hábitats del suelo marino	La flota comercial de la zona desembarca de media anualmente 3.135 toneladas (datos de los años 2017-2021) que representan 14 millones de € (1.289 toneladas de arrastre de fondo, 17% del total para Catalunya, 1.718 toneladas de cerco, 12% de la flota catalana y 126 toneladas de la flota de artes menores, el 6% de Catalunya). Las artes pesqueras comerciales empleadas en la zona y que contactan con el fondo son el arrastre y el palangre de fondo, así como el trasmallo mixto, y la soltes. Las artes pesqueras recreativas empleadas en la zona no entran en contacto con el fondo, sin embargo, es una actividad en aumento, que y que el volumen de capturas puede ser elevado (31 toneladas en la zona del LIC, el 9% del total para Catalunya).	4	Aporte de basuras (basuras sólidas, incluidas microbasuras)	El enganche de artes pesqueras con el fondo tanto por la práctica pesquera como de artes perdidas pueden producir deterioro de las comunidades de fondo ligadas a este hábitat. Los estudios enmarcados en INDEMARES sobre la presencia de basuras indican que el 53% de las basuras provienen de la actividad pesquera. Además, se han encontrado artes perdidas o abandonadas en los fondos del espacio. Se desconoce el impacto real de la presencia de basuras sobre los EIC	DD	9999	DD
P	PG03	Pesca y marisqueo en el mar que generan pérdida física y perturbaciones de los hábitats del suelo marino	La flota comercial de la zona desembarca de media anualmente 3.135 toneladas (datos de los años 2017-2021) que representan 14 millones de € (1.289 toneladas de arrastre de fondo, 17% del total para Catalunya, 1.718 toneladas de cerco, 12% de la flota catalana y 126 toneladas de la flota de artes menores, el 6% de Catalunya). Las artes pesqueras comerciales empleadas en la zona y que contactan con el fondo son el arrastre y el palangre de fondo, así como el trasmallo mixto, y la soltes. Las artes pesqueras recreativas empleadas en la zona no entran en contacto con el fondo, sin embargo, es una actividad en aumento, que y que el volumen de capturas puede ser elevado (31 toneladas en la zona del LIC, el 9% del total para Catalunya).	4	Perturbaciones físicas del fondo marino (temporales o reversibles)	En el estudio específico sobre presión pesquera en la zona (Sala-Coromina, 2021) se identifica como principal arte pesquera que incide sobre este hábitat el palangre de fondo (coincidencia espacial total) con el HIC y en menor medida el arrastre. El contacto con el fondo produce alteración de las comunidades del hábitat por arranques y enganches. La pesca	3	12	Medio

TIPO	CÓDIGO	NOMBRE PRESIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA PRESIÓN	INTENSIDAD	CAMBIO EN EL MEDIO	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO ASOCIADO	EXPOSICIÓN	PD	VALOR
						recreativa en este espacio no tiene incidencia relevante sobre los fondos			
P	PJ01	Cambios en la temperatura (p. ej., aumento de la temperatura media y acentuación de las extremas) debidos al cambio climático	No se cuenta con estudios específicos en la ZEC pero si en el Parque Natural Cap de Creus en los que se ha registrado incrementos de temperatura con valores de 17,9°C en 2020, máximo histórico registrado y altas mortalidades de especies sensibles como <i>Paramuricea clavata</i> , <i>Eunicella singularis</i> así como de briozoos, algas calcáreas en todos los rangos de profundidad	4	Afección a especies con estructuras calcáreas	No se cuenta con estudios específicos en la ZEC pero si en el Parque Natural Cap de Creus en los que se ha registrado alta mortalidad de gorgonias y otros organismos por proliferación de algas filamentosas ligadas a altas temperaturas. Se desconoce el efecto concreto sobre las comunidades de este HIC pero potencialmente se considera una probabilidad alta de afección en toda su área de distribución	5	20	Alto

TIPO	CÓDIGO	NOMBRE PRESIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA PRESIÓN	INTENSIDAD	CAMBIO EN EL MEDIO	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO ASOCIADO	EXPOSICIÓN	PD	VALOR
P	PJ01	Cambios en la temperatura (p. ej., aumento de la temperatura media y acentuación de las extremas) debidos al cambio climático	No se cuenta con estudios específicos en la ZEC pero si en el Parque Natural Cap de Creus en los que se ha registrado incrementos de temperatura con valores de 17,9°C en 2020, máximo histórico registrado y altas mortalidades de especies sensibles como <i>Paramuricea clavata</i> , <i>Eunicella singularis</i> así como de briozoos, algas calcáreas en todos los rangos de profundidad	4	Cambios en la productividad de los sistemas ecológicos	No se cuenta con estudios específicos en la ZEC pero si en el Parque Natural Cap de Creus en los que se ha registrado alta mortalidad de gorgonias y otros organismos por proliferación de algas filamentosas ligadas a altas temperaturas. Se desconoce el efecto concreto sobre las comunidades de este HIC pero potencialmente se considera una probabilidad alta de afección en toda su área de distribución	5	20	Alto
P	PJ01	Cambios en la temperatura (p. ej., aumento de la temperatura media y acentuación de las extremas) debidos al cambio climático	No se cuenta con estudios específicos en la ZEC pero si en el Parque Natural Cap de Creus en los que se ha registrado incrementos de temperatura con valores de 17,9°C en 2020, máximo histórico registrado y altas mortalidades de especies sensibles como <i>Paramuricea clavata</i> , <i>Eunicella singularis</i> así como de briozoos, algas calcáreas en todos los rangos de profundidad	4	Incremento de especies oportunistas	No se cuenta con estudios específicos en la ZEC pero si en el Parque Natural Cap de Creus en los que se ha registrado alta mortalidad de gorgonias y otros organismos por proliferación de algas filamentosas ligadas a altas temperaturas. Se desconoce el efecto concreto sobre las comunidades de este HIC pero potencialmente se considera una probabilidad alta de afección en toda su área de distribución	5	20	Alto

TIPO	CÓDIGO	NOMBRE PRESIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA PRESIÓN	INTENSIDAD	CAMBIO EN EL MEDIO	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO ASOCIADO	EXPOSICIÓN	PD	VALOR
P	PJ01	Cambios en la temperatura (p. ej., aumento de la temperatura media y acentuación de las extremas) debidos al cambio climático	No se cuenta con estudios específicos en la ZEC pero si en el Parque Natural Cap de Creus en los que se ha registrado incrementos de temperatura con valores de 17,9°C en 2020, máximo histórico registrado y altas mortalidades de especies sensibles como <i>Paramuricea clavata</i> , <i>Eunicella singularis</i> así como de briozoos, algas calcáreas en todos los rangos de profundidad	4	Tropicalización de la flora y la fauna	No se cuenta con estudios específicos en la ZEC pero si en el Parque Natural Cap de Creus en los que se ha registrado alta mortalidad de gorgonias y otros organismos por proliferación de algas filamentosas ligadas a altas temperaturas. Se desconoce el efecto concreto sobre las comunidades de este HIC pero potencialmente se considera una probabilidad alta de afección en toda su área de distribución	5	20	Alto

La ZEC Sistema de cañones submarinos occidentales del Golfo de León, se trata de un espacio que no llega a costa pero que algunas de las actividades que se llevan a cabo en la franja costera pueden tener incidencia en este hábitat. Este es el caso de la contaminación del agua por vertidos costeros (aguas residuales entre otros) y la macro contaminación por presencia de basuras procedentes tanto de las actividades costeras como de los diversos tipos de navegación. Según los estudios realizados en la zona, no se conoce la importancia de estas presiones sobre el HIC 1110 si bien, como se ha comentado en el apartado de descripción de las presiones, el proyecto europeo HERMES y los trabajos del profesor Joan Grimalt han encontrado acumulación de PCBs y DDTs en el lecho marino (Gili et al. 2011) principalmente en el cañón y no tanto en la plataforma donde se localiza este HIC. Igualmente, las campañas de basuras marinas en el marco de INDEMARES han identificado que el 47% de las basuras en la ZEC provienen de actividades terrestres, si bien estas se localizan principalmente en la zona del cañón y no tanto en la plataforma costera donde se distribuye este HIC.

Las actividades de navegación tanto comercial como recreativa no suponen una presión sobre este hábitat en cuanto a la perturbación directa dado que las zonas de mayor densidad de tráfico marítimo no coinciden con la presencia del HIC 1110. Además, las características batimétricas del espacio, con profundidades a partir de 50 m, supone que la actividad de buceo o los fondeos ligados a otras actividades recreativas estén ausentes.

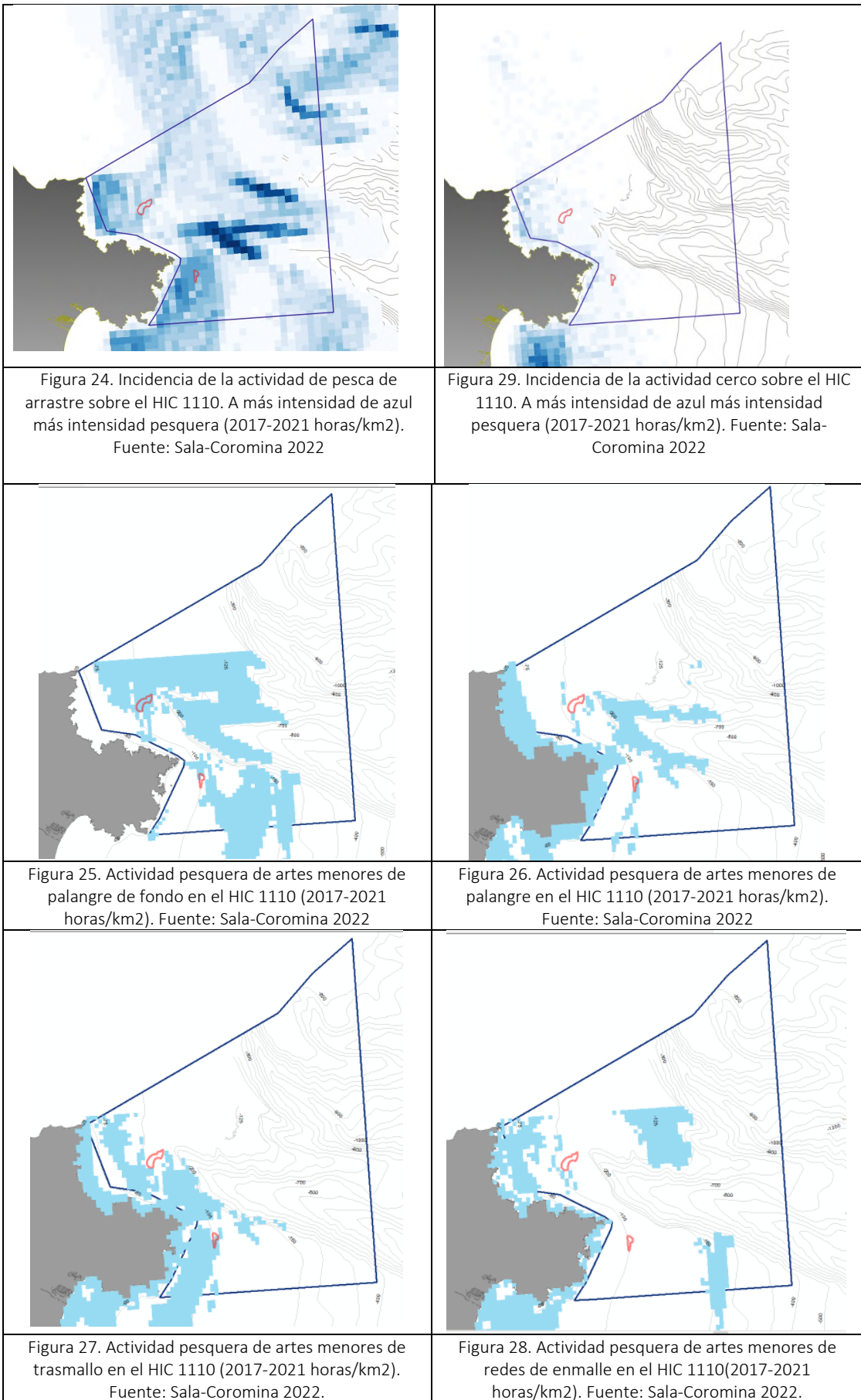
La principal presión sobre este hábitat es la actividad pesquera: tanto la comercial y la recreativa en cuanto a aporte de basura, y la comercial por los impactos en el fondo marino, siendo este el principal impacto, que además está relacionado con las capturas accidentales de individuos estructurantes de esta comunidad. En el estudio específico sobre presión pesquera en la zona (Sala-Coromina, 2022) se identifica como principal arte pesquera que incide sobre este hábitat el palangre de fondo (coincidencia espacial total) con el HIC y en menor medida el arrastre. El contacto con el fondo produce alteración de las comunidades del hábitat por arranques y enganches. La pesca recreativa en este espacio no tiene incidencia relevante sobre los fondos. .

Por otra parte, el enganche de artes pesqueras con el fondo tanto por la práctica pesquera como de artes perdidas pueden producir deterioro de las comunidades de fondo ligadas a este hábitat. Los estudios enmarcados en INDEMARES sobre la presencia de basuras indican que el 53% de las basuras provienen de la actividad pesquera. Además, se han encontrado artes perdidas o abandonadas en los fondos del espacio.

La sensibilidad de las diferentes comunidades del HIC 1110 respecto a la actividad de arrastre (índice BESITO) y de palangre de fondo (índice PALINDEX 3 Y 4) se indica en la siguiente tabla que muestra datos de sensibilidad elevados para el arrastre y moderados para el palangre de fondo:

Tabla 8. Sensibilidad e impactos observados de las comunidades que conforman el HIC 1110 en la ZEC

Comunidad	HIC	Superficie (ha)	Impactos observados (INDEMARES)	Sensibilidad	
				BESITO (1-5)	PALINDEX3 (1-3) / PALINDEX4 (1-4)
Campos de <i>Leptometra phalangium</i> en fondos batiales de reborde de plataforma	1110	262,15	Alteradas por arrastre	4	2 / 3



La contaminación por plásticos y otros macro contaminantes se enganchan y acumulan en salientes afectando al hábitat y a las comunidades que en él se desarrollan. Este tipo de macro contaminantes incluyen las artes de pesca abandonadas o perdidas, que en caso de tratarse de artes pasivas pueden atrapar fauna indefinidamente.

Con respecto a la actividad pesquera recreativa, hay que señalar que el tipo de artes pesqueras empleadas no entran en contacto con el fondo.

A estos impactos hay que añadir los efectos del cambio climático, principalmente la subida de la temperatura del agua y las amenazas principalmente la derivada del posible trazado del gaseoducto-hidroducto BarMar, la extracción de minerales y de áridos, punto de vertido y la cercanía de las actividades de acuicultura y eólica marina que, si bien estas actividades no son coincidentes espacialmente con la distribución del HIC, pueden provocar afecciones indirectas.

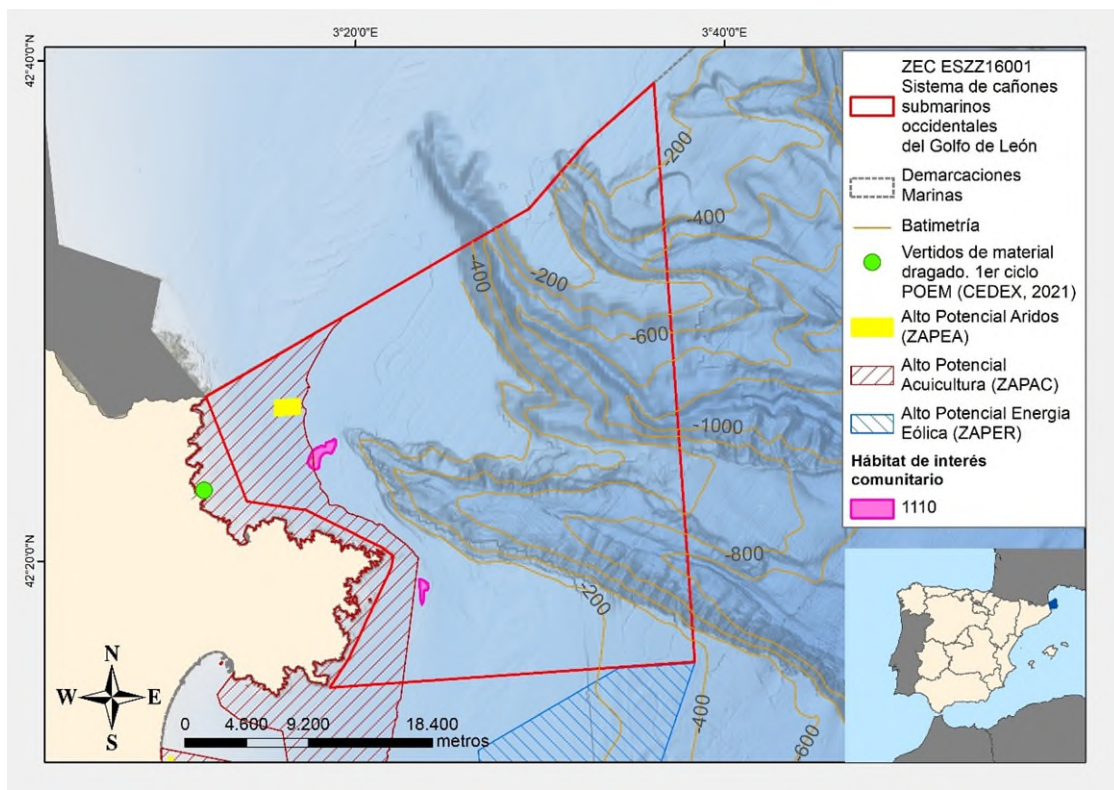


Figura 34. Localización de las amenazas en la ZEC y su coincidencia con el HIC 1110. Fuente: CEDEX 2023b.

5.1.3 Evaluación global del tipo de hábitat 1110

El HIC 1110 ocupa una extensión de 262,15 ha, menos del 1% de la superficie del espacio. Hay que señalar que este hábitat no figura en el FND dado que su inclusión proviene de las campañas de caracterización y cartografiado de hábitats de la zona en el marco del proyecto LIFE+INDEMARES y a la asignación de las comunidades cartografiadas a los hábitats de interés comunitario llevadas a cabo por el IEO (Gili et al. 2011, Domínguez-Carrió et al. 2014).

-CALIDAD DE LOS DATOS:

Se considera que la calidad de los datos es **moderada (M)**, dado que procede de informes recientes de actualización del inventario de hábitats en el espacio marino protegido, basados en campañas específicas de trabajo de campo (Gili et al. 2011 y Domínguez-Carrió et al. 2014). No obstante, las campañas de prospección no abarcan toda la superficie del LIC por lo que, si bien la zona estudiada cuenta con una

calidad de datos buena, hay una gran superficie del espacio protegido sobre la que aún es necesario ampliar el conocimiento.

-REPRESENTATIVIDAD:

Esta comunidad ha sido recientemente incluida como HIC 1110. Teniendo en cuenta los trabajos llevados a cabo en el marco del LIFE INDEMARES, el diagnóstico de los expertos que llevaron a cabo los trabajos (Purroy et al. 2014), indica que en esta comunidad aparecen las especies características asociadas a ellas, así como agrupaciones de especies que se desarrollan de forma excepcional dando a la comunidad un aspecto característico. Según estos resultados, se puede considerar que la representatividad de este hábitat en la zona es **excelente (A)**.

-AREA Y SUPERFICIE RELATIVA:

El Informe sobre la aplicación de la Directiva Hábitats en España (Artículo 17 de la Directiva) para el periodo –2019-2024 recoge una estima de 286,98 km² de superficie de este hábitat en el conjunto la región marina mediterránea. Por tanto, el hábitat 1110 presente en el espacio supone menos del 1% de la distribución total tanto en España como en su región biogeográfica. Con estos datos, su superficie relativa se clasifica como **C (2% > p > 0%)**.

-GRADO DE CONSERVACIÓN

Para la determinación del grado de conservación de la estructura y de las funciones del tipo de hábitat natural y sus posibilidades de restauración, se emplean los siguientes subcriterios: i) Grado de conservación de la estructura, ii) Grado de conservación de las funciones, y iii) Posibilidad de restauración.

-Grado de conservación de la estructura

La localización de las comunidades ligadas al HIC 1110 coinciden con la actividad de pesca de arrastre y palangre de fondo lo que supone una incidencia sobre esta comunidad que afecta negativamente a su estructura. La actividad pesquera de mayor intensidad sobre este hábitat es el palangre de fondo para la distribución del HIC al norte del espacio que puede afectar a esta comunidad debido a enganches con las especies de fondo que pueden arrancarlas o dañarlas durante las operaciones de calado y retirada.. La comunidad localizada al sur del espacio está afectada por la actividad de arrastre que tiene una intensidad media sobre esta comunidad.

En este sentido **se considera que el HIC 1110 se ve afectado por artes pesqueras de fondo, principalmente palangre y arrastre, esta actividad tiene una incidencia media sobre el hábitat por lo que el grado de conservación de su estructura se considera mediana.**

-Grado de conservación de las funciones/Perspectivas futuras

El grado de conservación de las funciones puede inferirse a partir de las perspectivas (capacidad y probabilidad) que presenta el HIC para mantener su estructura en el futuro, teniendo en cuenta las posibles influencias desfavorables y los esfuerzos de conservación razonables. Los principales impactos registrados para el hábitat 1110 están relacionados con la presión pesquera, principalmente, por la sobrepesca y la afección por artes pesqueras de fondo, principalmente palangre de fondo. Las **perspectivas son buenas** si el esfuerzo de conservación va encaminado a minimizar las principales presiones sobre este HIC y a impedir usos futuros que pudieran generar nuevos impactos (como podrían ser las potenciales actividades de acuicultura, gasoducto y extracción de áridos).

-Posibilidad de restauración

Se considera que la restauración sería **posible con un esfuerzo medio** tomando las medidas adecuadas y teniendo en cuenta que el grado de conservación del hábitat en general en buen estado de conservación y presentando tamaños considerables y estructuras demográficas con clases de tallas variadas así como elevado número de reclutas (colonias de pequeño tamaño con una estructura demográfica variada), lo que unido a la elevada productividad del área y la densidad de las poblaciones hace pensar que la capacidad de recuperación de las comunidades del HIC 1110 puede ser elevada, especialmente a partir de los parches o núcleos bien conservados.

El conjunto de estos tres subcriterios confiere al espacio un **grado de conservación intermedio (C)**.

-EVALUACIÓN GLOBAL:

Combinando los anteriores criterios se deduce una evaluación global con valor **significativo (C)**.

5.2 ARRECIFES (1170)

5.2.1 Estado actual del tipo de hábitat natural 1170

El hábitat 1170 en el Espacio protegido se corresponde con cinco comunidades que se describen a continuación.

Afloramientos rocosos del final de la plataforma: roca de mar abierto³: En determinadas áreas cercanas al borde de plataforma, donde las corrientes de fondo son muy fuertes, el detrítico de plataforma deja que la roca adquiera de nuevo cierto protagonismo, en forma de salientes rocosos de pequeño y mediano tamaño. Este sustrato es ideal para el asentamiento de diferentes especies de esponjas que, en ciertos puntos, forman núcleos con altos índices de biodiversidad. Esta comunidad de esponjas es conocida desde antaño con el nombre de “roca de mar abierto” o “roche du large” y está dominada por especies de esponjas erectas, como *Poecillastra compressa* y *Phakellia ventilabrum*, que se asocian a gorgonias (*Eunicella* sp.), corales blandos (*Alcyonium acaule*), hidras marinas, pepinos de mar y un gran número de especies de otros grupos. Entre las esponjas de esta comunidad también se encuentran *Haliclona elegans*, *Desmacidon fruticosum*, *Dysidea avara*, *Dysidea tufa*, *Axinella damicornis*, *Axinella polypoides*, entre muchas otras. Esta comunidad ocupa en el espacio una superficie de 367,54 ha.

Comunidades de fondos rocosos dominadas por corales de aguas frías⁴: Los corales de aguas frías se distribuyen principalmente sobre las paredes del cañón submarino, entre los 180 y los 300 metros de profundidad y ocupan una superficie de 466,61 ha. Su presencia se ve condicionada por el tipo de fondo, ya que necesitan sustratos rocosos expuestos a las corrientes dominantes para desarrollarse. Por ello se pueden observar mayoritariamente sobre veriles que caen a pico o sobre grandes bloques de piedra, que aparecen principalmente a lo largo de la ladera sur del cañón. Estos arrecifes forman parches o manchas de corales en diferentes estados de desarrollo. En otras áreas marinas de la Península Ibérica, las poblaciones encontradas sólo muestran corales maduros, en el último estado de desarrollo, rodeados de colonias muertas. En esta área se han encontrado individuos jóvenes, colonias reproductoras maduras y ejemplares muy viejos, lo que parece garantizar la supervivencia de estas comunidades en este enclave tan singular. Los corales de aguas frías son muy importantes para el desarrollo de la vida marina en estas profundidades. Muchas especies de crustáceos y peces viven en torno a estos arrecifes, donde encuentran alimento y refugio, de manera que estas condiciones favorables mejoran su supervivencia. En el Mediterráneo, las comunidades de corales de agua fría se suelen encontrar en una franja muy delimitada, entre los 150 y los 500 metros de profundidad. crecimiento de estos organismos es, en general, menor que el de sus equivalentes tropicales. Esto nos da una idea de la edad que pueden llegar a tener muchos de los arrecifes que se han encontrado en el Mediterráneo, de quizás centenares o miles de años, así como de la fragilidad de estas comunidades frente a las perturbaciones que pueda causar el hombre. Los corales de aguas frías del cañón de Creus están dominados por la especie *Madrepora oculata*, localizada principalmente en paredes rocosas verticales del flanco sur del cañón y que forma colonias del tipo “coliflor” debido a las corrientes dominantes. Entre las distintas comunidades de corales fríos del Mediterráneo localizadas hasta la fecha, las colonias encontradas en esta zona corresponden a unas de las mejor conservadas y representan un ejemplo casi único de reductos de lo que en tiempos pasados debieron ser comunidades muy comunes.

³ Código y nombre Lista Patrón: **04010208 Roca batial colmatada de sedimentos con dominancia de esponjas**

⁴ Código y nombre Lista Patrón: **(04030301 Arrecifes de corales profundos de *Lophelia pertusa* y/o *Madrepora oculata***

Roca circalitoral colmatada por sedimentos⁵: Aparecen en la plataforma continental, asentadas sobre barras o rocas aisladas que afloran del fondo mixto detrítico y sedimentario ocupando una superficie de 386,13 ha. En general, sobre cualquier presencia de rocas, aunque sean de pequeño tamaño, se desarrollan campos de gorgonias dominadas por la gorgonia blanca *Eunicella singularis*, pero con presencia también de *Eunicella cavolini*, y otra especie del género *Eunicella*, que domina en las zonas más profundas, a partir de los 70 m. Acompañan a las gorgonias una gran variedad de organismos sésiles como alcionarios y esponjas, especialmente la esponja *Axinella polypoides*. Asociadas a estos enclaves se encuentran bastantes especies de peces y crustáceos que transitan por la zona media profunda de la plataforma, tratándose de un área relevante para su conservación.

Hábitats singulares batiales⁶: En la zona más meridional de la pared sur del cañón se ha localizado un nuevo hábitat que ocupa una extensión de 9,39 ha. Se trata de una estructura subfósil, es decir, cuyo proceso de fosilización no se ha completado aún. Esta estructura corresponde a un arrecife de poliquetos de la especie *Pomatoceros triqueter* que se desarrolló cerca de la línea de costa durante la última glaciación, hace unos 12.000 años, cuando el nivel del mar Mediterráneo se situaba unos 120 - 150 metros por debajo del nivel actual. Muy posiblemente el régimen de fuertes corrientes dominante en la zona ha contribuido a su buen estado de conservación, impidiendo que fuera colmatado y sepultado por los sedimentos litogénicos que se van depositando en la plataforma continental. Su localización en la zona del borde de plataforma y su estructura de gran volumen pueden haber impedido un desarrollo normal de la actividad pesquera de arrastre en sus alrededores, explicando en parte que se hayan podido conservar hasta la actualidad.

Fondos detríticos infralitorales y circalitorales dominados por invertebrados con pennatuláceos (*Pennatula*, *Pteroeides*, *Virgularia*)⁷: Estos fondos se localizan en el centro de la plataforma continental y se extienden hasta casi el límite de la misma, entre 100 y 130 m de profundidad. Se encuentran preferentemente en la zona norte cerca de la cabecera del cañón y se caracterizan por la dominancia de poblaciones de *Pennatula rubra*, *P. spinosum*, *Alcyonium palmatum* y *Cavernularia pusilla*. La densidad de cada especie es muy variable y generalmente un par de especies dominan sobre el resto, alternándose a muy poca distancia. Ocupan una superficie de 11.421,46 ha, siendo la comunidad de mayor extensión en la zona asociada al HIC 1170.

En conjunto, el HIC 1170 que se corresponde con las comunidades descritas, ocupa una superficie de 12.651,13 ha.

A continuación, se muestra la distribución espacial de las comunidades ligadas al 1170 y se incluye una tabla de equivalencias del nombre de la comunidad, código y nombre de la Lista Patrón del Inventario Español de Hábitats Marinos (LPRE).

Tabla 9. Comunidades ligadas al 1170 en la ZEC y el código y nombre de la Lista Patrón del Inventario Español de Hábitats Marinos (LPRE).

Comunidad	Sup (ha)	Cod_LPRE	Nombre_LPRE
Arrecife de poliquetos subfósil	9,39	0403	Hábitats singulares batiales
Afloramientos rocosos del final de plataforma "roca de mar abierto"	367,54	04010208	Roca batial colmatada de sedimentos con dominancia de esponjas
Comunidades de fondos rocosos: facies de corales profundos	466,61	04030301	Arrecifes de corales profundos de <i>Lophelia pertusa</i> y/o <i>Madrepora oculata</i>
Comunidades de fangos detríticos de plataforma: facies de pennatuláceos y alcionarios	11.421,46	0304051401	Fondos detríticos infralitorales y circalitorales dominados por

⁵ Código y nombre Lista Patrón: **Coralígeno con dominancia de invertebrados (coralígeno de plataforma 03020224 – 03020225)**

⁶ Código y nombre Lista Patrón: **Arrecifes de gusanos de mar (poliquetos) en proceso de fosilización (0403)**

⁷ Código Lista Patrón: **0304051401**

Comunidad	Sup (ha)	Cod_LPRE	Nombre_LPRE
			invertebrados con pennatuláceos (Pennatula, Pteroeides, Virgularia)
Comunidades de esponjas y gorgonias sobre roca colmatada de sedimentos (coralígeno de plataforma)	386,13	03020224; 03020225	Roca circalitoral colmatada por sedimentos; Coralígeno con dominancia de invertebrados

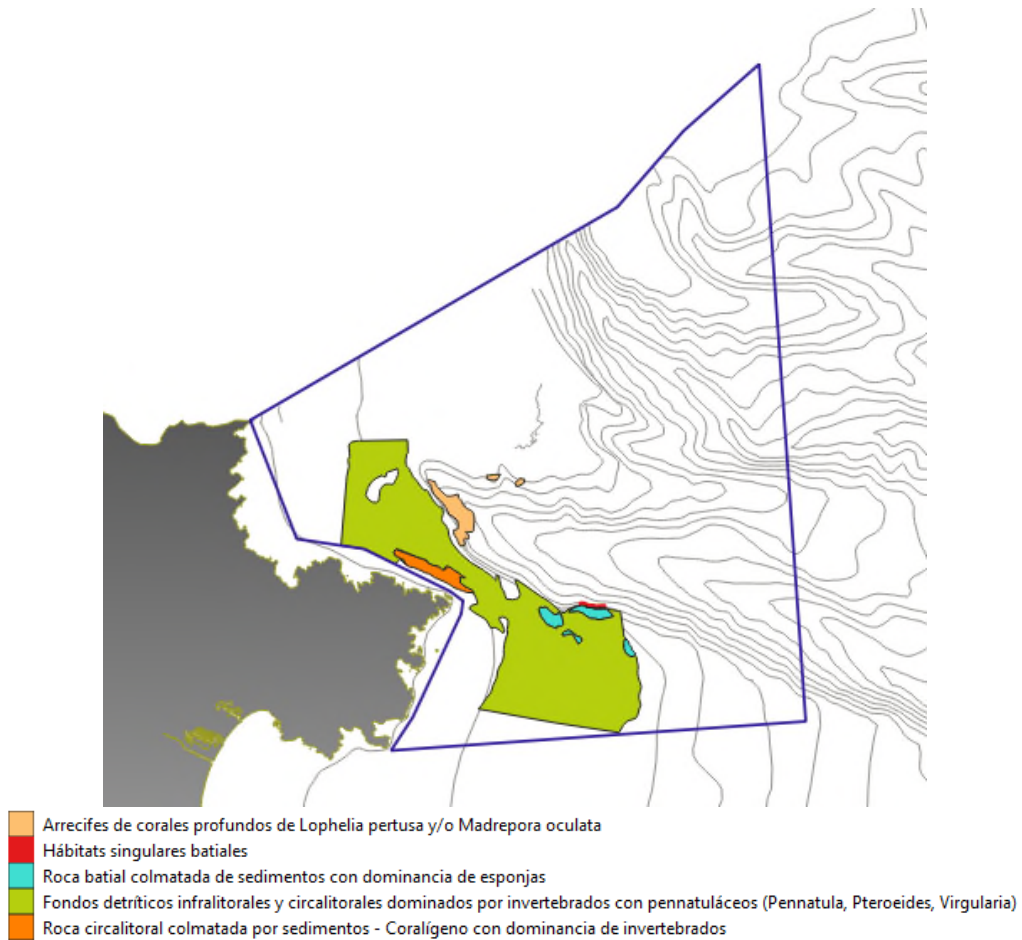


Figura 29. Localización de las comunidades pertenecientes al HIC 1170. Fuente: LIFE+INDEMARES LIFE 07/NAT/E/000732. CSIC y MAGRAMA

5.2.2 Presiones y amenazas detectadas sobre el tipo de hábitat natural 1170

A continuación, se presenta la tabla de valoración de las presiones y amenazas y los tipos de impactos derivados que aplican en la ZEC sobre el HIC 1170 y se describen en detalle.

Tabla 10. Valoración de los impactos existentes para el HIC 1170 en la ZEC Sistema de cañones submarinos occidentales del Golfo de León

TIPO	CÓDIGO	NOMBRE PRESIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA PRESIÓN	INTENSIDAD	CAMBIO EN EL MEDIO	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO ASOCIADO	EXPOSICIÓN	PD	VALOR
A	PC01	Extracción de minerales (p. ej., rocas, minerales metálicos, gravas, tierra, conchas)	Potencial amenaza por el reciente interés general de minerales del fondo marino	4	Pérdidas físicas (debido a un cambio permanente del sustrato o la morfología del fondo marino y a la extracción de sustrato del fondo marino)	Destrucción del fondo marino y las comunidades asociadas	4	16	Alto
A	PC01	Extracción de minerales (p. ej., rocas, minerales metálicos, gravas, tierra, conchas)	Zona de Alto Potencial para la extracción de áridos no explotado hasta la fecha en el noroeste de la ZEC frente a las costas de Portbou entre 50 y 100 metros de profundidad que ocupa una superficie de 2,42 km ² lo que supone el 0,26% del área del LIC.	4	Perturbaciones físicas del fondo marino (temporales o reversibles)	Solape con HIC que podría verse afecta además por el aumento de la turbidez. Afecta a las comunidades de Fondos detríticos infralitorales y circalitorales dominados por invertebrados con pennatuláceos	5	20	Alto
A	PC06	Vertido/depósito de materiales inertes y materiales de dragado provenientes de extracciones terrestres y marinas	De acuerdo con INFOMAR a dos millas hacia el sur del espacio y en la zona costera portuaria, se encuentra un punto de vertido de dragados (E/27B)	3	Aporte de otras sustancias (por ejemplo, sustancias sintéticas, sustancias no sintéticas, radionucleidos): fuentes difusas, fuentes puntuales, deposición atmosférica, incidentes graves	Incrementos de turbidez producidos durante los vertidos. Sedimentación	2	6	Bajo
A	PC06	Vertido/depósito de materiales inertes y materiales de dragado provenientes de extracciones terrestres y marinas	De acuerdo con INFOMAR a dos millas hacia el sur del espacio y en la zona costera portuaria, se encuentra un punto de vertido de dragados (E/27B)	3	Cambio de las condiciones hidrológicas	La zona de vertido potencial se localiza fuera del espacio y la distribución del HIC, pero podría verse afectado por aumento de turbidez	2	6	Bajo
A	PD01	Energía eólica, undimotriz y mareomotriz, incluidas sus infraestructuras	Existe una zona para el desarrollo futuro del sector de la eólica marina comercial colindante con la ZEC en su parte sureste denominada LEBA 1 con una superficie de unos 250 km ² . Las instalaciones se localizarían fuera de la ZEC, pero podrían ocasionar impactos indirectos dependiendo de su localización definitiva.	2	Cambio de las condiciones hidrológicas	Posible aumento de la turbidez durante las obras que podrían afectar al HIC de forma puntual dependiente de la localización	2	4	Bajo

TIPO	CÓDIGO	NOMBRE PRESIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA PRESIÓN	INTENSIDAD	CAMBIO EN EL MEDIO	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO ASOCIADO	EXPOSICIÓN	PD	VALOR
A	PD06	Red de transporte de energía eléctrica y de comunicaciones (tendidos, cableado)	Actualmente no se identifican cables submarinos ni tuberías que discurran por la ZEC. No se descarta que puedan ser implantados en el futuro para reforzar la comunicación España-Francia	3	Aporte de otras fuentes de energía (incluidos campos electromagnéticos, luz y calor)	Si el trazado discurriera por el HIC se produciría alteración del hábitat en la zona de trazado	2	6	Bajo
A	PD06	Red de transporte de energía eléctrica y de comunicaciones (tendidos, cableado)	Actualmente no se identifican cables submarinos ni tuberías que discurran por la ZEC. No se descarta que puedan ser implantados en el futuro para reforzar la comunicación España-Francia	3	Perturbaciones físicas del fondo marino (temporales o reversibles)	Si el trazado discurriera por el HIC se produciría alteración del hábitat en la zona de trazado	3	9	Medio
A	PD07	Oleoductos y gaseoductos	Actualmente no hay ninguna conducción, pero existe la amenaza de un gaseoducto-hidroducto España-Francia	4	Aporte de otras sustancias (por ejemplo, sustancias sintéticas, sustancias no sintéticas, radionucleidos): fuentes difusas, fuentes puntuales, deposición atmosférica, incidentes graves	Riesgo de contaminación por fugas y accidentes	4	16	Alto
A	PD07	Oleoductos y gaseoductos	Actualmente no hay ninguna conducción, pero existe la amenaza de un gaseoducto-hidroducto España-Francia	4	Perturbaciones físicas del fondo marino (temporales o reversibles)	Actualmente no hay ninguna conducción, pero existe la amenaza de un gaseoducto España-Francia. La construcción produciría destrucción del fondo si trascurre por el hábitat	4	16	Alto
A	PG16	Modificación de las condiciones costeras para acuicultura marina	El área más cercana a costa de la ZEC está incluida en un área de zonas potenciales para la acuicultura, actividad que actualmente no se lleva a cabo en la zona. Concretamente, en los usos acuícolas futuros, se localizan en el interior de la ZEC 84,69 km2 de zonas potenciales. Por ello, dada la superficie potencialmente afectada y los impactos que provoca este tipo de explotaciones, se considera una presión (amenaza) moderada si se desarrollase en un futuro	3	Cambio de las condiciones hidrológicas	El desarrollo de la actividad puede llevar aparejado el aumento de la turbidez y otras condiciones de la columna del agua. El solape con la distribución del HIC con la zona potencial para acuicultura es del 18,37% de la superficie del HIC	4	12	Medio

TIPO	CÓDIGO	NOMBRE PRESIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA PRESIÓN	INTENSIDAD	CAMBIO EN EL MEDIO	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO ASOCIADO	EXPOSICIÓN	PD	VALOR
A	PG16	Modificación de las condiciones costeras para acuicultura marina	El área más cercana a costa de la ZEC está incluida en un área de zonas potenciales para la acuicultura, actividad que actualmente no se lleva a cabo en la zona. Concretamente, en los usos acuícolas futuros, se localizan en el interior de la ZEC 84,69 km ² de zonas potenciales. Por ello, dada la superficie potencialmente afectada y los impactos que provoca este tipo de explotaciones, se considera una presión (amenaza) moderada si se desarrollase en un futuro	3	Perturbaciones físicas del fondo marino (temporales o reversibles)	Parte el área potencial para desarrollo de acuicultura coincide con el HIC 1170 por lo que de desarrollarse tendría una coincidencia parcial y podría afectar al hábitat por ocupación física. El solape es de 2.099 ha 18,37 % de la distribución del HIC)	4	12	Medio
A	PG19	Acuicultura marina que genera contaminación marina	El área más cercana a costa de la ZEC está incluida en un área de zonas potenciales para la acuicultura, actividad que actualmente no se lleva a cabo en la zona. Concretamente, en los usos acuícolas futuros, se localizan en el interior de la ZEC 84,69 km ² de zonas potenciales. Por ello, dada la superficie potencialmente afectada y los impactos que provoca este tipo de explotaciones, se considera una presión (amenaza) moderada si se desarrollase en un futuro	3	Aporte de basuras (basuras sólidas, incluidas microbasuras)	El desarrollo de la actividad lleva puede llevar aparejada el aumento de contaminación por basuras y microbasuras que pueden afectar a los fondos sobre los que sea asiente la actividad	4	12	Medio
A	PG19	Acuicultura marina que genera contaminación marina	El área más cercana a costa de la ZEC está incluida en un área de zonas potenciales para la acuicultura, actividad que actualmente no se lleva a cabo en la zona. Concretamente, en los usos acuícolas futuros, se localizan en el interior de la ZEC 84,69 km ² de zonas potenciales. Por ello, dada la superficie potencialmente afectada y los impactos que provoca este tipo de explotaciones, se considera una presión (amenaza) moderada si se desarrollase en un futuro	3	Aporte de materias orgánicas: fuentes difusas y fuentes puntuales	El funcionamiento de la actividad acuícola puede aumentar la presencia de materia orgánica en las zonas de implantación. El solape con la distribución del HIC con la zona potencial para acuicultura es del 18,37% de la superficie del HIC	4	12	Medio

TIPO	CÓDIGO	NOMBRE PRESIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA PRESIÓN	INTENSIDAD	CAMBIO EN EL MEDIO	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO ASOCIADO	EXPOSICIÓN	PD	VALOR
A	PG19	Acuicultura marina que genera contaminación marina	El área más cercana a costa de la ZEC está incluida en un área de zonas potenciales para la acuicultura, actividad que actualmente no se lleva a cabo en la zona. Concretamente, en los usos acuícolas futuros, se localizan en el interior de la ZEC 84,69 km2 de zonas potenciales. Por ello, dada la superficie potencialmente afectada y los impactos que provoca este tipo de explotaciones, se considera una presión (amenaza) moderada si se desarrollase en un futuro	3	Aporte de nutrientes: fuentes difusas, fuentes puntuales, deposición atmosférica	El funcionamiento de la actividad acuícola puede provocar un aumento de nutrientes con cambios en las condiciones del agua. El solape con la distribución del HIC con la zona potencial para acuicultura es del 18,37% de la superficie del HIC	4	12	Medio
A	PG19	Acuicultura marina que genera contaminación marina	El área más cercana a costa de la ZEC está incluida en un área de zonas potenciales para la acuicultura, actividad que actualmente no se lleva a cabo en la zona. Concretamente, en los usos acuícolas futuros, se localizan en el interior de la ZEC 84,69 km2 de zonas potenciales. Por ello, dada la superficie potencialmente afectada y los impactos que provoca este tipo de explotaciones, se considera una presión (amenaza) moderada si se desarrollase en un futuro	3	Aporte de otras sustancias (por ejemplo, sustancias sintéticas, sustancias no sintéticas, radionucleidos): fuentes difusas, fuentes puntuales, deposición atmosférica, incidentes graves	El funcionamiento de la actividad acuícola puede provocar un aumento de la contaminación por diversas sustancias. El solape con la distribución del HIC con la zona potencial para acuicultura es del 18,37% de la superficie del HIC	4	12	Medio
A	PG21	Introducción y propagación de especies	El área más cercana a costa de la ZEC está incluida en un área de zonas potenciales para la acuicultura, actividad que actualmente no se lleva a cabo en la zona. Concretamente, en los usos acuícolas futuros, se localizan en el interior de la ZEC 84,69 km2 de zonas potenciales. Por ello, dada la superficie potencialmente afectada y los impactos que provoca este tipo de explotaciones, se considera una presión (amenaza) moderada si se desarrollase en un futuro	3	Introducción o propagación de especies alóctonas	El desarrollo de la actividad lleva puede llevar aparejada la introducción de especies alóctonas que pueden afectar a las comunidades del HIC 1170 sobre las que sea asiente la actividad	4	12	Medio

TIPO	CÓDIGO	NOMBRE PRESIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA PRESIÓN	INTENSIDAD	CAMBIO EN EL MEDIO	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO ASOCIADO	EXPOSICIÓN	PD	VALOR
A	PG21	Introducción y propagación de especies	El área más cercana a costa de la ZEC está incluida en un área de zonas potenciales para la acuicultura, actividad que actualmente no se lleva a cabo en la zona. Concretamente, en los usos acuícolas futuros, se localizan en el interior de la ZEC 84,69 km2 de zonas potenciales. Por ello, dada la superficie potencialmente afectada y los impactos que provoca este tipo de explotaciones, se considera una presión (amenaza) moderada si se desarrollase en un futuro	3	Introducción de especies genéticamente modificadas y translocación de especies autóctonas	Los escapes de las jaulas de acuicultura en el caso de tratarse de especies genéticamente modificadas pueden provocar cambios en las comunidades biológicas de peces ligados al HIC 1170	4	12	Medio
A	PG21	Introducción y propagación de especies	El área más cercana a costa de la ZEC está incluida en un área de zonas potenciales para la acuicultura, actividad que actualmente no se lleva a cabo en la zona. Concretamente, en los usos acuícolas futuros, se localizan en el interior de la ZEC 84,69 km2 de zonas potenciales. Por ello, dada la superficie potencialmente afectada y los impactos que provoca este tipo de explotaciones, se considera una presión (amenaza) moderada si se desarrollase en un futuro	3	Introducción de organismos patógenos microbianos	El desarrollo de la actividad lleva puede llevar aparejada la introducción de agentes patógenos microbianos que pueden afectar a las comunidades del HIC 1170 sobre las que sea asiente la actividad	4	12	Medio
A	PG21	Introducción y propagación de especies	El área más cercana a costa de la ZEC está incluida en un área de zonas potenciales para la acuicultura, actividad que actualmente no se lleva a cabo en la zona. Concretamente, en los usos acuícolas futuros, se localizan en el interior de la ZEC 84,69 km2 de zonas potenciales. Por ello, dada la superficie potencialmente afectada y los impactos que provoca este tipo de explotaciones, se considera una presión (amenaza) moderada si se desarrollase en un futuro	3	Pérdida o cambio de comunidades biológicas naturales debido al cultivo de especies animales o vegetales	Los escapes de las jaulas de acuicultura pueden provocar cambios en las comunidades biológicas de peces ligados al HIC 1170	4	12	Medio

TIPO	CÓDIGO	NOMBRE PRESIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA PRESIÓN	INTENSIDAD	CAMBIO EN EL MEDIO	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO ASOCIADO	EXPOSICIÓN	PD	VALOR
P	PA13	Aplicación de fertilizantes naturales o sintéticos en tierras agrícolas	Desde las zonas agrícolas cercanas tanto de la costa catalana como francesa, pueden filtrarse o llegar al mar por escorrentía superficial fertilizantes y pesticidas ligados a la actividad agrícola de la zona	2	Aporte de otras sustancias (por ejemplo, sustancias sintéticas, sustancias no sintéticas, radionucleidos): fuentes difusas, fuentes puntuales, deposición atmosférica, incidentes graves	Fuente de contaminación difusa proveniente de contaminantes ligados a las actividades agrícolas costeras	2	4	Bajo
P	PE02	Actividades de transporte en rutas navegables y líneas de ferri	La superficie de la ZEC en la que la densidad del tráfico marítimo es mayor que moderado (> 1.000 km recorridos/km2) es de 21,57 km2 lo que representa el 2,28% del área del LIC. Las zonas de tráfico moderado con más de 500 km recorridos/ km2 constituyen una superficie moderada. El mayor tráfico son los barcos pesqueros y mucho menor buques y cargueros	3	Aporte de basuras (basuras sólidas, incluidas microbasuras)	La actividad de navegación moderada o alta no coincide con la distribución del HIC por lo que la posible afección por basuras marinas se considera baja	2	6	Bajo
P	PE02	Actividades de transporte en rutas navegables y líneas de ferri	La superficie de la ZEC en la que la densidad del tráfico marítimo es mayor que moderado (> 1.000 km recorridos/km2) es de 21,57 km2 lo que representa el 2,28% del área del LIC. Las zonas de tráfico moderado con más de 500 km recorridos/ km2 constituyen una superficie moderada. El mayor tráfico son los barcos pesqueros y mucho menor buques y cargueros	3	Aporte de basuras (basuras sólidas, incluidas microbasuras)	La actividad de navegación moderada o alta no coincide con la distribución del HIC por lo que la posible afección por basuras marinas se considera baja, si bien las corrientes dominantes pueden llevar a acumulaciones de basuras en el fondo	2	6	Bajo
P	PE02	Actividades de transporte en rutas navegables y líneas de ferri	La superficie de la ZEC en la que la densidad del tráfico marítimo es mayor que moderado (> 1.000 km recorridos/km2) es de 21,57 km2 lo que representa el 2,28% del área del LIC. Las zonas de tráfico moderado con más de 500 km recorridos/ km2 constituyen una superficie moderada. El mayor tráfico son los barcos pesqueros y mucho menor buques y cargueros	3	Aporte de materias orgánicas: fuentes difusas y fuentes puntuales	Principalmente debido al vertido de aguas residuales. Dado el tráfico moderado y las corrientes dominantes que circulan hacia el fondo y sobre todo el fondo de los cañones, los contaminantes se pueden acumular en estas zonas y afectar al HIC	4	12	Medio

TIPO	CÓDIGO	NOMBRE PRESIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA PRESIÓN	INTENSIDAD	CAMBIO EN EL MEDIO	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO ASOCIADO	EXPOSICIÓN	PD	VALOR
P	PE02	Actividades de transporte en rutas navegables y líneas de ferri	La superficie de la ZEC en la que la densidad del tráfico marítimo es mayor que moderado (> 1.000 km recorridos/km ²) es de 21,57 km ² lo que representa el 2,28% del área del LIC. Las zonas de tráfico moderado con más de 500 km recorridos/ km ² constituyen una superficie moderada. El mayor tráfico son los barcos pesqueros y mucho menor buques y cargueros	3	Aporte de materias orgánicas: fuentes difusas y fuentes puntuales	Principalmente debido al vertido de aguas residuales. Dado el tráfico moderado y las corrientes dominantes que circulan hacia el fondo y sobre todo el fondo de los cañones, los contaminantes se pueden acumular en estas zonas y afectar al HIC	4	12	Medio
P	PE02	Actividades de transporte en rutas navegables y líneas de ferri	La superficie de la ZEC en la que la densidad del tráfico marítimo es mayor que moderado (> 1.000 km recorridos/km ²) es de 21,57 km ² lo que representa el 2,28% del área del LIC. Las zonas de tráfico moderado con más de 500 km recorridos/ km ² constituyen una superficie moderada. El mayor tráfico son los barcos pesqueros y mucho menor buques y cargueros	3	Aporte de otras sustancias (por ejemplo, sustancias sintéticas, sustancias no sintéticas, radionucleidos): fuentes difusas, fuentes puntuales, deposición atmosférica, incidentes graves	El tránsito de embarcaciones lleva aparejada el aporte de sustancias contaminantes provenientes de la combustión de los motores y posibles fugas. Dado el tráfico moderado y las corrientes dominantes que circulan hacia el fondo y sobre todo el fondo de los cañones, los contaminantes se pueden acumular en estas zonas y afectar al HIC	4	12	Medio
P	PE02	Actividades de transporte en rutas navegables y líneas de ferri	La superficie de la ZEC en la que la densidad del tráfico marítimo es mayor que moderado (> 1.000 km recorridos/km ²) es de 21,57 km ² lo que representa el 2,28% del área del LIC. Las zonas de tráfico moderado con más de 500 km recorridos/ km ² constituyen una superficie moderada. El mayor tráfico son los barcos pesqueros y mucho menor buques y cargueros	3	Aporte de otras sustancias (por ejemplo, sustancias sintéticas, sustancias no sintéticas, radionucleidos): fuentes difusas, fuentes puntuales, deposición atmosférica, incidentes graves	El tránsito de embarcaciones lleva aparejada el aporte de sustancias contaminantes provenientes de la combustión de los motores y posibles fugas. Dado el tráfico moderado y las corrientes dominantes que circulan hacia el fondo y sobre todo el fondo de los cañones, los contaminantes se pueden acumular en estas zonas y afectar al HIC	4	12	Medio

TIPO	CÓDIGO	NOMBRE PRESIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA PRESIÓN	INTENSIDAD	CAMBIO EN EL MEDIO	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO ASOCIADO	EXPOSICIÓN	PD	VALOR
P	PE02	Actividades de transporte en rutas navegables y líneas de ferri	La superficie de la ZEC en la que la densidad del tráfico marítimo es mayor que moderado (> 1.000 km recorridos/km ²) es de 21,57 km ² lo que representa el 2,28% del área del LIC. Las zonas de tráfico moderado con más de 500 km recorridos/ km ² constituyen una superficie moderada. El mayor tráfico son los barcos pesqueros y mucho menor buques y cargueros	3	Introducción de organismos patógenos microbianos	Organismos trasladados en el casco o presentes en aguas residuales o residuos sólidos. El escaso volumen de navegación en el LIC y sus proximidades, la profundidad a la que se encuentra el HIC y las condiciones de dinámica marina y meteorología, hacen muy poco probable que este impacto llegue a afectar al HIC	4	12	Medio
P	PE02	Actividades de transporte en rutas navegables y líneas de ferri	La superficie de la ZEC en la que la densidad del tráfico marítimo es mayor que moderado (> 1.000 km recorridos/km ²) es de 21,57 km ² lo que representa el 2,28% del área del LIC. Las zonas de tráfico moderado con más de 500 km recorridos/ km ² constituyen una superficie moderada. El mayor tráfico son los barcos pesqueros y mucho menor buques y cargueros	3	Introducción o propagación de especies alóctonas	La actividad de navegación moderada o alta no coincide con la distribución del HIC. Sin embargo, las corrientes dominantes que circulan hacia el fondo y sobre todo el fondo de los cañones pueden arrastrar estos organismos trasladados al fondo en caso o presentes en aguas residuales y afectar al HIC	4	12	Medio

TIPO	CÓDIGO	NOMBRE PRESIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA PRESIÓN	INTENSIDAD	CAMBIO EN EL MEDIO	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO ASOCIADO	EXPOSICIÓN	PD	VALOR
P	PF05	Deporte, turismo y actividades de ocio	En el año 2019, la densidad de embarcaciones de recreo con señal AIS fue de 6,22 km recorridos totales/km2 por lo que se considera una presión de intensidad muy baja en el conjunto de la ZEC. Sin embargo, la zona más cercana a costa es una actividad de las más intensas en el Mediterráneo. La valoración de esta presión en el espacio se ha considerado moderada teniendo en cuenta que la mayoría de las embarcaciones de recreo no cuentan con señal AIS. Hay dos embarcaciones autorizadas para observación de cetáceos. La actividad de buceo se realiza fuera del espacio	3	Aporte de basuras (basuras sólidas, incluidas microbasuras)	Las basuras provenientes de embarcaciones de recreo pueden acabar en el fondo afectado por enganches y abrasión a la estructura del hábitat. Coincidencia espacial de la actividad y corrientes de fondo	3	9	Medio
P	PF05	Deporte, turismo y actividades de ocio	En el año 2019, la densidad de embarcaciones de recreo con señal AIS fue de 6,22 km recorridos totales/km2 por lo que se considera una presión de intensidad muy baja en el conjunto de la ZEC. Sin embargo, la zona más cercana a costa es una actividad de las más intensas en el Mediterráneo. La valoración de esta presión en el espacio se ha considerado moderada teniendo en cuenta que la mayoría de las embarcaciones de recreo no cuentan con señal AIS. Hay dos embarcaciones autorizadas para observación de cetáceos. La actividad de buceo se realiza fuera del espacio	3	Aporte de otras sustancias (por ejemplo, sustancias sintéticas, sustancias no sintéticas, radionucleidos): fuentes difusas, fuentes puntuales, deposición atmosférica, incidentes graves	El tránsito de embarcaciones lleva aparejada el aporte de sustancias contaminantes provenientes de la combustión de los motores y posibles fugas que contaminan el agua y puede afectar al hábitat. Coincidencia espacial de la actividad y corrientes de fondo	3	9	Medio

TIPO	CÓDIGO	NOMBRE PRESIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA PRESIÓN	INTENSIDAD	CAMBIO EN EL MEDIO	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO ASOCIADO	EXPOSICIÓN	PD	VALOR
P	PF05	Deporte, turismo y actividades de ocio	En el año 2019, la densidad de embarcaciones de recreo con señal AIS fue de 6,22 km recorridos totales/km2 por lo que se considera una presión de intensidad muy baja en el conjunto de la ZEC. Sin embargo, la zona más cercana a costa es una actividad de las más intensas en el Mediterráneo. La valoración de esta presión en el espacio se ha considerado moderada teniendo en cuenta que la mayoría de las embarcaciones de recreo no cuentan con señal AIS. Hay dos embarcaciones autorizadas para observación de cetáceos. La actividad de buceo se realiza fuera del espacio	3	Introducción o propagación de especies alóctonas	Especies trasladadas en el casco o presentes en aguas residuales o residuos sólidos. Coincidencia espacial de la actividad y corrientes de fondo	3	9	Medio
P	PF10	Actividades y estructuras residenciales, comerciales e industriales que generan contaminación marina: EDAR	La ZEC no tiene carácter costero, pero en la costa cercana se localizan puntos de emisión de contaminantes, principalmente puntos de vertidos de depuradoras y puertos. En la costa cercana al Espacio hay cuatro puntos de vertidos de depuradoras, la EDAR de El Port de la Selva (10.500 h-e), de Llançà (43.000 h-e), de Cadaques (20.000 h-e) y de Portbou (15.200 h-e)	2	Aporte de basuras (basuras sólidas, incluidas microbasuras)	Restos de papeles y microplásticos vertidos en los emisarios de las EDAR	2	4	Bajo
P	PF10	Actividades y estructuras residenciales, comerciales e industriales que generan contaminación marina: EDAR	La ZEC no tiene carácter costero, pero en la costa cercana se localizan puntos de emisión de contaminantes, principalmente puntos de vertidos de depuradoras y puertos. En la costa cercana al Espacio hay cuatro puntos de vertidos de depuradoras, la EDAR de El Port de la Selva (10.500 h-e), de Llançà (43.000 h-e), de Cadaques (20.000 h-e) y de Portbou (15.200 h-e)	2	Aporte de basuras (basuras sólidas, incluidas microbasuras)	Restos de papeles y microplásticos vertidos en los emisarios de las EDAR	3	6	Bajo

TIPO	CÓDIGO	NOMBRE PRESIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA PRESIÓN	INTENSIDAD	CAMBIO EN EL MEDIO	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO ASOCIADO	EXPOSICIÓN	PD	VALOR
P	PF10	Actividades y estructuras residenciales, comerciales e industriales que generan contaminación marina: EDAR	La ZEC no tiene carácter costero, pero en la costa cercana se localizan puntos de emisión de contaminantes, principalmente puntos de vertidos de depuradoras y puertos. En la costa cercana al Espacio hay cuatro puntos de vertidos de depuradoras, la EDAR de El Port de la Selva (10.500 h-e), de Llançà (43.000 h-e), de Cadaques (20.000 h-e) y de Portbou (15.200 h-e)	2	Aporte de materias orgánicas: fuentes difusas y fuentes puntuales	Contaminación de las aguas marinas por los efluentes de las EDAR	2	4	Bajo
P	PF10	Actividades y estructuras residenciales, comerciales e industriales que generan contaminación marina: EDAR	La ZEC no tiene carácter costero, pero en la costa cercana se localizan puntos de emisión de contaminantes, principalmente puntos de vertidos de depuradoras y puertos. En la costa cercana al Espacio hay cuatro puntos de vertidos de depuradoras, la EDAR de El Port de la Selva (10.500 h-e), de Llançà (43.000 h-e), de Cadaques (20.000 h-e) y de Portbou (15.200 h-e)	2	Aporte de nutrientes: fuentes difusas, fuentes puntuales, deposición atmosférica	Contaminación de las aguas marinas por los efluentes de las EDAR	2	4	Bajo
P	PF10	Actividades y estructuras residenciales, comerciales e industriales que generan contaminación marina: EDAR	La ZEC no tiene carácter costero, pero en la costa cercana se localizan puntos de emisión de contaminantes, principalmente puntos de vertidos de depuradoras y puertos. En la costa cercana al Espacio hay cuatro puntos de vertidos de depuradoras, la EDAR de El Port de la Selva (10.500 h-e), de Llançà (43.000 h-e), de Cadaques (20.000 h-e) y de Portbou (15.200 h-e)	2	Aporte de otras sustancias (por ejemplo, sustancias sintéticas, sustancias no sintéticas, radionucleidos): fuentes difusas, fuentes puntuales, deposición atmosférica, incidentes graves	Contaminación de las aguas marinas por los efluentes de las EDAR. Incluye el incremento de turbidez por sólidos en suspensión tanto en los efluentes como durante posibles trabajos de mantenimiento	2	4	Bajo
P	PF10	Actividades y estructuras residenciales, comerciales e industriales que generan contaminación marina: EDAR	La ZEC no tiene carácter costero, pero en la costa cercana se localizan puntos de emisión de contaminantes, principalmente puntos de vertidos de depuradoras y puertos. En la costa cercana al Espacio hay cuatro puntos de vertidos de depuradoras, la EDAR de El Port de la Selva (10.500 h-e), de Llançà (43.000 h-e), de Cadaques (20.000 h-e) y de Portbou (15.200 h-e)	2	Introducción de organismos patógenos microbianos	Contaminación de las aguas marinas por los efluentes de las EDAR	2	4	Bajo

TIPO	CÓDIGO	NOMBRE PRESIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA PRESIÓN	INTENSIDAD	CAMBIO EN EL MEDIO	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO ASOCIADO	EXPOSICIÓN	PD	VALOR
P		Actividades y estructuras residenciales, comerciales e industriales que generan contaminación marina: MACROCONTAMINACIÓN	En las campañas llevadas a cabo en INDEMARES, el 47% de un total de 833 restos encontrados provenían de tierra. La zona media del cañón acumula las mayores densidades de basura urbana (187 por hectárea) seguida de la zona alta (39,5 por hectárea), y la cabecera (21,1 por hectárea).	4	Aporte de basuras (basuras sólidas, incluidas microbasuras)	Se desconoce el impacto real de la presencia de basuras sobre los EIC	DD	9999	DD
P	PG03	Pesca y marisqueo en el mar que generan pérdida física y perturbaciones de los hábitats del suelo marino	La flota comercial de la zona desembarca de media anualmente 3.135 toneladas (datos de los años 2017-2021) que representan 14 millones de € (1.289 toneladas de arrastre de fondo, 17% del total para Catalunya, 1.718 toneladas de cerco, 12% de la flota catalana y 126 toneladas de la flota de artes menores, el 6% de Catalunya). Las artes pesqueras comerciales empleadas en la zona y que contactan con el fondo son el arrastre) y el palangre de fondo, así como el trasmallo mixto, y la soltes. Las artes pesqueras recreativas empleadas en la zona no entran en contacto con el fondo, sin embargo, es una actividad en aumento, que y que el volumen de capturas puede ser elevado (31 toneladas en la zona del LIC, el 9% del total para Catalunya),	4	Aporte de basuras (basuras sólidas, incluidas microbasuras)	El enganche de artes pesqueras con el fondo tanto por la práctica pesquera como de artes perdidas pueden producir deterioro de las comunidades de fondo ligadas a este hábitat. Los estudios enmarcados en INDEMARES sobre la presencia de basuras indican que el 53% de las basuras provienen de la actividad pesquera. Además, se han encontrado artes perdidas o abandonadas en los fondos del espacio. Se desconoce el impacto real de la presencia de basuras sobre los EIC	DD	9999	DD

TIPO	CÓDIGO	NOMBRE PRESIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA PRESIÓN	INTENSIDAD	CAMBIO EN EL MEDIO	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO ASOCIADO	EXPOSICIÓN	PD	VALOR
P	PG03	Pesca y marisqueo en el mar que generan pérdida física y perturbaciones de los hábitats del suelo marino	La flota comercial de la zona desembarca de media anualmente 3.135 toneladas (datos de los años 2017-2021) que representan 14 millones de € (1.289 toneladas de arrastre de fondo, 17% del total para Catalunya, 1.718 toneladas de cerco, 12% de la flota catalana y 126 toneladas de la flota de artes menores, el 6% de Catalunya). Las artes pesqueras comerciales empleadas en la zona y que contactan con el fondo son el arrastre) y el palangre de fondo, así como el trasmallo mixto, y la soltes. Las artes pesqueras recreativas empleadas en la zona no entran en contacto con el fondo, sin embargo, es una actividad en aumento, que y que el volumen de capturas puede ser elevado (31 toneladas en la zona del LIC, el 9% del total para Catalunya),	4	Aporte de basuras (basuras sólidas, incluidas microbasuras)	El enganche de artes pesqueras con el fondo tanto por la práctica pesquera como de artes perdidas pueden producir deterioro de las comunidades de fondo ligadas a este hábitat. Los estudios enmarcados en INDEMARES sobre la presencia de basuras indican que el 53% de las basuras provienen de la actividad pesquera. Además, se han encontrado artes perdidas o abandonadas en los fondos del espacio. Se desconoce el impacto real de la presencia de basuras sobre los EIC	DD	9999	DD
P	PG03	Pesca y marisqueo en el mar que generan pérdida física y perturbaciones de los hábitats del suelo marino	La flota comercial de la zona desembarca de media anualmente 3.135 toneladas (datos de los años 2017-2021) que representan 14 millones de € (1.289 toneladas de arrastre de fondo, 17% del total para Catalunya, 1.718 toneladas de cerco, 12% de la flota catalana y 126 toneladas de la flota de artes menores, el 6% de Catalunya). Las artes pesqueras comerciales empleadas en la zona y que contactan con el fondo son el arrastre) y el palangre de fondo, así como el trasmallo mixto, y la soltes. Las artes pesqueras recreativas empleadas en la zona no entran en contacto con el fondo, sin embargo, es una actividad en aumento, que y que el volumen de capturas puede ser elevado (31 toneladas en la zona del LIC, el 9% del total para Catalunya),	4	Perturbaciones físicas del fondo marino (temporales o reversibles)	Extracción de coral rojo, especie incluida en Anexo VI de la Ley 42/2007. Actualmente está prohibida su extracción, pero depende de órdenes que se actualizan periódicamente	4	16	Alto

TIPO	CÓDIGO	NOMBRE PRESIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA PRESIÓN	INTENSIDAD	CAMBIO EN EL MEDIO	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO ASOCIADO	EXPOSICIÓN	PD	VALOR
P	PG03	Pesca y marisqueo en el mar que generan pérdida física y perturbaciones de los hábitats del suelo marino	La flota comercial de la zona desembarca de media anualmente 3.135 toneladas (datos de los años 2017-2021) que representan 14 millones de € (1.289 toneladas de arrastre de fondo, 17% del total para Catalunya, 1.718 toneladas de cerco, 12% de la flota catalana y 126 toneladas de la flota de artes menores, el 6% de Catalunya). Las artes pesqueras comerciales empleadas en la zona y que contactan con el fondo son el arrastre) y el palangre de fondo, así como el trasmallo mixto, y la soltes. Las artes pesqueras recreativas empleadas en la zona no entran en contacto con el fondo, sin embargo, es una actividad en aumento, que y que el volumen de capturas puede ser elevado (31 toneladas en la zona del LIC, el 9% del total para Catalunya),	4	Perturbaciones físicas del fondo marino (temporales o reversibles)	La actividad pesquera con artes de fondo coincide espacialmente con varias comunidades del 1170. El arrastre afecta principalmente a las comunidades de fangos con arena de plataforma y parte de las comunidades de fangos detríticos de plataforma con facies de pennatuláceos y alcionario. El trasmallo y palangre a los afloramientos rocosos del final de plataforma, las comunidades de esponjas y gorgonias sobre roca colmatada por sedimentos, Parcialmente hay solape de la actividad sobre las facies de corales profundos y las de pennatuláceos y alcionarios. Los impactos sobre los hábitats derivados de esta actividad son principalmente la alteración de su estructura por arranque y enganche de artes de pesca., abrasión de los fondos y aumento de la turbidez La pesca recreativa en este espacio no tiene incidencia relevante sobre los fondos	4	16	Alto

TIPO	CÓDIGO	NOMBRE PRESIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA PRESIÓN	INTENSIDAD	CAMBIO EN EL MEDIO	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO ASOCIADO	EXPOSICIÓN	PD	VALOR
P	PG13	Capturas accesorias y muertes fortuitas (debido a la pesca y la caza de especies)	La actividad pesquera puede ocasionar interacción con las especies de interés comunitario que acuden a las redes en busca de alimento y en ocasiones esta interacción provocar lesiones o muerte de los ejemplares. Esta presión se considera baja en la zona según los datos disponibles (SUBMON 2021)	2	Extracción o mortalidad / lesiones de especies silvestres no objetivo mediante la pesca comercial y recreativa	La actividad pesquera coincidente con la distribución del HIC 1170 (arrastre, trasmallo sobre todo)	4	8	Bajo
P	PJ01	Cambios en la temperatura (p. ej., aumento de la temperatura media y acentuación de las extremas) debidos al cambio climático	No se cuenta con estudios específicos en la ZEC, pero si en el Parque Natural Cap de Creus, en los que se han registrado incrementos de temperatura con valores de 17,9°C en 2020, máximo histórico registrado y altas mortalidades de especies sensibles como <i>Paramuricea clavata</i> , <i>Eunicella singularis</i> así como de briozoos, algas calcáreas en todos los rangos de profundidad	4	Afección a especies con estructuras calcáreas	No se cuenta con estudios específicos en la ZEC, pero si en el Parque Natural Cap de Creus en los que se ha registrado alta mortalidad de gorgonias y otros organismos por proliferación de algas filamentosas ligadas a altas temperaturas. Se desconoce el efecto concreto sobre las comunidades de este HIC, pero potencialmente se considera una probabilidad alta de afección en toda su área de distribución	5	20	Alto

TIPO	CÓDIGO	NOMBRE PRESIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA PRESIÓN	INTENSIDAD	CAMBIO EN EL MEDIO	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO ASOCIADO	EXPOSICIÓN	PD	VALOR
P	PJ01	Cambios en la temperatura (p. ej., aumento de la temperatura media y acentuación de las extremas) debidos al cambio climático	No se cuenta con estudios específicos en la ZEC pero si en el Parque Natural Cap de Creus en los que se ha registrado incrementos de temperatura con valores de 17,9°C en 2020, máximo histórico registrado y altas mortalidades de especies sensibles como <i>Paramuricea clavata</i> , <i>Eunicella singularis</i> así como de briozoos, algas calcáreas en todos los rangos de profundidad	4	Cambios en la productividad de los sistemas ecológicos	No se cuenta con estudios específicos en la ZEC pero si en el Parque Natural Cap de Creus en los que se ha registrado alta mortalidad de gorgonias y otros organismos por proliferación de algas filamentosas ligadas a altas temperaturas. Se desconoce el efecto concreto sobre las comunidades de este HIC, pero potencialmente se considera una probabilidad alta de afección en toda su área de distribución	5	20	Alto
P	PJ01	Cambios en la temperatura (p. ej., aumento de la temperatura media y acentuación de las extremas) debidos al cambio climático	No se cuenta con estudios específicos en la ZEC pero si en el Parque Natural Cap de Creus en los que se ha registrado incrementos de temperatura con valores de 17,9°C en 2020, máximo histórico registrado y altas mortalidades de especies sensibles como <i>Paramuricea clavata</i> , <i>Eunicella singularis</i> así como de briozoos, algas calcáreas en todos los rangos de profundidad	4	Incremento de especies oportunistas	No se cuenta con estudios específicos en la ZEC pero si en el Parque Natural Cap de Creus en los que se ha registrado alta mortalidad de gorgonias y otros organismos por proliferación de algas filamentosas ligadas a altas temperaturas. Se desconoce el efecto concreto sobre las comunidades de este HIC, pero potencialmente se considera una probabilidad alta de afección en toda su área de distribución	5	20	Alto

TIPO	CÓDIGO	NOMBRE PRESIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA PRESIÓN	INTENSIDAD	CAMBIO EN EL MEDIO	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO ASOCIADO	EXPOSICIÓN	PD	VALOR
P	PJ01	Cambios en la temperatura (p. ej., aumento de la temperatura media y acentuación de las extremas) debidos al cambio climático	No se cuenta con estudios específicos en la ZEC pero si en el Parque Natural Cap de Creus en los que se ha registrado incrementos de temperatura con valores de 17,9°C en 2020, máximo histórico registrado y altas mortalidades de especies sensibles como <i>Paramuricea clavata</i> , <i>Eunicella singularis</i> así como de briozoos, algas calcáreas en todos los rangos de profundidad	4	Tropicalización de la flora y la fauna	No se cuenta con estudios específicos en la ZEC pero si en el Parque Natural Cap de Creus en los que se ha registrado alta mortalidad de gorgonias y otros organismos por proliferación de algas filamentosas ligadas a altas temperaturas. Se desconoce el efecto concreto sobre las comunidades de este HIC, pero potencialmente se considera una probabilidad alta de afección en toda su área de distribución	5	20	Alto

La ZEC Sistema de cañones submarinos occidentales del Golfo de León, se trata de un Espacio que no llega a costa pero que algunas de las actividades que se llevan a cabo en la franja costera pueden tener incidencia en este hábitat. Este es el caso de la contaminación del agua por vertidos costeros (aguas residuales entre otros) y la macro contaminación por presencia de basuras procedentes tanto de las actividades costeras como de los diversos tipos de navegación. Según los estudios realizados en la zona, no se conoce la importancia de estas presiones sobre el HIC 1170 si bien, como se ha comentado en el apartado de descripción de las presiones, el proyecto europeo HERMES y los trabajos del profesor Joan Grimalt han encontrado acumulación de PCBs y DDTs en el lecho marino (Gili et al. 2011) principalmente en el cañón y no tanto en la plataforma. Igualmente, las campañas de basuras marinas en el marco de INDEMARES han identificado que el 47% de las basuras en la ZEC provienen de actividades terrestres si bien estas se localizan principalmente en la zona del cañón.

Las actividades de navegación tanto comercial como recreativa no suponen una presión directa sobre este hábitat dado que las zonas de mayor densidad de tráfico marítimo no coinciden con la presencia del HIC 1170, no obstante, los impactos derivados de las diferentes fuentes de contaminación que puede provocar esta actividad y a las actividades de turismo y ocio si tienen una incidencia moderada sobre este hábitat. Además, las características batimétricas del espacio, con profundidades a partir de 50 m, supone que la actividad de buceo o los fondeos ligados a otras actividades recreativas estén ausentes.

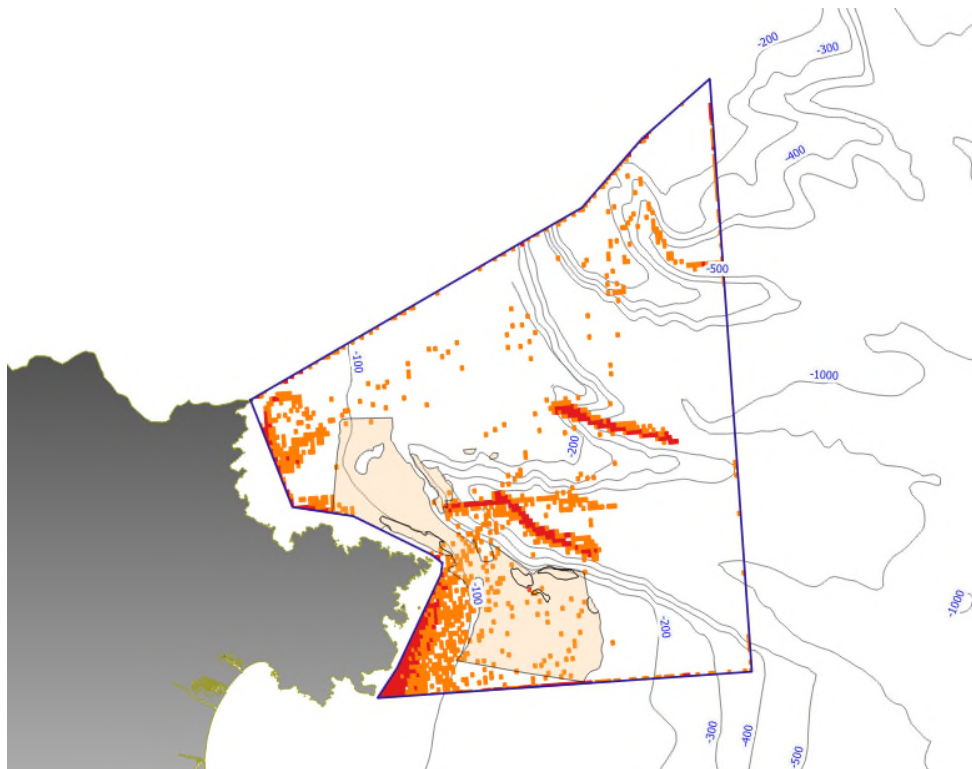


Figura 330. Intensidad de navegación en la ZEC sobre el HIC 1170. Fuente: CEDEX, 2021.

La principal presión sobre este hábitat es la actividad pesquera: tanto la comercial como la recreativa en cuanto a aporte de basura, y la comercial por los impactos en el fondo marino, siendo este el principal impacto, que además está relacionado con las capturas accidentales de individuos estructurantes de las comunidades del HIC 1170. Así, la actividad pesquera profesional tiene un impacto alto sobre el HIC 1170

El arrastre afecta principalmente a parte de las comunidades de fangos detríticos de plataforma con facies de pennatuláceos y alcionarios (Fondos detríticos infralitorales y circalitorales dominados por invertebrados con pennatuláceos (*Pennatula*, *Pteroeides*, *Virgularia*)). El trasmallo y palangre a los afloramientos rocosos del final de plataforma (Roca batial colmatada de sedimentos con dominancia de

esponjas), las comunidades de esponjas y gorgonias sobre roca colmatada por sedimentos (Roca circalitoral colmatada por sedimentos y Coralígeno con dominancia de invertebrados), parcialmente hay solape de la actividad sobre las facies de corales profundos (Arrecifes de corales profundos de *Lophelia pertusa* y/o *Madrepora oculata*) y las de pennatuláceos y alcionarios (Fondos detríticos infralitorales y circalitorales dominados por invertebrados con pennatuláceos (*Pennatula*, *Pteroeides*, *Virgularia*)). Los impactos sobre los hábitats derivados de estas actividades son principalmente la alteración de su estructura por arranque y enganche de artes de pesca, abrasión de los fondos y aumento de la turbidez. La pesca recreativa en este espacio no tiene incidencia relevante sobre los fondos.

La sensibilidad de las diferentes comunidades del HIC 1170 respecto a la actividad de arrastre (índice BESITO) y de palangre de fondo (índice PALINDEX 3 Y 4) se indica en la siguiente tabla que muestra datos de sensibilidad elevados para el arrastre y moderados para el palangre de fondo.

Tabla 11 Sensibilidad e impactos observados en las comunidades que conforman el HIC 1170 en la ZEC

Comunidad	HIC	Superficie (ha)	Impactos observados (INDEMARES)	Sensibilidad	
				BESITO (1-5)	PALINDEX3 (1-3) / PALINDEX4 (1-4)
Fondos detríticos infralitorales y circalitorales dominados por invertebrados con pennatuláceos (<i>Pennatula</i> , <i>Pteroeides</i> , <i>Virgularia</i>)	1170	11421,46	Alteradas por arrastre	4	2 / 3
Roca circalitoral colmatada por sedimentos; Coralígeno con dominancia de invertebrados	1170	386,13	Impacto potencial artes menores	<u>Coralígeno</u>	<u>Coralígeno</u>
Roca batial colmatada de sedimentos con dominancia de esponjas	1170	367,54	Alteradas por arrastre. Impacto potencial artes menores	5	2 / 3
Hábitats singulares batiales: arrecife de poliquetos subfósiles	1170	9,39	Enganches de líneas de palangre	<u>Hábitat singular batial (IEHM)</u>	<u>Hábitat singular batial (IEHM)</u>
Arrecifes de corales profundos de <i>Lophelia pertusa</i> y/o <i>Madrepora oculata</i>	1170	466,61		5	<u>Hábitat singular batial (IEHM)</u>

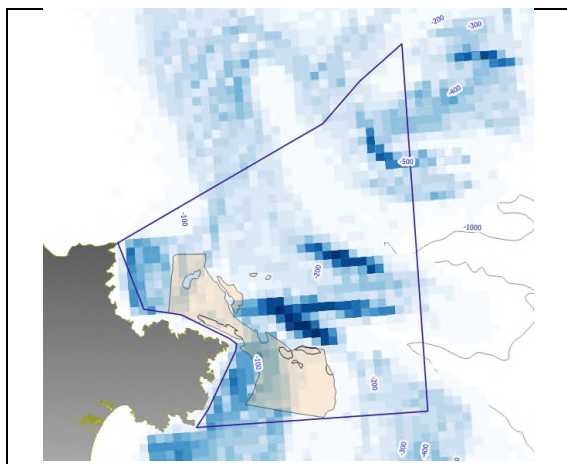


Figura 31, Incidencia de la actividad de pesca de arrastre sobre el HIC 1170. A más intensidad de azul

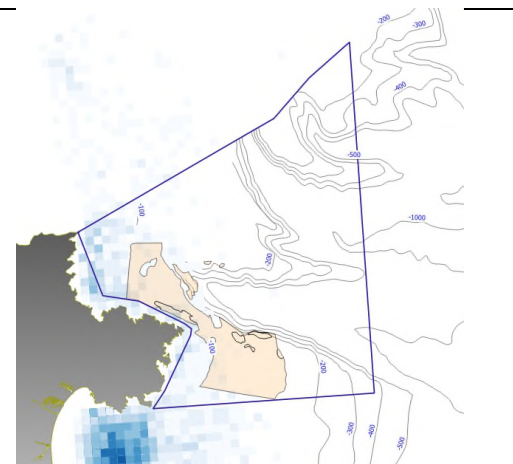


Figura 32, Incidencia de la actividad de pesca de palangre sobre el HIC 1170. A más intensidad de azul más intensidad

<p>más intensidad pesquera (2017-2021 horas/km2). Fuente: Sala-Coromina 2022.</p>	<p>pesquera (2017-2021 horas/km2). Fuente: Sala-Coromina 2022.</p>
<p>Figura 38. Actividad pesquera de artes menores de palangre de fondo en el HIC 1170 (2017-2021 horas/km2). Fuente: Sala-Coromina 2022.</p>	<p>Figura 39. Actividad pesquera de artes menores de palangre en el HIC 1170 (2017-2021 horas/km2). Fuente: Sala-Coromina 2022.</p>
<p>Figura 33. Actividad pesquera de artes menores de trasmallo en el HIC 1170 (2017-2021 horas/km2). Fuente: Sala-Coromina 2022.</p>	<p>Figura 34. Actividad pesquera de artes menores de redes de enmalle en el HIC 1170 (2017-2021 horas/km2). Fuente: Sala-Coromina 2022.</p>

La contaminación por plásticos y otros macro contaminantes se enganchan y acumulan en salientes afectando al hábitat y a las comunidades que en él se desarrollan. Este tipo de macro contaminantes incluyen las artes de pesca abandonadas o perdidas, que en caso de tratarse de artes pasivas pueden atrapar fauna indefinidamente.

Con respecto a la actividad pesquera recreativa, hay que señalar que el tipo de artes pesqueras empleadas no entran en contacto con el fondo.

A estos impactos hay que añadir los efectos del cambio climático, principalmente la subida de la temperatura del agua, aspecto al que los arrecifes son especialmente sensibles.

Sobre el Espacio y, por tanto, sobre el HIC 1170, hay varias amenazas a considerar: el desarrollo de la acuicultura, la exploración y el posible trazado del gaseoducto-hidroducto BarMar, así como la existencia de un punto de vertido y una zona de extracción de áridos (ver figura 45). Parte del área potencial para desarrollo de acuicultura coincide con el HIC 1170 por lo que de desarrollarse tendría una coincidencia parcial y podría afectar al hábitat por ocupación física, cambio en las condiciones hidrológicas, aporte de

nutrientes y materia orgánica y otras sustancias, así como introducción de organismos patógenos, o especies alóctonas. El solape es de 2.099 ha, el 18,37% de la distribución del HIC. Igualmente, en el límite noroeste de la distribución del HIC 1170 hay una zona potencial de extracción de áridos que podría afectar a este hábitat.

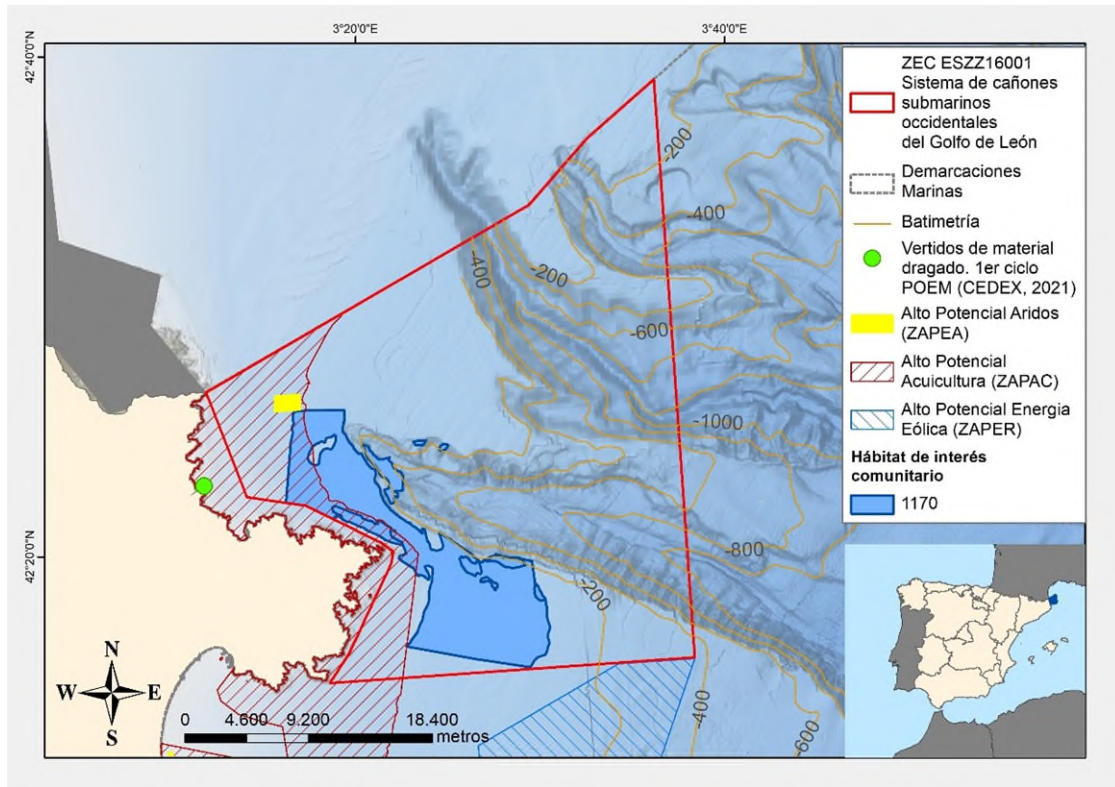


Figura 352. Localización de las amenazas en la ZEC y su coincidencia con el HIC 1170. Fuente: CEDEX 2023b.

5.2.3 Evaluación global del tipo de hábitat 1170

El HIC 1170 ocupa una extensión de 12.651,13 ha, lo que supone un 13% de la superficie de la ZEC. Esta superficie supone un incremento significativo respecto a la reseñada en el FND debido a las campañas de caracterización y cartografiado de hábitats de la zona en el marco del proyecto LIFE+INDEMARES y a la asignación de las comunidades cartografiadas a los hábitats de interés comunitario llevadas a cabo por el IEO (Gili et al. 2011, Domínguez et al. 2014). En este sentido, se ha incluido dentro del HIC 1170, la comunidad de Fondos detríticos infralitorales y circalitorales dominados por invertebrados con pennatuláceos (*Pennatula*, *Pteroeides*, *Virgularia*) (0304051401) que ocupa una superficie de 11.421,46 ha, siendo la comunidad de mayor extensión en la zona asociada al HIC 1170.

-CALIDAD DE LOS DATOS: Se considera que la calidad de los datos es **buena (G)** dado que procede de informes recientes de actualización del inventario de hábitats en el espacio marino protegido, basados en campañas específicas de trabajo de campo (Gili et al. 2011, Domínguez-Carrió et al. 2014). No obstante, las campañas de prospección no abarcan toda la superficie del LIC por lo que, si bien la zona estudiada cuenta con una calidad de datos buena, hay una gran superficie del LIC sobre el que aún es necesario ampliar el conocimiento.

-REPRESENTATIVIDAD: Las cabeceras de los cañones de Creus y Lacaze-Duthiers constituyen uno de los escasos enclaves conocidos del Mediterráneo que alberga corales profundos o de aguas frías. Las comunidades de la zona son las mejor conservadas de las que se tiene noticia hasta la fecha y representan un ejemplo, casi único, de relictos de lo que en tiempos pasados debieron ser comunidades florecientes, ampliamente distribuidas en varias zonas del Mediterráneo.

Por otro lado, la zona conserva manchas representativas de comunidades de fondos detríticos y de roca de mar abierto lo que resulta relevante si se tiene en cuenta que en el Mediterráneo estas comunidades han sido ampliamente destruidas por la pesca de arrastre. El hábitat presenta **representatividad excelente (A)**.

-AREA Y SUPERFICIE RELATIVA: El Informe sobre la aplicación de la Directiva Hábitats en España (Artículo 17 de la Directiva) para el periodo –2019-2024 recoge una estima de 10.629,67 km² de superficie de este hábitat en el conjunto de España y de 6.147,25 km² en la región marina mediterránea. Por tanto, el hábitat 1170 presente en el espacio supone 1,20 % de la distribución total en España y un 2 % del existente en su región biogeográfica. Con estos datos, su superficie relativa se clasifica como **C (2% > p > 0%)**.

-GRADO DE CONSERVACIÓN

Para la determinación del grado de conservación de la estructura y de las funciones del tipo de hábitat natural y sus posibilidades de restauración, se emplean los siguientes subcriterios: i) Grado de conservación de la estructura, ii) Grado de conservación de las funciones, y iii) Posibilidad de restauración.

-Grado de conservación de la estructura

La abrupta topografía del cañón submarino ha impedido la entrada de las redes de arrastre por lo que las comunidades de coral blanco del cañón se encuentran en buen estado de conservación presentando tamaños considerables y estructuras demográficas con clases de tallas variadas (la presencia de organismos jóvenes es indicativo de la existencia de una población dinámica). No obstante, en las zonas menos protegidas del cañón, las más cercanas a la plataforma, aparecen restos de lo que fueron comunidades de coral blanco que, a pesar de su estado de degradación, podrían tener cierto potencial de recuperación.

Por su parte, las comunidades de la plataforma se encuentran bien desarrolladas e incluso en un estado de conservación notable en el área situada desde la zona costera del norte del Cap de Creus hasta la pared sur del cañón de Creus. En esta zona se ha constatado la presencia de un número elevado de reclutas (colonias de pequeño tamaño con una estructura demográfica variada), lo que unido a la elevada productividad del área y la densidad de las poblaciones hace pensar que la capacidad de recuperación de los fondos de plataforma puede ser elevada, especialmente a partir de los parches o núcleos bien conservados.

No obstante, algunas comunidades del HIC 1170 coinciden con el desarrollo de la actividad pesquera de artes de fondo, principalmente arrastre y palangre de fondo que afectan directamente a las comunidades de Roca batial colmatada de sedimentos con dominancia de esponjas "roca de mar abierto", y gorgonias sobre roca colmatada de sedimentos (coralígeno de plataforma) y parcialmente a las Arrecifes de corales profundos de *Lophelia pertusa* y/o *Madrepora oculata*, así como a las Comunidades de fondos detríticos de plataforma las facies de pennatuláceos. Además, las artes de pesca artesanal que contactan con el fondo o se quedan abandonados generan también un impacto relevante sobre las comunidades de fondo marino. Este es el caso del palangre de fondo que opera en la zona del Cañón de Creus, que afecta negativamente a los corales blancos enganchándose en ellos, arrancándolos del sustrato o produciéndoles laceraciones durante las operaciones de calado y retirada o al ser movido por las corrientes. El fondeo del palangre supone, además, el riesgo de que los pesos y anzuelos queden anclados en el fondo; cuando esto ocurre, en la mayoría de los casos, los artes de pesca se abandonan en la zona.

En este sentido **se considera que el HIC 1170 tiene en el Espacio una estructura parcialmente degradada dada la incidencia de artes de fondo sobre varias comunidades de este hábitat.**

-Grado de conservación de las funciones/Perspectivas futuras

El grado de conservación de las funciones puede inferirse a partir de las perspectivas (capacidad y probabilidad) que presenta el HIC para mantener su estructura en el futuro, teniendo en cuenta las posibles influencias desfavorables y los esfuerzos de conservación razonables.

Los principales impactos registrados para el hábitat 1170 están relacionados con la presión pesquera, principalmente, por la sobrepesca y la afección por artes pesqueras de fondo. Las características topográficas de la zona impiden la práctica de la pesca de arrastre en gran parte de las zonas pero no en otras, viéndose afectadas sobre todo comunidades Roca batial colmatada de sedimentos con dominancia de esponjas "roca de mar abierto", y gorgonias sobre roca colmatada de sedimentos (coralígeno de plataforma) y parcialmente a las Arrecifes de corales profundos de *Lophelia pertusa* y/o *Madrepora oculata*, así como a las Comunidades de fondos detríticos de plataforma las facies de pennatuláceos. Se desconoce si esta actividad, además puede aumentar en el futuro. Las **perspectivas son buenas** si el esfuerzo de conservación va encaminado a minimizar las principales presiones sobre este HIC y a impedir usos futuros que pudieran generar nuevos impactos (como podrían ser las potenciales actividades de acuicultura, gasoducto y extracción de áridos).

-Posibilidad de restauración

Se considera que la restauración sería **posible con un esfuerzo medio** tomando las medidas adecuadas y teniendo en cuenta que el grado de conservación del hábitat en general en buen estado de conservación y presentando tamaños considerables y estructuras demográficas con clases de tallas variadas así como elevado número de reclutas (colonias de pequeño tamaño con una estructura demográfica variada), lo que unido a la elevada productividad del área y la densidad de las poblaciones hace pensar que la capacidad de recuperación de las comunidades del HIC 1170 puede ser elevada, especialmente a partir de los parches o núcleos bien conservados.

El conjunto de estos tres subcriterios confiere al espacio un **grado de conservación intermedio (C)**.

-EVALUACIÓN GLOBAL:

Combinando los anteriores criterios se deduce una evaluación global con valor **significativo (C)**.

5.3 *CARETTA CARETTA (1224)

5.3.1 Estado actual de la especie *Caretta caretta

No existen datos específicos sobre la tortuga boba (*Caretta caretta*) en el área, si bien se sabe que es una especie frecuente en la plataforma continental de la costa Mediterránea tratándose de juveniles y subadultos en fase oceánica, básicamente, de origen Atlántico y otros procedentes del Mediterráneo oriental. La especie ha llevado a cabo algunas puestas ocasionales en la parte occidental del Mediterráneo, concretamente en las costas de Cataluña, si bien suele nidificar en las costas del Mediterráneo oriental. En todo caso, desde el punto de vista de la planificación y la gestión de este espacio, se considera necesario ampliar el nivel de conocimiento científico existente sobre estos taxones, estableciendo directrices encaminadas a evitar el deterioro del estado actual de sus poblaciones, aún por evaluar.

En la Estrategia para la conservación de la tortuga común (*Caretta caretta*) elaborada recientemente (MITECO, 2022) no se identifica para esta zona ningún área de importancia para la tortuga boba en cuanto a zonas de concentración de zonas neríticas y oceánicas, corredores o áreas de nidificación.

A priori, y teniendo en cuenta los estudios llevados a cabo en la zona en el marco de los proyectos LIFE INDEMARES e INTEMARES, la presencia de esta especie en la zona parece esporádica y muy poco frecuente, si bien hay que tener en cuenta que los avistamientos en el mediterráneo están aumentando, así como los eventos de anidación por lo que se observan con mayor frecuencia cada vez juveniles, subadultos y adultos en el litoral mediterráneo. Los ejemplares observados en estas aguas provienen principalmente de zonas del Mediterráneo (Turquía, Chipre, Grecia, Libia, Túnez e Israel, y probablemente Líbano y Egipto) y en menor proporción del Atlántica Nororiental (Cabo Verde). En las campañas y estudios de cetáceos y tortugas en la zona llevadas a cabo por SUBMON en 2020 no hay registros de estas especies por lo que parece confirmarse que la presencia de esta especie en la zona es muy poco frecuente y asociada a las zonas costeras principalmente. Las campañas llevadas en 2023 por

SUBMON (2024) para la demarcación levantino-balear confirman la presencia ocasional de la especie en el espacio con únicamente 3 avistamientos de individuos solitarios lo que supone una tasa de encuentro de 0,02 avistamientos por kilómetro. Para el conjunto de la demarcación se ha estimado una población de 21.301 individuos.

5.3.2 Presiones y amenazas detectadas sobre la especie **Caretta caretta*

Dado que la presencia en la ZEC es muy poco frecuente y de carácter esporádico, no es posible evaluar los impactos derivados de las presiones y amenazas sobre la especie. Se considera necesario aumentar el conocimiento sobre su presencia en las aguas del espacio protegido para conocer la posible incidencia de presiones y amenazas y plantear, en su caso, medidas adecuadas.

La Estrategia para la conservación de la tortura común (*Caretta caretta*) y otras especies de tortugas marinas en España por su parte, considera como principales amenazas sobre la especie:

- Artes pesqueras: palangre de superficie, palangre de fondo, arrastre de fondo, cerco, artes fijas, artes de almadraba y parada, artes menores y pesca artesanal, pesca deportiva y de recreo, pesca fantasma.
- Instalaciones de acuicultura
- Pérdida o degradación del hábitat tanto de alimentación como de nidificación
- Enmallamiento e ingesta de basuras marinas
- Colisiones
- Ruido submarino
- Contaminación química
- Actividades turísticas y recreativas
- Cambio climático
- Enfermedades emergentes

5.3.3 Evaluación global de la especie de interés comunitario 1224

La tortuga boba (*Caretta caretta*) se encuentra en la ZEC de forma ocasional y muy poco frecuente.

-TAMAÑO:

Se desconoce el tamaño de la población del LIC, si bien, a la vista de las campañas llevadas a cabo en la zona en 2010 (SUBMON) y 2020 (AHAB) de cetáceos y tortugas, se puede considerar muy escasa dado que no se obtuvo ninguna observación.

Por ello, se considera la especie únicamente como presente

-CALIDAD DE LOS DATOS:

Actualmente los datos disponibles relativos a la tortuga boba son recientes basados en las campañas llevadas a cabo en la demarcación levantino-balear en 2023 por lo que la calidad se considera **buena (G)**

-POBLACIÓN:

Con la información disponible no es posible estimar el tamaño poblacional de la tortuga boba en relación con las poblaciones presentes en el territorio nacional, dado que su presencia es esporádica.

5.4 *TURSIOPS TRUNCATUS* (1349)

5.4.1 Estado actual de la especie *Tursiops truncatus*

La zona del Golfo de León es una zona de gran importancia para la población de delfín mular en Cataluña, con una población estable y probablemente residente. En los últimos años se han llevado a cabo campañas de observación de esta especie por parte de SUBMON. Entre los estudios realizados, destacan el estudio llevado a cabo el 2018 (SUBMON 2018) con el objetivo de implicar al sector pesquero en la conservación del delfín mular y en 2022 por SUBMON (2022), este último en el marco del proyecto

COSTtERA con el objetivo de estudiar la población de delfines mulares (*Tursiops truncatus*) en el norte de Catalunya y su interacción con las embarcaciones de pesca de arrastre de la zona mediante salidas en embarcación de investigación y la instalación de cámaras en las redes de pesca de arrastre de la zona para lo cual se efectuaron salidas desde la cofradía de Roses y Llançà entre enero y septiembre de 2022. Los datos más recientes recopilados por SUBMON entre los años 2017 y 2022

indican que la especie de cetáceo más abundante en la zona es el delfín mular. Se trata de una población que está presente durante todo el año. Durante estos estudios se ha constatado que las mayores densidades de delfines mulares se encuentran entre los 50 y 100 m de profundidad, alrededor del Cabo de Creus, con una media de 0.0018 individuos/km; SD=0.00147 siendo el área entre la costa y el cañón de Cap de Creus la más importante. Se han observado grupos de delfines con una media de 13 individuos (SUBMON 2018), si bien, en los años posteriores se ha observado un descenso en el tamaño del grupo, por lo que se avistan más grupos de delfines, pero con menos individuos en cada grupo, deduciendo que los grupos están más dispersos y distribuidos por la zona (SUBMON 2022). En varias ocasiones se observó la presencia de crías y juveniles lo que confirma la importancia del área como zona de reproducción.

Si bien hasta el momento se han identificado 228 individuos por fotoidentificación, a partir de los muestreos llevados a cabo por SUBMON entre 2017 y 2022, se debe ser cauto al utilizar la estima de abundancia de la población, puesto que la curva de acumulación de nuevos individuos marcados indica que la población está lejos de estar identificada.

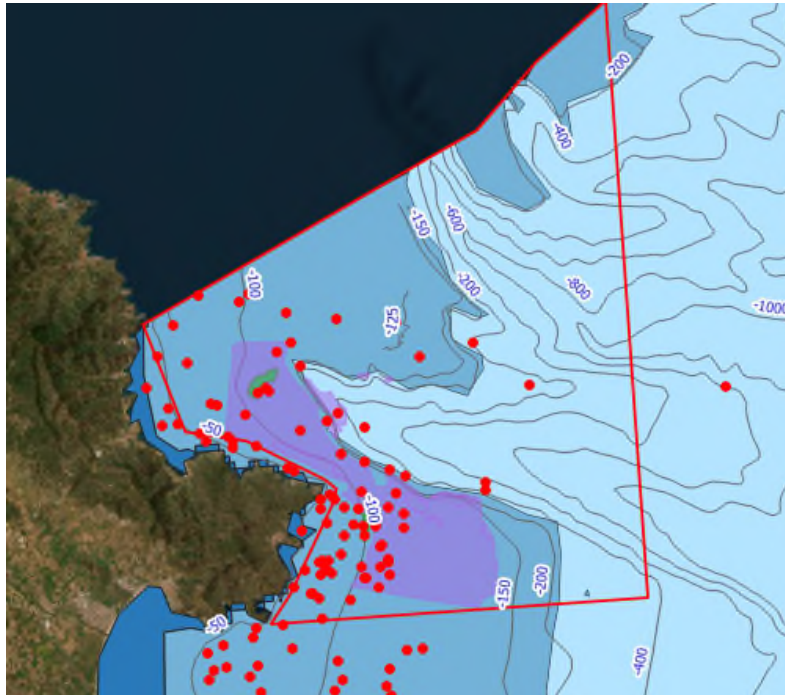


Figura 43. Observaciones de delfín mular (*Tursiops truncatus*) en el Golfo de León entre 2017 y 2022. Fuente: SUBMON, 2024

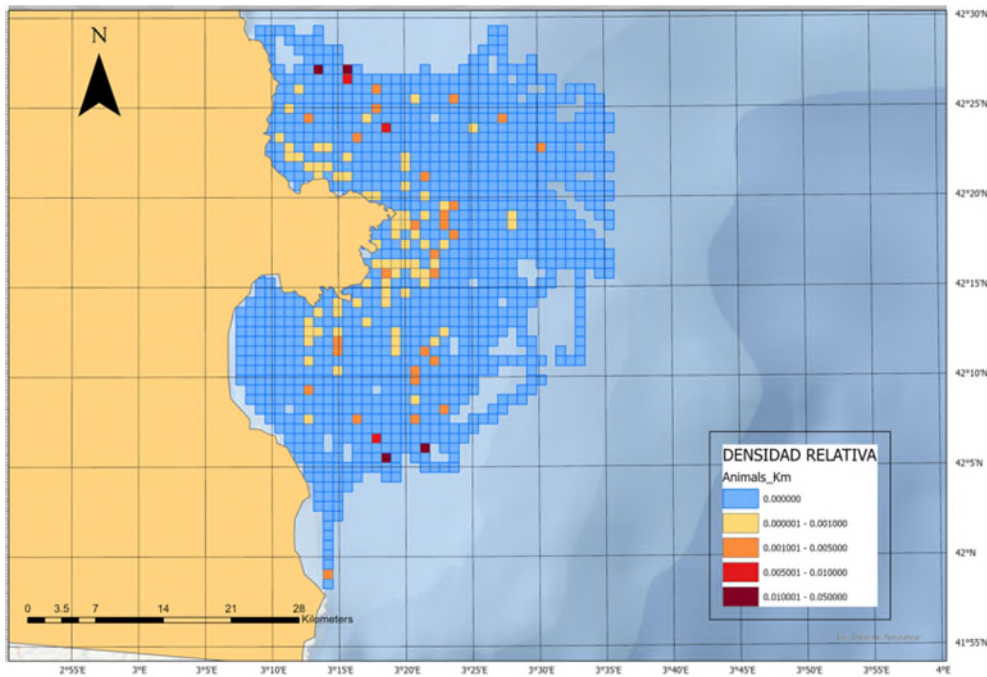


Figura 36. Abundancia de delfín mular (*Tursiops truncatus*) en el Golfo de León entre 2017 y 2022. Fuente: SUBMON 2024

Por último, cabe destacar que la zona costera del espacio protegido se considera “Zona de Especial Importancia” para el delfín mular, mientras que en la zona central hay dos áreas consideradas “Zona de Especial Sensibilidad”. Hay que señalar que, el momento de redacción de este instrumento de gestión, se encuentra en proceso de elaboración el plan de conservación de pequeños cetáceos, dentro del cual se definirán las zonas con condición de Área Crítica o Área Sensible para estas especies, así como las medidas de conservación a aplicar en estas éstas. Las medidas de gestión incluidas en el presente plan se actualizarán en consonancia a lo indicado en dichos planes de conservación.

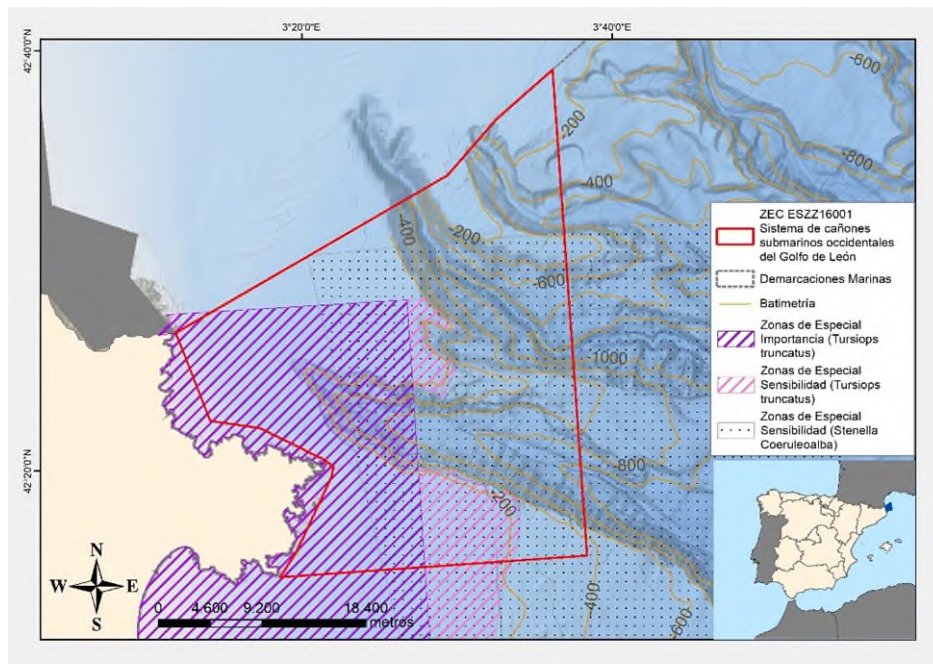


Figura 37. Zona de Especial Importancia (ZEI) y Zona de Especial Sensibilidad (ZES) para delfín mular (*Tursiops truncatus*) y delfín listado (*Stenella Coeruleoalba*) en el espacio protegido. Fuente: SGBTM, informes internos.

5.4.2 Presiones y amenazas detectadas sobre la especie *Tursiops truncatus*

A continuación, se presenta la tabla de valoración de las presiones y amenazas y los tipos de impactos derivados que aplican en la ZEC sobre el delfín mular.

Tabla 12. Valoración de los impactos existentes para la especie *Tursiops truncatus* (1349) en la ZEC Sistema de cañones submarinos occidentales del Golfo de León

TIPO	CÓDIGO	NOMBRE PRESIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA PRESIÓN	INTENSIDAD	CAMBIO EN EL MEDIO	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO ASOCIADO	EXPOSICIÓN	PD	VALOR
A	PC01	Extracción de minerales (p. ej., rocas, minerales metálicos, gravas, tierra, conchas	Potencial amenaza por el reciente interés general de minerales del fondo marino	4	Aporte de otras sustancias (por ejemplo, sustancias sintéticas, sustancias no sintéticas, radionucleidos): fuentes difusas, fuentes puntuales, deposición atmosférica, incidentes graves	Destrucción del hábitat y perturbación de la especie	4	16	Alto
A	PC01	Extracción de minerales (p. ej., rocas, minerales metálicos, gravas, tierra, conchas	Potencial amenaza por el reciente interés general de minerales del fondo marino	4	Aporte de sonido antropogénico (impulsivo, continuo)	Destrucción del hábitat y perturbación de la especie	4	16	Alto
A	PC01	Extracción de minerales (p. ej., rocas, minerales metálicos, gravas, tierra, conchas	Zona de Alto Potencial para la extracción de áridos no explotado hasta la fecha en el noroeste de la ZEC frente a las costas de Portbou entre 50 y 100 metros de profundidad que ocupa una superficie de 2,42 km ² lo que supone el 0,26% del área del LIC.	4	Aporte de sonido antropogénico (impulsivo, continuo)	Ruido puntual y de baja intensidad, pero con coincidencia en el área de mayores densidades de la especie	3	12	Medio
A	PD01	Energía eólica, undimotriz y mareomotriz, incluidas sus infraestructuras	Existe una zona para el desarrollo futuro del sector de la eólica marina comercial colindante con la ZEC en su parte sureste denominada LEBA 1 con una superficie de unos 250 km ² . Las instalaciones se localizarían fuera de la ZEC pero podrían ocasionar impactos indirectos dependiendo de su localización definitiva.	2	Aporte de sonido antropogénico (impulsivo, continuo)	Se puede producir en las distintas fases del proyecto (construcción, operación y desmontaje) y por el aumento del tráfico necesario en las distintas operaciones. Su intensidad varía en función de la tecnología, tipología de turbina y con afección a las especies en función de la distancia. Sus efectos sobre los cetáceos pueden ir desde el enmascaramiento auditivo o los cambios en el comportamiento, a los daños auditivos o a los tejidos del animal, incluso mortalidad.	4	8	Bajo

TIPO	CÓDIGO	NOMBRE PRESIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA PRESIÓN	INTENSIDAD	CAMBIO EN EL MEDIO	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO ASOCIADO	EXPOSICIÓN	PD	VALOR
A	PD06	Red de transporte de energía eléctrica y de comunicaciones (tendidos, cableado)	Actualmente, no se identifican cables submarinos ni tuberías que discurran por la ZEC. No se descarta que puedan ser implantados en el futuro para reforzar la comunicación España-Francia	3	Aporte de otras fuentes de energía (incluidos campos electromagnéticos, luz y calor)	Aunque los sistemas de aislamiento de los cables modernos y su enterramiento reducen la exposición de las especies marinas a estos campos, pueden afectar a la orientación y el comportamiento de los cetáceos. Además, durante la fase de construcción se produce ruido impulsivo	3	9	Medio
A	PD06	Red de transporte de energía eléctrica y de comunicaciones (tendidos, cableado)	Actualmente, no se identifican cables submarinos ni tuberías que discurran por la ZEC. No se descarta que puedan ser implantados en el futuro para reforzar la comunicación España-Francia	3	Aporte de sonido antropogénico (impulsivo, continuo)	Se puede producir en la fase de construcción y por el aumento del tráfico necesario en las distintas operaciones. Sus efectos sobre los cetáceos pueden ir desde el enmascaramiento auditivo o los cambios en el comportamiento,	4	12	Medio
A	PD07	Oleoductos y gaseoductos	Actualmente no hay ninguna conducción, pero existe la amenaza de un gaseoducto-hidroducto España-Francia	4	Aporte de otras sustancias (por ejemplo, sustancias sintéticas, sustancias no sintéticas, radionucleidos): fuentes difusas, fuentes puntuales, deposición atmosférica, incidentes graves	Riesgo de contaminación por fugas y accidentes	4	16	Alto
A	PD07	Oleoductos y gaseoductos	Actualmente no hay ninguna conducción, pero existe la amenaza de un gaseoducto-hidroducto España-Francia	4	Aporte de sonido antropogénico (impulsivo, continuo)	Se puede producir en la fase de construcción y por el aumento del tráfico necesario en las distintas operaciones. Sus efectos sobre los cetáceos pueden ir desde el enmascaramiento auditivo o los cambios en el comportamiento,	4	16	Alto

TIPO	CÓDIGO	NOMBRE PRESIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA PRESIÓN	INTENSIDAD	CAMBIO EN EL MEDIO	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO ASOCIADO	EXPOSICIÓN	PD	VALOR
A	PG19	Acuicultura marina que genera contaminación marina	El área más cercana a costa de la ZEC está incluida en un área de zonas potenciales para la acuicultura, actividad que actualmente no se lleva a cabo en la zona. Concretamente, en los usos acuícolas futuros, se localizan en el interior de la ZEC 84,69 km ² de zonas potenciales. Por ello, dada la superficie potencialmente afectada y los impactos que provoca este tipo de explotaciones, se considera una presión (amenaza) moderada si se desarrollase en un futuro	3	Aporte de basuras (basuras sólidas, incluidas microbasuras)	El desarrollo de la actividad lleva puede llevar aparejada el aumento de contaminación por basuras y microbasuras que pueden afectar a la especie por enganches e ingestión	3	9	Medio
A	PG19	Acuicultura marina que genera contaminación marina	El área más cercana a costa de la ZEC está incluida en un área de zonas potenciales para la acuicultura, actividad que actualmente no se lleva a cabo en la zona. Concretamente, en los usos acuícolas futuros, se localizan en el interior de la ZEC 84,69 km ² de zonas potenciales. Por ello, dada la superficie potencialmente afectada y los impactos que provoca este tipo de explotaciones, se considera una presión (amenaza) moderada si se desarrollase en un futuro	3	Aporte de materias orgánicas: fuentes difusas y fuentes puntuales	El funcionamiento de la actividad acuícola puede aumentar la presencia de materia orgánica en las zonas de implantación con cambios en las condiciones del agua que podrían afectar a la especie dados sus hábitos costeros	3	9	Medio
A	PG19	Acuicultura marina que genera contaminación marina	El área más cercana a costa de la ZEC está incluida en un área de zonas potenciales para la acuicultura, actividad que actualmente no se lleva a cabo en la zona. Concretamente, en los usos acuícolas futuros, se localizan en el interior de la ZEC 84,69 km ² de zonas potenciales. Por ello, dada la superficie potencialmente afectada y los impactos que provoca este tipo de explotaciones, se considera una presión (amenaza) moderada si se desarrollase en un futuro	3	Aporte de nutrientes: fuentes difusas, fuentes puntuales, deposición atmosférica	El funcionamiento de la actividad acuícola puede provocar un aumento de nutrientes con cambios en las condiciones del agua que podrían afectar a la especie dados sus hábitos costeros	3	9	Medio

TIPO	CÓDIGO	NOMBRE PRESIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA PRESIÓN	INTENSIDAD	CAMBIO EN EL MEDIO	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO ASOCIADO	EXPOSICIÓN	PD	VALOR
A	PG19	Acuicultura marina que genera contaminación marina	El área más cercana a costa de la ZEC está incluida en un área de zonas potenciales para la acuicultura, actividad que actualmente no se lleva a cabo en la zona. Concretamente, en los usos acuícolas futuros, se localizan en el interior de la ZEC 84,69 km ² de zonas potenciales. Por ello, dada la superficie potencialmente afectada y los impactos que provoca este tipo de explotaciones, se considera una presión (amenaza) moderada si se desarrollase en un futuro	3	Aporte de otras sustancias (por ejemplo, sustancias sintéticas, sustancias no sintéticas, radionucleidos): fuentes difusas, fuentes puntuales, deposición atmosférica, incidentes graves	El funcionamiento de la actividad acuícola puede provocar un aumento de nutrientes con cambios en las condiciones del agua que podrían afectar a la especie dados sus hábitos costeros	3	9	Medio
A	PG21	Introducción y propagación de especies	El área más cercana a costa de la ZEC está incluida en un área de zonas potenciales para la acuicultura, actividad que actualmente no se lleva a cabo en la zona. Concretamente, en los usos acuícolas futuros, se localizan en el interior de la ZEC 84,69 km ² de zonas potenciales. Por ello, dada la superficie potencialmente afectada y los impactos que provoca este tipo de explotaciones, se considera una presión (amenaza) moderada si se desarrollase en un futuro	3	Introducción o propagación de especies alóctonas	El desarrollo de la actividad lleva puede llevar aparejada la introducción de especies alóctonas que podrían afectar a las condiciones del hábitat para esta especie	3	9	Medio
A	PG21	Introducción y propagación de especies	El área más cercana a costa de la ZEC está incluida en un área de zonas potenciales para la acuicultura, actividad que actualmente no se lleva a cabo en la zona. Concretamente, en los usos acuícolas futuros, se localizan en el interior de la ZEC 84,69 km ² de zonas potenciales. Por ello, dada la superficie potencialmente afectada y los impactos que provoca este tipo de explotaciones, se considera una presión (amenaza) moderada si se desarrollase en un futuro	3	Introducción de organismos patógenos microbianos	El desarrollo de la actividad lleva puede llevar aparejada la introducción de agentes patógenos microbianos que podrían afectar a la especie	3	9	Medio

TIPO	CÓDIGO	NOMBRE PRESIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA PRESIÓN	INTENSIDAD	CAMBIO EN EL MEDIO	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO ASOCIADO	EXPOSICIÓN	PD	VALOR
P	PA13	Aplicación de fertilizantes naturales o sintéticos en tierras agrícolas	Desde las zonas agrícolas cercanas tanto de la costa catalana como francesa, pueden filtrarse o llegar al mar por escorrentía superficial fertilizantes y pesticidas ligados a la actividad agrícola de la zona	2	Aporte de otras sustancias (por ejemplo, sustancias sintéticas, sustancias no sintéticas, radionucleidos): fuentes difusas, fuentes puntuales, deposición atmosférica, incidentes graves	Fuente de contaminación difusa proveniente de contaminantes ligados a las actividades agrícolas costeras. Los delines mulares son sensibles a la acumulación de contaminantes en la piel	4	8	Bajo
P	PE02	Actividades de transporte en rutas navegables y líneas de ferri	La superficie de la ZEC en la que la densidad del tráfico marítimo es mayor que moderado (> 1.000 km recorridos/km2) es de 21,57 km2 lo que representa el 2,28% del área del LIC. Las zonas de tráfico moderado con más de 500 km recorridos/ km2 constituyen una superficie moderada. El mayor tráfico son los barcos pesqueros y mucho menor buques y cargueros	3	Aporte de basuras (basuras sólidas, incluidas microbasuras)	Las basuras ocasionan enganches con esta especie y mortalidad asociada. Las microbasuras pueden ser ingeridas	3	9	Medio
P	PE02	Actividades de transporte en rutas navegables y líneas de ferri	La superficie de la ZEC en la que la densidad del tráfico marítimo es mayor que moderado (> 1.000 km recorridos/km2) es de 21,57 km2 lo que representa el 2,28% del área del LIC. Las zonas de tráfico moderado con más de 500 km recorridos/ km2 constituyen una superficie moderada. El mayor tráfico son los barcos pesqueros y mucho menor buques y cargueros	3	Aporte de materias orgánicas: fuentes difusas y fuentes puntuales	Principalmente debido al vertido de aguas residuales. Dado el tráfaicotráfico moderado estos pueden afectar a al especie la especie	3	9	Medio
P	PE02	Actividades de transporte en rutas navegables y líneas de ferri	La superficie de la ZEC en la que la densidad del tráfico marítimo es mayor que moderado (> 1.000 km recorridos/km2) es de 21,57 km2 lo que representa el 2,28% del área del LIC. Las zonas de tráfico moderado con más de 500 km recorridos/ km2 constituyen una superficie moderada. El mayor tráfico son los barcos pesqueros y mucho menor buques y cargueros	3	Aporte de otras sustancias (por ejemplo, sustancias sintéticas, sustancias no sintéticas, radionucleidos): fuentes difusas, fuentes puntuales, deposición atmosférica, incidentes graves	El tránsito de embarcaciones lleva aparejada el aporte de sustancias contaminantes provenientes de la combustión de los motores y posibles fugas que contaminan el agua y pueden afectar a la especie	3	9	Medio

TIPO	CÓDIGO	NOMBRE PRESIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA PRESIÓN	INTENSIDAD	CAMBIO EN EL MEDIO	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO ASOCIADO	EXPOSICIÓN	PD	VALOR
P	PE02	Actividades de transporte en rutas navegables y líneas de ferri	La superficie de la ZEC en la que la densidad del tráfico marítimo es mayor que moderado (> 1.000 km recorridos/km ²) es de 21,57 km ² lo que representa el 2,28% del área del LIC. Las zonas de tráfico moderado con más de 500 km recorridos/ km ² constituyen una superficie moderada. El mayor tráfico son los barcos pesqueros y mucho menor buques y cargueros	3	Aporte de sonido antropogénico (impulsivo, continuo)	Atendiendo a los datos del verano de 2016, la intensidad de ruido recibido en la banda de 63 Hz fue moderada en la mayor parte del área del LIC y baja en su extremo noroeste por lo que en su mayor parte coincide con la distribución de la especie	4	12	Medio
P	PE02	Actividades de transporte en rutas navegables y líneas de ferri	La superficie de la ZEC en la que la densidad del tráfico marítimo es mayor que moderado (> 1.000 km recorridos/km ²) es de 21,57 km ² lo que representa el 2,28% del área del LIC. Las zonas de tráfico moderado con más de 500 km recorridos/ km ² constituyen una superficie moderada. El mayor tráfico son los barcos pesqueros y mucho menor buques y cargueros	3	Aporte de sonido antropogénico (impulsivo, continuo)	El ruido submarino provocado por las diferentes embarcaciones es moderado en toda la superficie del espacio y este puede producir molestias a la especie	4	12	Medio
P	PE02	Actividades de transporte en rutas navegables y líneas de ferri	La superficie de la ZEC en la que la densidad del tráfico marítimo es mayor que moderado (> 1.000 km recorridos/km ²) es de 21,57 km ² lo que representa el 2,28% del área del LIC. Las zonas de tráfico moderado con más de 500 km recorridos/ km ² constituyen una superficie moderada. El mayor tráfico son los barcos pesqueros y mucho menor buques y cargueros	3	Extracción o mortalidad / lesiones de especies silvestres	La actividad de navegación moderada o alta coincide en gran parte con la distribución de la especie por lo que el riesgo de colisión se considera acorde a la intensidad del tráfico marítimo	3	9	Medio
P	PE02	Actividades de transporte en rutas navegables y líneas de ferri	La superficie de la ZEC en la que la densidad del tráfico marítimo es mayor que moderado (> 1.000 km recorridos/km ²) es de 21,57 km ² lo que representa el 2,28% del área del LIC. Las zonas de tráfico moderado con más de 500 km recorridos/ km ² constituyen una superficie moderada. El mayor tráfico son los barcos pesqueros y mucho menor buques y cargueros	3	Introducción de organismos patógenos microbianos	Organismos trasladados en el casco o presentes en aguas residuales o residuos sólidos.	3	9	Medio

TIPO	CÓDIGO	NOMBRE PRESIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA PRESIÓN	INTENSIDAD	CAMBIO EN EL MEDIO	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO ASOCIADO	EXPOSICIÓN	PD	VALOR
P	PF05	Deporte, turismo y actividades de ocio	En el año 2019, la densidad de embarcaciones de recreo con señal AIS fue de 6,22 km recorridos totales/km2 por lo que se considera una presión de intensidad muy baja en el conjunto de la ZEC. Sin embargo, la zona más cercana a costa es una actividad de las más intensas en el Mediterráneo. La valoración de esta presión en el espacio se ha considerado moderada teniendo en cuenta que la mayoría de las embarcaciones de recreo no cuentan con señal AIS. Hay dos embarcaciones autorizadas para observación de cetáceos. La actividad de buceo se realiza fuera del espacio	3	Aporte de basuras (basuras sólidas, incluidas microbasuras)	Las basuras ocasionan enganches con esta especie y mortalidad asociada. Las microbasuras pueden ser ingeridas	3	9	Medio
P	PF05	Deporte, turismo y actividades de ocio	En el año 2019, la densidad de embarcaciones de recreo con señal AIS fue de 6,22 km recorridos totales/km2 por lo que se considera una presión de intensidad muy baja en el conjunto de la ZEC. Sin embargo, la zona más cercana a costa es una actividad de las más intensas en el Mediterráneo. La valoración de esta presión en el espacio se ha considerado moderada teniendo en cuenta que la mayoría de las embarcaciones de recreo no cuentan con señal AIS. Hay dos embarcaciones autorizadas para observación de cetáceos. La actividad de buceo se realiza fuera del espacio	3	Aporte de otras sustancias (por ejemplo, sustancias sintéticas, sustancias no sintéticas, radionucleidos): fuentes difusas, fuentes puntuales, deposición atmosférica, incidentes graves	El tránsito de embarcaciones de recreo lleva aparejada el aporte de sustancias contaminantes provenientes de la combustión de los motores y posibles fugas que contaminan el agua y pueden afectar a la especie	3	9	Medio

TIPO	CÓDIGO	NOMBRE PRESIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA PRESIÓN	INTENSIDAD	CAMBIO EN EL MEDIO	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO ASOCIADO	EXPOSICIÓN	PD	VALOR
P	PF05	Deporte, turismo y actividades de ocio	En el año 2019, la densidad de embarcaciones de recreo con señal AIS fue de 6,22 km recorridos totales/km2 por lo que se considera una presión de intensidad muy baja en el conjunto de la ZEC. Sin embargo, la zona más cercana a costa es una actividad de las más intensas en el Mediterráneo. La valoración de esta presión en el espacio se ha considerado moderada teniendo en cuenta que la mayoría de las embarcaciones de recreo no cuentan con señal AIS. Hay dos embarcaciones autorizadas para observación de cetáceos. La actividad de buceo se realiza fuera del espacio	3	Aporte de sonido antropogénico (impulsivo, continuo)	La navegación de recreo más cercana a costa es la más intensa y coincide con la distribución de la especie que es especialmente sensible a este impacto	4	12	Medio
P	PF05	Deporte, turismo y actividades de ocio	En el año 2019, la densidad de embarcaciones de recreo con señal AIS fue de 6,22 km recorridos totales/km2 por lo que se considera una presión de intensidad muy baja en el conjunto de la ZEC. Sin embargo, la zona más cercana a costa es una actividad de las más intensas en el Mediterráneo. La valoración de esta presión en el espacio se ha considerado moderada teniendo en cuenta que la mayoría de las embarcaciones de recreo no cuentan con señal AIS. Hay dos embarcaciones autorizadas para observación de cetáceos. La actividad de buceo se realiza fuera del espacio	3	Extracción o mortalidad / lesiones de especies silvestres	La circulación de embarcaciones de recreo en el área de coincidencia de distribución de la especie puede provocar colisiones y lesiones con la hélice con resultado de daños o mortalidad de los individuos	3	9	Medio

TIPO	CÓDIGO	NOMBRE PRESIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA PRESIÓN	INTENSIDAD	CAMBIO EN EL MEDIO	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO ASOCIADO	EXPOSICIÓN	PD	VALOR
P	PF05	Deporte, turismo y actividades de ocio	En el año 2019, la densidad de embarcaciones de recreo con señal AIS fue de 6,22 km recorridos totales/km2 por lo que se considera una presión de intensidad muy baja en el conjunto de la ZEC. Sin embargo, la zona más cercana a costa es una actividad de las más intensas en el Mediterráneo. La valoración de esta presión en el espacio se ha considerado moderada teniendo en cuenta que la mayoría de las embarcaciones de recreo no cuentan con señal AIS. Hay dos embarcaciones autorizadas para observación de cetáceos. La actividad de buceo se realiza fuera del espacio	3	Aporte de basuras (basuras sólidas, incluidas microbasuras)	Las basuras ocasionan enganches con esta especie y mortalidad asociada. Las microbasuras pueden ser ingeridas	3	9	Medio
P	PF10	Actividades y estructuras residenciales, comerciales e industriales que generan contaminación marina: EDAR	La ZEC no tiene carácter costero, pero en la costa cercana se localizan puntos de emisión de vertidos de depuradoras y puertos. En la costa cercana al Espacio hay cuatro puntos de vertidos de depuradoras, la EDAR de El Port de la Selva (10.500 h-e), de Llançà (43.000 h-e), de Cadaques (20.000 h-e) y de Portbou (15.200 h-e)	2	Aporte de basuras (basuras sólidas, incluidas microbasuras)	Restos de papeles y microplásticos vertidos en los emisarios de las EDAR	2	4	Bajo
P	PF10	Actividades y estructuras residenciales, comerciales e industriales que generan contaminación marina: EDAR	La ZEC no tiene carácter costero, pero en la costa cercana se localizan puntos de emisión de contaminantes, principalmente puntos de vertidos de depuradoras y puertos. En la costa cercana al Espacio hay cuatro puntos de vertidos de depuradoras, la EDAR de El Port de la Selva (10.500 h-e), de Llançà (43.000 h-e), de Cadaques (20.000 h-e) y de Portbou (15.200 h-e)	2	Aporte de basuras (basuras sólidas, incluidas microbasuras)	Restos de papeles y microplásticos vertidos en los emisarios de las EDAR	3	6	Bajo

TIPO	CÓDIGO	NOMBRE PRESIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA PRESIÓN	INTENSIDAD	CAMBIO EN EL MEDIO	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO ASOCIADO	EXPOSICIÓN	PD	VALOR
P	PF10	Actividades y estructuras residenciales, comerciales e industriales que generan contaminación marina: EDAR	La ZEC no tiene carácter costero, pero en la costa cercana se localizan puntos de emisión de contaminantes, principalmente puntos de vertidos de depuradoras y puertos. En la costa cercana al Espacio hay cuatro puntos de vertidos de depuradoras, la EDAR de El Port de la Selva (10.500 h-e), de Llançà (43.000 h-e), de Cadaques (20.000 h-e) y de Portbou (15.200 h-e)	2	Aporte de materias orgánicas: fuentes difusas y fuentes puntuales	Contaminación de las aguas marinas por los efluentes de las EDAR	2	4	Bajo
P	PF10	Actividades y estructuras residenciales, comerciales e industriales que generan contaminación marina: EDAR	La ZEC no tiene carácter costero, pero en la costa cercana se localizan puntos de emisión de contaminantes, principalmente puntos de vertidos de depuradoras y puertos. En la costa cercana al Espacio hay cuatro puntos de vertidos de depuradoras, la EDAR de El Port de la Selva (10.500 h-e), de Llançà (43.000 h-e), de Cadaques (20.000 h-e) y de Portbou (15.200 h-e)	2	Aporte de nutrientes: fuentes difusas, fuentes puntuales, deposición atmosférica	Contaminación de las aguas marinas por los efluentes de las EDAR	2	4	Bajo
P	PF10	Actividades y estructuras residenciales, comerciales e industriales que generan contaminación marina: EDAR	La ZEC no tiene carácter costero, pero en la costa cercana se localizan puntos de emisión de contaminantes, principalmente puntos de vertidos de depuradoras y puertos. En la costa cercana al Espacio hay cuatro puntos de vertidos de depuradoras, la EDAR de El Port de la Selva (10.500 h-e), de Llançà (43.000 h-e), de Cadaques (20.000 h-e) y de Portbou (15.200 h-e)	2	Aporte de otras sustancias (por ejemplo, sustancias sintéticas, sustancias no sintéticas, radionucleidos): fuentes difusas, fuentes puntuales, deposición atmosférica, incidentes graves	Contaminación de las aguas marinas por los efluentes de las EDAR. Incluye el incremento de turbidez por sólidos en suspensión tanto en los efluentes como durante posibles trabajos de mantenimiento	2	4	Bajo
P	PF10	Actividades y estructuras residenciales, comerciales e industriales que generan contaminación marina: EDAR	La ZEC no tiene carácter costero, pero en la costa cercana se localizan puntos de emisión de contaminantes, principalmente puntos de vertidos de depuradoras y puertos. En la costa cercana al Espacio hay cuatro puntos de vertidos de depuradoras, la EDAR de El Port de la Selva (10.500 h-e), de Llançà (43.000 h-e), de Cadaques (20.000 h-e) y de Portbou (15.200 h-e)	2	Introducción de organismos patógenos microbianos	Contaminación de las aguas marinas por los efluentes de las EDAR	2	4	Bajo

TIPO	CÓDIGO	NOMBRE PRESIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA PRESIÓN	INTENSIDAD	CAMBIO EN EL MEDIO	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO ASOCIADO	EXPOSICIÓN	PD	VALOR
P		Actividades y estructuras residenciales, comerciales e industriales que generan contaminación marina: MACROCONTAMINACIÓN	En las campañas llevadas a cabo en INDEMARES, el 47% de un total de 833 restos encontrados provenían de tierra. La zona media del cañón acumula las mayores densidades de basura urbana (187 por hectárea) seguida de la zona alta (39,5 por hectárea), y la cabecera (21,1 por hectárea).	4	Aporte de basuras (basuras sólidas, incluidas microbasuras)	Se desconoce el impacto real de la presencia de basuras sobre los EIC	DD	9999	DD
P	PG01	Pesca y marisqueo (comercial) que genera reducciones en las poblaciones de especies/presas y perturbaciones de especies	La flota comercial de la zona desembarca de media anualmente 3.135 toneladas (datos de los años 2017-2021) que representan 14 millones de € (1.289 toneladas de arrastre de fondo, 17% del total para Catalunya, 1.718 toneladas de cerco, 12% de la flota catalana y 126 toneladas de la flota de artes menores, el 6% de Catalunya).	4	Aporte de basuras (basuras sólidas, incluidas microbasuras)	Puede provocar atrapamiento de ejemplares en cabos/restos de redes/ objetos de plástico, e ingestión de plásticos o microplásticos, ya sea directamente o a través de su entrada en la cadena trófica. Se desconoce el impacto real de la presencia de basuras sobre los EIC	DD	9999	DD
P	PG01	Pesca y marisqueo (comercial) que genera reducciones en las poblaciones de especies/presas y perturbaciones de especies	La flota comercial de la zona desembarca de media anualmente 3.135 toneladas (datos de los años 2017-2021) que representan 14 millones de € (1.289 toneladas de arrastre de fondo, 17% del total para Catalunya, 1.718 toneladas de cerco, 12% de la flota catalana y 126 toneladas de la flota de artes menores, el 6% de Catalunya).	4	Extracción o mortalidad / lesiones de especies silvestres, incluidas especies objetivo y no objetivo (mediante la pesca comercial)	La importancia de las capturas pesqueras en la zona que suponen el 14% de toda Catalunya, indican que la disminución de recursos pesqueros disponibles para los delfines y tortugas. Además, las embarcaciones pueden causar lesiones o muerte por colisión o daños por la hélice	3	12	Medio

TIPO	CÓDIGO	NOMBRE PRESIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA PRESIÓN	INTENSIDAD	CAMBIO EN EL MEDIO	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO ASOCIADO	EXPOSICIÓN	PD	VALOR
P	PG02	Pesca y marisqueo (recreativo) que genera reducciones en las poblaciones de especies/presas y perturbaciones de especies	En la zona se concentra el 5, 9 y 14% de la pesca recreativa desde costa, embarcación y submarina respectivamente, de la actividad pesquera recreativa en Catalunya. La que se practica dentro de la ZEC, la pesca desde embarcación corresponde aproximadamente con 23.261 días anuales. . La biomasa extraída por la modalidad de pesca desde embarcación, en la zona de Cap de Creus se estiman 31.338 kg (9% del total catalán) y en el Golfo de Roses 23.665 kg (7% del total catalán).	3	Extracción o mortalidad / lesiones de especies silvestres, incluidas especies objetivo y no objetivo (mediante la pesca recreativa)	Dado el volumen de capturas, la actividad puede afectar a la reducción de poblaciones de peces y, por tanto, a la integridad de los ecosistemas de la zona, los hábitats de interés comunitario y para la población de delfín mular y tortuga que se alimenta en estas aguas	3	9	Medio
P	PG02	Pesca y marisqueo (recreativo) que genera reducciones en las poblaciones de especies/presas y perturbaciones de especies	En la zona se concentra el 5, 9 y 14% de la pesca recreativa desde costa, embarcación y submarina respectivamente, de la actividad pesquera recreativa en Catalunya. La que se practica dentro de la ZEC, la pesca desde embarcación corresponde aproximadamente con 23.261 días anuales. . La biomasa extraída por la modalidad de pesca desde embarcación, en la zona de Cap de Creus se estiman 31.338 kg (9% del total catalán) y en el Golfo de Roses 23.665 kg (7% del total catalán).	3	Aporte de basuras (basuras sólidas, incluidas microbasuras)	Puede provocar atrapamiento de ejemplares en cabos/restos de redes/ objetos de plástico, e ingestión de plásticos o microplásticos, ya sea directamente o a través de su entrada en la cadena trófica. Se desconoce el impacto real de la presencia de basuras sobre los EIC	DD	9999	DD
P	PG13	Capturas accesorias y muertes fortuitas (debido a la pesca y la caza de especies)	La actividad pesquera puede ocasionar interacción con las especies de interés comunitario que acuden a las redes en busca de alimento y en ocasiones esta interacción provocar lesiones o muerte de los ejemplares. Esta presión se considera baja en la zona según los datos disponibles (SUBMON, 2021)	2	Extracción o mortalidad / lesiones de especies silvestres, no objetivo mediante la pesca comercial y recreativa	Según los estudios realizados (SUBMON, 2022) el grado de interacción del delfín mular con la pesca de arrastre es muy alto en la zona, si bien esta interacción se produce generalmente por el exterior de la red, lo que reduce el riesgo de atrapamiento. Así, el riesgo de captura accidental se considera bajo.	2	4	Bajo

TIPO	CÓDIGO	NOMBRE PRESIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA PRESIÓN	INTENSIDAD	CAMBIO EN EL MEDIO	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO ASOCIADO	EXPOSICIÓN	PD	VALOR
P	PJ01	Cambios en la temperatura (p. ej., aumento de la temperatura media y acentuación de las extremas) debidos al cambio climático		4	Cambios en la productividad de los sistemas ecológicos		DD	9999	DD
P	PJ01	Cambios en la temperatura (p. ej., aumento de la temperatura media y acentuación de las extremas) debidos al cambio climático		4	Incremento de especies oportunistas		DD	9999	DD
P	PJ01	Cambios en la temperatura (p. ej., aumento de la temperatura media y acentuación de las extremas) debidos al cambio climático		4	Tropicalización de la flora y la fauna		DD	9999	DD
P	PJ12	Descenso o extinción de especies con las que interaccionan (fuente de alimento/ presa/ parásito/ simbiote, etc.) debidos al cambio climático		DD	Reducción de recursos tróficos		DD	9999	DD
P	PJ13	Cambio en la distribución de especies (colonizadores naturales) debido al cambio climático		DD	Cambios en la distribución de la especie		DD	9999	DD

El delfín mular puede verse afectado por diversos factores antropogénicos. Entre estos factores destaca la **competencia por recursos alimenticios con las pesquerías**. Además, la disminución de los stocks pesqueros y la capacidad oportunista de la especie deriva en el aprovechamiento por parte del delfín de descartes o peces enmallados lo que puede generar cambios en las pautas de comportamiento de los individuos.

En este sentido y con el objetivo de evaluar la interacción del delfín mular con las embarcaciones de pesca de arrastre, se ha llevado a cabo un estudio específico (SUBMON 2022) como ya se ha comentado. El estudio empleó para ello tanto los embarques como la colocación de cámaras submarinas. Los comportamientos más comunes observados en este trabajo durante el arrastre han sido comportamientos relacionados con la alimentación (52,4%), ya sea la búsqueda de presas o su captura, así como comportamientos de viaje, con los animales desplazándose a lo largo de la red (46,3%). Durante los periodos de calado y de recogida de la red se han observado comportamientos de juego/desparasitación, así como exploración de la red sin objetivo de alimentarse.

Así, los resultados de esta acción han permitido confirmar que los delfines mulares se alimentan en las redes de pesca de arrastre, aparentemente sin necesidad de adentrarse en la red, lo que reduce el riesgo de captura accidental. Los delfines se alimentan de aquellos peces que han quedado atrapados sobresaliendo de la malla de la red principalmente en el cielo de la red y sus laterales, donde hay una mayor acumulación de capturas. Se alimentan desde el exterior de la red, de forma individual, sin cooperación entre ellos, recorriendo principalmente la red desde la parte posterior hacia la anterior, dejándose caer hacia la parte posterior y volviendo hacia delante, explorando la red de nuevo.

Se han comparado los datos obtenidos durante este proyecto con datos previos obtenidos en la zona, y se observa existe un incremento de la asociación de la población de delfín mular con la pesca de arrastre desde el 2018, siendo el 2022 el año con mayor porcentaje de los avistamientos relacionados con alimentación en las redes (86%). No se han observado riesgos o perjuicio para la pesca, y para los delfines no se ha detectado ninguna situación de riesgo en base a las imágenes obtenidas en este estudio.

Las conclusiones del trabajo son la siguientes:

- El grado de interacción entre delfines mulares y pesca de arrastre en aguas del norte de Cataluña es elevado, con un 86% de los avistamientos realizados en presencia de embarcaciones de arrastre.
- Los delfines mulares presentes en aguas del norte de Catalunya se alimentan en las redes de las embarcaciones de pesca de arrastre.
- Los delfines se alimentan de aquellos peces que han quedado atrapados en la malla de la red, sobresaliendo. Se alimentan de forma individual, sin cooperación, recorriendo la red por el exterior desde la parte posterior hacia la anterior, dejándose caer hacia la parte posterior y volviendo hacia delante, mientras exploran la red. La alimentación se da principalmente en la parte media y lateral de la red.
- Los comportamientos más comunes observados durante el arrastre han sido comportamientos relacionado con la alimentación (52.4%), ya sea la búsqueda de presas o su captura, así como de viaje (46.3%), con los animales desplazándose a lo largo de la red.
- En ninguna ocasión se han observado delfines adentrándose al interior de la red completamente.

Por lo tanto, en las aguas del norte de Cataluña se ha visto como el grado de interacción es muy alto, pero también que los animales interactúan en el exterior de la red lo que reduce el riesgo de quedarse atrapados en esta. Aunque este dato debe tomarse con cautela, ya que el comportamiento de alimentación en el interior de las redes es un comportamiento muy especializado, y puede ser que durante este estudio no se haya coincidido con un grupo que tenga esta especialización.

Por otra parte, **el tráfico marítimo** se considera potencialmente dañino de forma directa, por colisión, y de forma indirecta por ruidos y sónares. El tráfico marítimo está relacionado tanto con la actividad de transporte de mercancías y pasajeros como con la actividad pesquera y el desarrollo de otras actividades que pueden llevar aparejado en uso de embarcaciones tanto para la instalación como para el

mantenimiento de infraestructuras (aerogeneradores, cableado submarino, oleoductos, gaseoductos o hidroductos) además de la derivada de la posible explotación de áridos o minerales, La contaminación acústica producida por embarcaciones y otras actividades humanas puede repercutir negativamente en el proceso de ecolocalización (herramienta imprescindible tanto para alimentarse como para reproducirse), generar estrés, u obligar a abandonar áreas claves de alimentación. El ruido puede afectarles de forma indirecta al afectar a los stocks de presas, que se desplazan reduciendo la fuente nutricional. Con respecto a la colisión no existe constancia de que la colisión con embarcaciones sea una amenaza para los pequeños cetáceos, pero esto puede ser debido a una falta de datos, ya que muchos ejemplares varados podrían haber fallecido por esta causa y no se ha determinado la colisión como causa de la muerte. En todo caso, se han detectado ocasionalmente casos de colisión de delfines mulares con embarcaciones, así como la presencia de heridas y aletas mutiladas producidas por hélices. Hay que tener en cuenta que uno de los factores que influye en el riesgo de colisión es la velocidad de la embarcación, que ha experimentado un incremento significativo en las últimas décadas

La **contaminación** del agua derivada del desarrollo litoral puede repercutir tanto en el hábitat como en las presas, causando bioacumulación en el delfín. Los mamíferos marinos son conocidos por su longevidad y por ser depredadores superiores de los ecosistemas marinos, por lo que pueden llegar a bioacumular grandes concentraciones de contaminantes en sus tejidos, y corren especial riesgo ante los efectos de los organoclorados o el mercurio. Los efectos incluyen la inmunosupresión, alteraciones endocrinas, alteración de la reproducción y anomalías del desarrollo. También hay efectos indirectos por la reducción de la abundancia o calidad de presas. La exposición a hidrocarburos liberados en el medio marino a causa de accidentes o prácticas ilegales (sentinazos) representa otra amenaza potencialmente grave para la salud de los cetáceos. La epidermis engrosada de los cetáceos reduce enormemente la toxicidad por el contacto de la piel con el petróleo, pero la inhalación de vapores en superficie y la ingestión durante la alimentación son vías más probables de intoxicación.

Por otra parte, el potencial desarrollo de la eólica marina en la zona colindante al sur del espacio, puede afectar a la especie en las distintas fases del proyecto (construcción, operación y desmontaje) además de por la actividad en si, por el aumento del tráfico necesario en las distintas operaciones. Hay que señalar que durante la construcción se produce ruido impulsivo que puede afectar a la especie. La posible afección derivada del desarrollo de la eólica en la zona varía en función de la tipología de turbina y la distancia de ubicación de los aerogeneradores respecto al espacio. Sus efectos sobre la población de delfín mular pueden ir desde el enmascaramiento auditivo o los cambios en el comportamiento, la contaminación por químicos incluido el riesgo asociado de vertidos de las embarcaciones durante la construcción y mantenimiento, las colisiones ligadas al tráfico marítimo involucrado en el desarrollo de los proyectos, el enmallamiento en los amarres de los aerogeneradores, los daños auditivos o a los tejidos del animal (Rodríguez-Juncá et al. 2023).

Otras amenazas son la construcción de nuevos cables de transporte de energía, del gasoducto-hidroducto España-Francia y la extracción de minerales y áridos.

Por último, las perturbaciones ligadas al cambio climático pueden poner en riesgo a la población de delfín mular por aumento de la temperatura del agua y cambios oceanográficos que puedan afectar a la distribución de sus presas o de la propia especie. El aumento de temperatura tiene influencia sobre numerosos factores ecológicos, incluyendo cambios en la composición y periodos de afloramiento del fitoplancton, así como en los límites de distribución de las especies de aguas cálidas. Esos importantes cambios en el ecosistema marino pueden derivar en una disminución de disponibilidad de las presas de los delfines debido a la modificación de su distribución y de sus estrategias de alimentación. Es muy difícil poder discernir el cambio climático de otros factores que también alteran la disponibilidad de presas, como la sobrepesca o la alteración del hábitat. Pueden producirse impactos además por el aumento de la competencia intra e interespecífica, la posible mayor incidencia de patógenos y los cambios oceanográficos, entre otros. En todo caso, los efectos del cambio climático en los cetáceos son actualmente desconocidos y necesitan más investigación para poder predecir y actuar para su conservación.

De acuerdo con trabajos internos de MITECO, se realiza la siguiente valoración de las distintas amenazas descritas para el delfín mular en la demarcación marítima levantino-balear:

DELFIN MULAR / DML		POTENCIAL IMPACTANTE		
Grado afección		Alto	Medio	Bajo
INTENSIDAD	Muy alta	- Contaminación acústica/Interacción embarcaciones: Navegación recreativa - Interacción pesquera: Reducción presas	- Contaminación acústica: Tráfico marítimo	- Interacción embarcaciones: Colisiones tráfico marítimo
	Alta	- Interacción pesquera: By- - Contaminación química: Contaminantes químicos - Contaminación: Basura marina (macro/micro) - Relaciones interespecíficas: Patógenos	- Interacción embarcaciones: Avistamiento cetáceos - Relaciones interespecíficas: Competencia interespecífica	- Cambio climático: Cambios en el nivel del mar, en la exposición al oleaje y cambios en el nivel intermareal
	Media	- Contaminación acústica: Campañas sísmicas - Cambio climático: Descenso o extinción de especies con las que interaccionan (fuente de alimento/ presa/ parásito/ simbiote, etc.)	- Contaminación química: Acuicultura - Cambio climático : Cambios en la temperatura - Cambio climático : Desincronización de procesos biológicos/ecológicos - Cambio climático: Cambio en la distribución de especies (colonizadores naturales)	
	Baja	- Degradación hábitat	- Contaminación acústica: Militar - Interacción pesquera: Caza directa	
	Muy baja			- Actividades investigación

Tabla 13. Matriz de afección de las presiones en la DM levantino-balear para el delfín mular.

5.4.3 Evaluación global de la especie de interés comunitario 1349

-TAMAÑO:

No se disponen de datos censales actuales de delfín mular en el espacio marino protegido si bien se han identificado, al menos 228 individuos.

-CALIDAD DE LOS DATOS:

Actualmente la calidad de los datos disponibles relativos al delfín mular es **moderada (M)** dado que, si bien se ha avanzado en el conocimiento de esta especie en la zona, aún no se conoce la población existente.

-POBLACIÓN:

El tamaño poblacional del delfín mular aún es desconocido, pero cuenta con al menos 228 ejemplares con las poblaciones presentes en el territorio nacional es inferior al 2% que alcanza casi los 50.000 individuos. Con estos datos, su población se clasifica como **C (2% ≥ p > 0 %)**.

-GRADO DE CONSERVACIÓN:

Para la determinación del grado de conservación de la estructura y de las funciones de la especie en cuestión se emplean los siguientes subcriterios: i) Grado de conservación de los elementos del hábitat relevantes para la especie y ii) Posibilidad de Restauración.

-Grado de conservación de los elementos del hábitat relevantes para la especie:

Se considera que los hábitats de los que depende la especie (aguas oceánicas libres), **están bien conservados**.

-Posibilidad de restauración

Se considera que la restauración de ambos hábitats de los que depende la especie es **posible con un esfuerzo medio**.

El conjunto de estos dos subcriterios confiere a la especie un **grado de conservación intermedio o reducido (C)**.

-AISLAMIENTO:

Se trata de **una población no aislada integrada en su ámbito de distribución (C)**.

-EVALUACIÓN GLOBAL:

Combinando los anteriores se deduce un grado de **conservación global con valor significativo (C)** si bien es necesario mejorar el conocimiento de la población en la zona.

5.5 TABLA RESUMEN: EVALUACIÓN GLOBAL DE LOS HÁBITATS Y ESPECIES DE INTERÉS COMUNITARIO

A continuación, se presenta la tabla resumen de la evaluación global de los hábitats y especies de interés comunitario, acorde a los parámetros referidos en el Anexo III de la Directiva Hábitats.

Tabla 14. Evaluación del grado de conservación de los distintos hábitats de especial relevancia para la ZEC

Tipos de hábitats del anexo I				Evaluación del lugar			Evaluación Global	
Código	PF	NP	Cobertura (ha)	Calidad datos	Representatividad	Sup. Relativa	Grado Cons.	
1110			262,15	M	A	C	C	C
1170			12.651,13	M	A	C	C	C

PF (Formas Prioritarias): Indicar si están presentes en el lugar formas prioritarias.

NP (No Presente): Indicar si el hábitat ya no se encuentra en el espacio.

Cobertura: Superficie que ocupa el hábitat (ha)

Cuevas: Nº de cuevas presentes en el hábitat.

Calidad de datos: P (pobre), M (moderada), G (buena).

Representatividad (Grado de representatividad del tipo de hábitat/ejemplaridad de un tipo de hábitat)

A: Representatividad excelente

B: Representatividad buena

C: Representatividad significativa

D: Presencia no significativa

Superficie relativa (Superficie del lugar abarcada por el tipo de hábitat natural en relación con la superficie total que abarque dicho tipo de hábitat natural en el territorio nacional).

A: 100% > p > 15%

B: 15% > p > 2%

C: 2% > p > 0%

Grado de conservación (grado de conservación de la estructura y de las funciones del tipo de hábitat natural de que se trate y posibilidad de restauración, pudiendo ser: A (Excelente), B (Bueno) o C (Intermedio o reducido).

Este criterio incluye tres subcriterios:

- i. Grado de conservación de la estructura (con arreglo al manual de interpretación de los tipos de hábitats del Anexo I, lista de especies características y otros documentos relevantes)
 - a. Estructura excelente
 - b. Estructura bien conservada
 - c. Estructura mediana o parcialmente degradada
- ii. Grado de conservación de las funciones: Indicación de las perspectivas (capacidad y probabilidad para mantener su estructura en el futuro) teniendo en cuenta posibles influencias desfavorables y todos los esfuerzos de conservación razonables que se puedan considerar)
 - a. Perspectivas excelentes
 - b. Perspectivas buenas
 - c. Perspectivas regulares o desfavorables
- iii. Posibilidad de restauración: Evaluación de la posibilidad de rehabilitación de un tipo de hábitat en el lugar.
 - a. Fácil
 - b. Posible con esfuerzo medio
 - c. Difícil o imposible

Evaluación Global (Valor de combinación de todos los criterios anteriores). <i>A: Valor excelente</i> <i>B: Valor bueno</i> <i>C: Valor significativo</i>

A continuación, se presenta la tabla resumen de la evaluación del grado de conservación y evaluación global de las distintas especies de especial relevancia en el LIC:

Tabla 15. Evaluación del grado de conservación de las distintas especies de especial relevancia en la ZEC

Código	Grupo	S	NP	Población en el lugar					Evaluación del lugar				
				Tipo	Min	Max	Unid.	Cat	Calidad datos	Población	Grado Cons.	Aisl.	Global
1224	R			C				P	G				
1349	M			P	228			C	M	C	C	C	C

<p>Grupo: A = Anfibios, B = Aves, F = Peces, I = Invertebrados, M = Mamíferos, P = Plantas, R = Reptiles.</p> <p>S (Sensibilidad): Indica si la publicación de la información proporcionada sobre una especie determinada puede afectar negativamente a su conservación.</p> <p>NP (No Presente): Indica si una especie ya no está presente en el espacio.</p> <p>Tipo: p (permanente), r (reproductora), c (concentración), w (invernante)</p> <p>Tamaño (Min/Max): datos de la población, si se conocen.</p> <p>Unidad: unidad del valor poblacional (Sólo si se rellenan las casillas de tamaño)</p> <p>Cat. (Categoría de abundancia): C (especie común), R (escasa), V (muy escasa) o P (presente) (Sólo si los datos son deficientes DD y no puede proporcionarse una estimación sobre el tamaño de la población).</p> <p>Calidad de los datos: G (buena), M (moderada), P (mala), DD (datos deficientes)</p> <p>Población: tamaño y densidad de la población de la especie que esté presente en el lugar en relación con las poblaciones presentes en el territorio nacional</p> <p><i>A: 100 % ≥ p > 15 %</i> <i>B: 15 % ≥ p > 2 %</i> <i>C: 2 % ≥ p > 0 %</i></p> <p>Grado de conservación: Grado de conservación de los elementos del hábitat en base a los subcriterios</p> <ol style="list-style-type: none"> Grado de conservación de los elementos del hábitat relevantes para la especie: <ol style="list-style-type: none"> Elementos en excelentes condiciones Elementos bien conservados Elementos medianamente conservados o parcialmente degradados Posibilidades de restauración: (solo se evalúa si los elementos están medianamente conservados o parcialmente degradados) <ol style="list-style-type: none"> Restauración fácil Restauración posible con un esfuerzo medio Restauración difícil o imposible <p>La evaluación de cada subcriterio se combina para otorgar los siguientes grados de conservación:</p> <p><i>A: Conservación excelente</i> <i>B: Conservación buena</i> <i>C: Conservación mediana o reducida</i></p> <p>Aislamiento: Grado de aislamiento de la población existente en el lugar en relación con el área de distribución natural de la especie.</p> <p><i>A: población -casi- aislada</i> <i>B: población no aislada, pero al margen de su área de distribución</i> <i>C: población no aislada integrada en su área de distribución</i></p> <p>Evaluación Global: Este criterio sirve para evaluar el valor global del grado de conservación del lugar desde el punto de vista de la conservación de la especie. Constituye el resultado de todos los criterios anteriores y tiene en cuenta, además, otras características del lugar que puedan ser relevantes para la conservación de la especie.</p> <p><i>A: Valor excelente</i> <i>B: Valor bueno</i> <i>C: Valor significativo</i></p>
--

6 OTROS HÁBITATS Y ESPECIES DE INTERÉS

Además de las especies incluidas en el Anexo II de la Directiva Hábitats, delfín mular y tortuga boba, en la ZEC Sistema de cañones submarinos occidentales del Golfo de León, hay otras especies de interés incluidas en el Anexo IV de la Directiva 92/43/CE que requieren, por lo tanto, una protección estricta incluidas a su vez en el Anexo V de la Ley 42/2007. Así mismo, también hay especies incluidas en el Anexo V de la Directiva (incluidas a su vez en el Anexo VI de la Ley 42/2007) que incluye “Especies animales y vegetales de interés comunitario cuya recogida en la naturaleza y cuya explotación pueden ser objeto de medidas de gestión”. Además, algunas de estas especies están incluidas en el Listado de Especies en Régimen de Protección Especial (LESRPE) o en el Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEAA), establecidos en el Real Decreto 139/2011.

6.1 Especies del Anexo IV de la Directiva 92/43/CE: Cetáceos

El golfo de León es una de las áreas con mayor población de cetáceos en el Mediterráneo occidental gracias a las características oceanográficas y a la elevada productividad que tiene asociada. Su peculiar relieve submarino, surcado por cañones, conforma un hábitat con características propicias para la presencia de cetáceos. En el Sistema de cañones occidentales del Golfo de León, las especies más frecuentemente avistadas son, además del delfín mular (*Tursiops truncatus*), el delfín listado (*Stenella coeruleoalba*), el delfín de Risso (*Grampus griseus*), el calderón común (*Globicephala melas*) y el rorcual común (*Balaenoptera physalus*). La mayoría de estas especies se encuentran más allá de los 200 metros de profundidad.

La especie más abundante en la zona es el delfín listado, especialmente en aguas profundas. El delfín mular, por el contrario, es más frecuente en áreas próximas a la costa donde puede llegar a ser localmente abundante. El rorcual común es la segunda especie más abundante en el área. Si bien su presencia es permanente, la densidad aumenta cuando se produce la migración primaveral hacia las zonas de alimentación, situadas principalmente en el Santuario para Cetáceos del Mediterráneo en el Mar de Liguria. Estos animales son avistados con mayor facilidad en zonas de elevadas profundidades ya que evitan las plataformas continentales en sus movimientos migratorios. El delfín de Risso y el calderón común son poco frecuentes en el Sistema de cañones occidentales del Golfo de León y solo se han hecho avistamientos de estas dos especies en aguas abiertas, más allá del talud continental.

Los trabajos llevados a cabo en la zona en los últimos años se han llevado a cabo campañas de observación de esta especie por parte de SUBMON (2018 y 2022) han detectado en la zona la presencia, además de delfín mular como especie más abundante, delfín listado (*Stenella coeruleoalba*), el calderón común (*Globicephala melas*) y el rorcual común (*Balaenoptera physalus*), además esporádicamente se ha observado cachalote (*Physeter macrocephalus*) y zifio de Cuvier (*Ziphiocavirostris*).

Por lo tanto, en el área se pueden observar tanto pequeños delfínidos (delfín listado y delfín de Risso), como cetáceos de buceo profundo (zifios y calderones) y misticetos (rorcual común y cachalote). La mayoría de estas especies se encuentran más allá de la cota batimétrica de los 200m de profundidad. La plataforma continental presenta poblaciones reducidas de delfines mular y listado, y avistamientos esporádicos de rorcual común. La elevada actividad antropogénica (tanto pesquera como turística) de dicha plataforma influye en densidades bajas de cetáceos.

Todas estas especies están incluidas en el Anexo V de la Ley 42/2007, además, todos los taxones citados están incluidos en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE). Además, el rorcual común, el rorcual boreal, el delfín mular y el cachalote están incluidos en el Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEAA) bajo la categoría de "Vulnerable" (Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero). Por su parte, la Lista Roja de Especies Amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) incluye al rorcual común como especies En peligro (EN) y al cachalote como Vulnerable (VU).

Teniendo en cuenta la información existente sobre avistamientos y de los varamientos registrados en el periodo comprendido entre los años 1980 y 2002 (Raga y Pantoja 2004), la especie más abundante es el delfín listado, el cual presenta mayor presencia en aguas profundas. La población de esta especie fue estimada en 117.000 individuos en 1991 (Forcada et al. 2004). La epizootia que en el año 1990 afectó a esta especie se reflejó en un 84% de varamientos en la década de los 90, mientras que en la de los 80 este número era del 65% (Aguilar y Raga 1993). Además, los estudios recientes indican que esta especie se reproduce en el área dada la presencia de crías y juveniles en todos los avistamientos. Los delfines listados se encontraron en grupos de unos 20 individuos, distribuidos por toda el área de estudio. La mayoría de los grupos se encontraron en zonas de profundidades medias, especialmente en el talud continental y en general en profundidades superiores a los 200 metros, con la mayoría de los avistamientos entre los 400 y 500 m. La distribución en relación con el gradiente de profundidad indica una preferencia de la especie por las aguas de relieve submarino accidentado, preferentemente donde

la plataforma continental descendiendo a grandes profundidades. Este patrón muestra, por tanto, la preferencia de esta especie por aguas más oceánicas, más allá de la plataforma continental, aunque no necesariamente alejadas de la costa, ya que en áreas como la del Cap de Creus, el talud continental se encuentra próximo a la costa. El tamaño de grupo medio fue de 22 individuos. La mayor parte de grupos fueron de entre 1 y 20 animales, aunque también se encontraron varios grupos de más de 30 ejemplares. El tamaño máximo encontrado fue de 65 delfines. La mayoría de los grupos se encontraron en las aguas del sudoeste de la zona muestreada. (SUBMON, 2018 y 2022).

El delfín de Risso y calderón común son poco frecuentes en la zona y solo se han hecho avistamientos en aguas abiertas (talud continental). Los escasos avistamientos registrados también ponen de manifiesto la escasa presencia de ambas especies en las costas catalanas. El rorcual común es la segunda especie más abundante en el área. Si bien su presencia en el área es permanente, la densidad aumenta cuando se produce la migración primaveral hacia las zonas de alimentación (situadas principalmente en el Santuario para Cetáceos del Mediterráneo en el Mar de Liguria) evitando para ello la plataforma continental.

Los principales impactos sobre estas especies varían en función de cada una de ellas. La degradación de los hábitats marinos afecta a todas las especies y se produce generalmente por el vertido de contaminantes, la alteración de los hábitats bentónicos y la contaminación acústica. La colisión con embarcaciones también afecta a todas las especies, aunque es más problemática en el caso de los cetáceos más pesados, como rorcuales y cachalotes, por lo que hay que considerar su sensibilidad mayor a la valorada para el delfín mular.

Diversos estudios han demostrado la relación entre la velocidad de las embarcaciones y el riesgo de colisión. Así, se ha demostrado que un límite de velocidad de 10 nudos daría como resultado una reducción de, aproximadamente, entre 5 y 4 veces en la mortalidad de ballenas azules y ballenas jorobadas, respectivamente, frente a la costa oeste de EE. UU. (Rockwood et al. 2020). En este sentido, se ha demostrado que las ballenas grandes pueden sufrir lesiones graves a una velocidad de 10 a 14 nudos, con una mortalidad cercana al 100 % a velocidades superiores a los 20 nudos cuando la masa de la embarcación supera significativamente a la de la ballena (Vanderlaan y Taggart 2007). Además, se ha estimado que en el Mediterráneo oriental la desviación de 20 km de las rutas de navegación de la fosa Helénica, Grecia, reduciría el riesgo de colisión con barcos para los cachalotes en un 70 %, sin ningún coste adicional para las empresas navieras que transitan por la zona (Frantzis et al. 2019) ya que las colisiones ocurren más a menudo en aguas continentales (Laist et al. 2001). También se ha sugerido que la plataforma continental del mar debería cruzarse solamente durante el día, mientras el capitán de la embarcación o un miembro de la tripulación vigilan activamente el mar y evaden cualquier animal avistado a gran distancia para minimizar las posibilidades de un choque (Tort Castro et al. 2022). La pesca, por el contrario, afecta en mayor medida a los odontocetos, por competencia por los recursos pesqueros, y, especialmente, a los delfínidos, que pueden sufrir capturas accidentales en algunas artes de pesca, como las redes de arrastre.

Los factores que amenazan a estas especies son:

- PA13 Aplicación de fertilizantes naturales o sintéticos en tierras agrícolas
- PC01 Extracción de minerales (p. ej., rocas, minerales metálicos, gravas, tierra, conchas)
- PD06 Red de transporte de energía eléctrica y de comunicaciones (tendidos, cableado)
- PD07 Oleoductos y gaseoductos
- PE02 Actividades de transporte en rutas navegables y líneas de ferri
- PF05. Deporte, turismo y actividades de ocio
- PF10 Actividades y estructuras residenciales, comerciales e industriales que generan contaminación marina
- PG01 Pesca y marisqueo (comercial) que genera reducciones en las poblaciones de especies/presas y perturbaciones de especies
- PG02 Pesca y marisqueo (recreativo) que genera reducciones en las poblaciones de especies/presas y perturbaciones de especies
- PG13 Capturas accesorias y muertes fortuitas

- PG 16, PG19 y PG21 Acuicultura
- PJ01, PJ12 y PF13 Cambio climático

Todo el espacio protegido se considera “Zona de Especial Importancia” (ZEI) para rorcual común (*Balaenoptera physalus*) y en gran parte para calderón (*Globicephala melas*). Además, en la zona más alejada de costa y en el extremo sueste se superponen “Zonas de Especial Sensibilidad” (ZES) para rorcual común (*Balaenoptera physalus*), cachalote (*Physeter macrocephalus*) y delfín listado (*Stenella coeruleoalba*) (ver figuras 47, 48 y 49). Estas zonas, en conjunto, ocupan toda la superficie del espacio. Hay que señalar, que el momento de redacción de este instrumento de gestión, se encuentran en proceso de elaboración tanto el plan de conservación de misticetos como de cetáceos de buceo profundo, dentro de los cuales se definirán las zonas con condición de Área Crítica para estas especies, así como las medidas de conservación a aplicar en estas éstas. Las medidas de gestión incluidas en el presente plan se actualizarán en consonancia a lo indicado en dichos planes de conservación.

En cualquier caso, en cumplimiento del artículo 12 de la Directiva 92/43/CEE se deben tomar las medidas necesarias para instaurar un sistema de protección rigurosa de los cetáceos que habitan en los Cañones de Creus y Lacaze-Duthiers, evitando, cualquier forma de captura o sacrificio intencionado de especímenes, así como su perturbación deliberada, especialmente durante los períodos de reproducción, cría, hibernación y migración, y el deterioro o destrucción de sus lugares de reproducción y zonas de descanso. También debe evitarse expresamente la posesión, el transporte, el comercio o el intercambio y la oferta con fines de venta o de intercambio de especímenes de cetáceos capturados en la naturaleza. Por otro lado, debe establecerse un sistema de control de las capturas o sacrificios accidentales de las especies de cetáceos, al objeto de adoptar las medidas de conservación necesarias para minimizarlas.

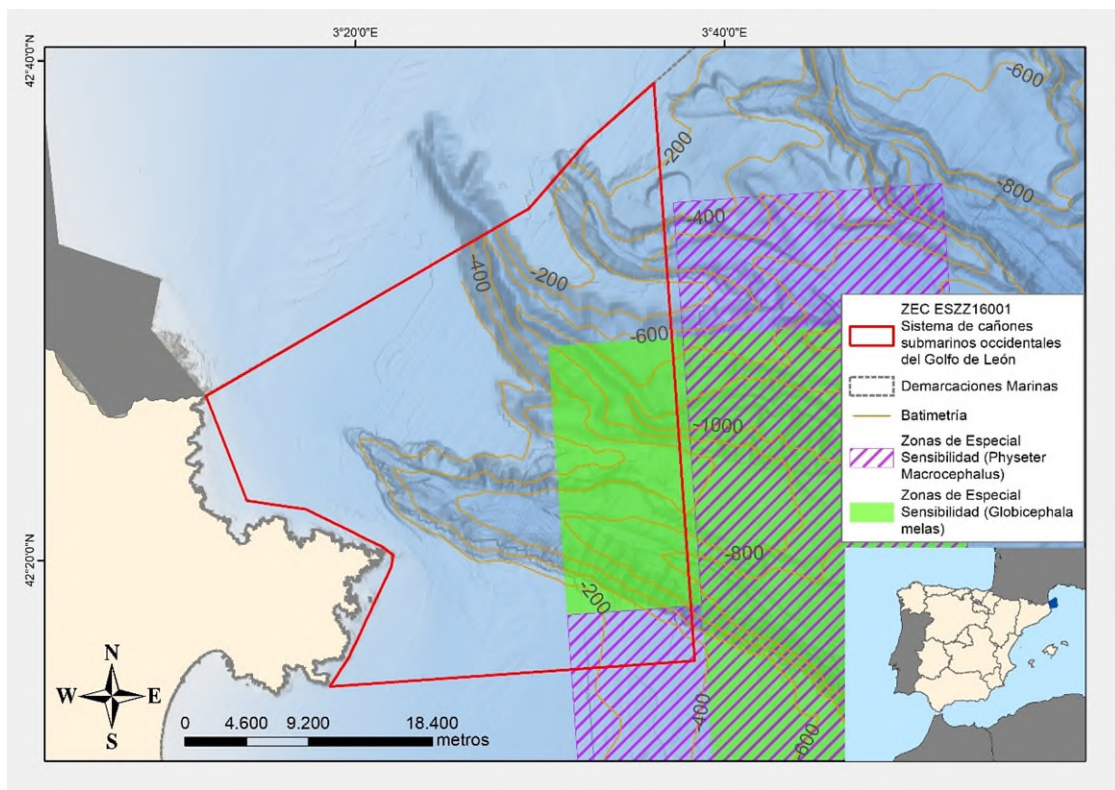


Figura 38. Zonas de Especial Importancia (ZEI) y Zonas de Especial Sensibilidad (ZES) para cetáceos de buceo profundo en el espacio protegido: cachalote (*Physeter macrocephalus*) y calderón común (*Globicephala melas*).

Fuente: SGBTM, informes internos.

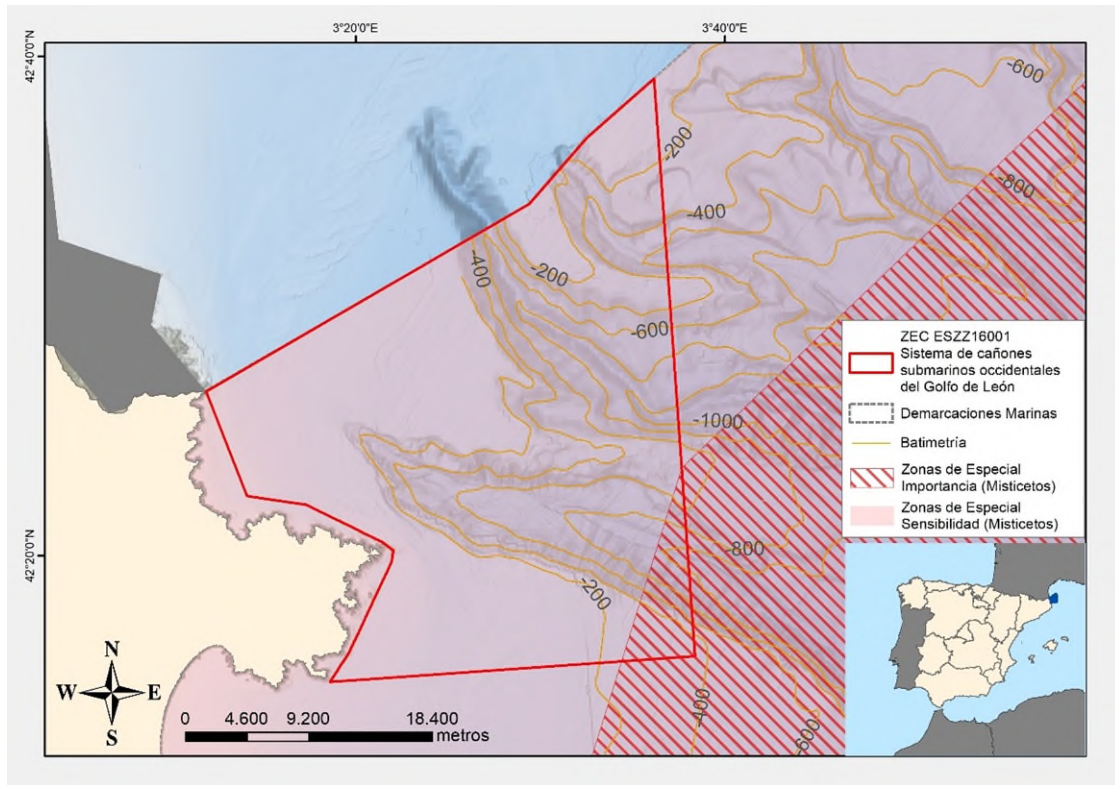


Figura 39. Zonas de Especial Importancia (ZEI) y Zonas de Especial Sensibilidad (ZES) para misticetos en el espacio protegido. Fuente: SGBTM, informes internos.

6.2 Especies del Anexo V de la Directiva 92/43/CE

En el área protegida están presentes, al menos, dos especies incluidas en el Anexo V de la Directiva 92/43/CEE y en el Anexo VI de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad “Especies animales y vegetales de interés comunitario cuya recogida en la naturaleza y cuya explotación pueden ser objeto de medidas de gestión”. Las especies citadas en la zona son:

- Langosta o cigarra de mar (*Scyllarides latus*)
- Coral rojo (*Corallium rubrum*)

Al margen de su estado de conservación en la zona, aún por evaluar, en cumplimiento del artículo 14 de la Directiva 92/43/CEE y del artículo 54 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad se deben adoptar medidas para compatibilizar su recogida en la naturaleza y explotación comercial con el mantenimiento de las mismas en un estado de conservación favorable.

La recolección ilegal, y los daños producidos por las artes de pesca que contactan con el fondo son las principales amenazas para el coral rojo (Guallart y Templado 2012). Esta especie está incluida en las comunidades pertenecientes al hábitat de interés comunitario 1170. La recogida de esta especie se regula periódicamente mediante vedas temporales. Actualmente se ha prorrogado **la veda hasta 2024**, veda establecida por la Orden AP/308/2020. (Orden APA/294/2022 por la que se prorroga la veda establecida por la Orden APA/308/2020, de 27 de marzo, por la que se establece una veda temporal para la pesca de coral rojo (*Corallium rubrum*) en el próximo bienio y se determina la no concesión de licencias en dicho periodo).

En cuanto a las posibles presiones y amenazas a las que se encuentran sometidas estas especies, son las mismas y en el mismo grado que las descritas en el apartado 5.2.2 de este Plan para el HIC 1170:

- PA13 Aplicación de fertilizantes naturales o sintéticos en tierras agrícolas
- PC01 Extracción de minerales (p. ej., rocas, minerales metálicos, gravas, tierra, conchas)

- PC06 Vertido/depósito de materiales inertes y materiales de dragado provenientes de extracciones terrestres y marinas
- PD01 Energía eólica, undimotriz y mareomotriz, incluidas sus infraestructuras
- PD06 Red de transporte de energía eléctrica y de comunicaciones (tendidos, cableado)
- PD07 Oleoductos y gaseoductos
- PE02 Actividades de transporte en rutas navegables y líneas de ferri
- PF05 Deporte, turismo y actividades de ocio
- PF10 Actividades y estructuras residenciales, comerciales e industriales que generan contaminación marina
- PG01 Pesca y marisqueo (comercial) que genera reducciones en las poblaciones de especies/presas y perturbaciones de especies
- PG03 Pesca y marisqueo en el mar (comercial, recreativo) que generan pérdida física y perturbaciones de los hábitats del suelo marino
- PG13 Capturas accesorias y muertes fortuitas (debido a la pesca y la caza de especies)
- PG16, PG19 Y PG21 Acuicultura
- PJ01, PJ12 y PF13 Cambio climático

7 OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN Y MEDIDAS DEL PLAN DE GESTIÓN

7.1 Elementos clave

Teniendo en cuenta el diagnóstico del Espacio, se consideran elementos objeto de conservación para la ZEC Sistema de cañones submarinos occidentales del Golfo de León todos los elementos de interés comunitario por los que se declaró el Espacio y aquellos que han sido identificados en el desarrollo de estudio de mejora de conocimiento e incluidos en el Anexo I de la Directiva Hábitats. Además, se consideran elementos de interés para la conservación las especies con presencia significativa en el Espacio incluidas en el Anexo IV de la Directiva Hábitats y que requieren una protección estricta y aquellas incluidas en el Anexo V cuya explotación pueden ser objeto de medidas de gestión.

En el caso de la ZEC Sistema de cañones submarinos occidentales del Golfo de León, los elementos por los que fue declarado como LIC fueron el hábitat Arrecifes (1170) y las especies tortuga boba con carácter prioritario (1224) y delfín mular (1349), a los que se añade el hábitat 1110 debido a las campañas de caracterización y cartografiado de hábitats de la zona en el marco del proyecto LIFE+INDEMARES y a la asignación de las comunidades cartografiadas a los hábitats de interés comunitario llevadas a cabo por el IEO (Gili et al. 2011, Domínguez-Carrió et al. 2014, Coromina et al. 2022).

Además, hay presencia significativa de las especies incluidas en el Anexo IV de la Directiva, el delfín listado (*Stenella coeruleoalba*), el delfín de Risso (*Grampus griseus*), el calderón común (*Globicephala melas*) y el rorcual común (*Balaenoptera physalus*) incluidos en los grupos delfínidos, cetáceos de buceo profundo y misticetos. En el Espacio se encuentran también dos especies del Anexo V langosta o cigarra de mar (*Scyllarides latus*) y coral rojo (*Corallium rubrum*).

Por lo tanto, los elementos clave para los que se establece este plan de gestión son:

- Elementos de interés comunitario
 - Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina poco profunda HIC 1110
 - Arrecifes (HIC 1170): incluidas las especies del Anexo V de la Directiva Hábitats (*Scyllarides latus* y *Corallium rubrum*).
 - Tortuga boba (1224)
 - Delfín mular (1349)
- Otros elementos de interés:
 - Otros cetáceos

7.2 Objetivos y medidas de conservación

Los objetivos finales o metas propuestas se encuentran orientados **al mantenimiento o, en su caso, el restablecimiento del grado de conservación favorable de los tipos de hábitats naturales y especies de interés comunitario** por las que se ha designado el lugar.

Las metas propuestas no siempre podrán alcanzarse durante el periodo de aplicación de las medidas contenidas en el plan de gestión, sino que dependerán del tiempo de respuesta y evolución de los sistemas naturales o de la situación de partida.

Para cada una de las metas, entendidas como objetivos finales de la gestión, **se especifican los objetivos operativos que deben ser alcanzados durante la vigencia del plan de gestión** para mantener o, en su caso, restablecer el grado de conservación favorable de las especies y hábitats en el menor tiempo posible, considerando los recursos disponibles. Además, se especifican las medidas de gestión que deben permitir alcanzar estos objetivos operativos.

Hay que destacar que, aunque los objetivos de conservación que se plantean se centran en los hábitats y especies de interés comunitario del LIC, estos contribuyen con carácter general a mejorar el estado de conservación del medio marino en el ámbito del LIC. Los hábitats y especies de interés comunitario actúan como “hábitats y especies paraguas” que justifican la adopción de directrices de conservación que benefician, directa e indirectamente, al conjunto de la comunidad biótica marina.

En este apartado, por tanto, se incluyen **los objetivos de conservación y las medidas de gestión necesarias para garantizar el grado de conservación favorable de los hábitats y especies de interés comunitario** presentes en este espacio. A fin de garantizar un estado de conservación favorable es necesario el control de las actividades que se llevan a cabo en la zona, minimizando sus posibles efectos sobre los hábitats Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina poco profunda (1110), y Arrecifes (1170) y delfín mular (1349) así como las otras especies de interés identificadas e incluidas en los Anexos IV y V de la Directiva Hábitats. Hay que tener en cuenta que, según la información disponible, la tortuga boba en la ZEC tiene una presencia esporádica y la zona no se identifica como un área de importancia para la especie en cuanto a zonas de concentración de zonas neríticas y oceánicas, corredores o áreas de nidificación según la Estrategia para la conservación de la tortuga común (*Caretta caretta*) elaborada recientemente (MITECO, 2022), por ello no se plantean medidas encaminadas a la conservación de esta especie y únicamente se plantean medidas de mejora de conocimiento que permitan valorar la posible incidencia de las presiones y amenazas sobre la especie y aumentar la información sobre la presencia de la especie en la ZEC.

Es necesario, de igual manera, prevenir los daños que puedan derivarse del desarrollo de nuevos usos y actividades.

Para ello, se han definido una serie de objetivos operativos y medidas de gestión, a ejecutar en el periodo de vigencia del plan, encaminados a cumplir con los objetivos de conservación establecidos. Las medidas establecidas se han clasificado en medidas regulatorias y medidas activas.

Se entiende por **medida regulatoria** aquella formulada para evitar los posibles impactos derivados de presiones que actualmente son bajas pero que podrían afectar a los elementos de interés si aumentara su intensidad o para evitar la afección por amenazas existentes que lleva aparejada una prohibición o regulación de usos. Dentro de ellas se distinguen tres tipos:

- **Medida regulatoria vigente (MRV):** es aquella que hace referencia a alguna normativa legal actualmente en vigor
- **Medida regulatoria adaptada (MRA):** son aquellas que hacen referencia a normativas legales actualmente en vigor, pero en las que se amplían, modifican o matizan algunas de las disposiciones incluidas en ellas.
- **Medida regulatoria nueva (MRN):** aquellas medidas que no derivan de la legislación actualmente vigente con carácter general.

Se entiende por **medida activa (A)** aquella formulada para mitigar los impactos derivados de presiones y amenazas con una intensidad moderada, alta o muy alta sobre el espacio protegido que llevan aparejadas la ejecución de acciones directas.

Sobre el espacio protegido se han detectado una serie de amenazas y presiones que actualmente tienen una intensidad baja o muy baja, pero para las que los hábitats y especies de interés comunitario son vulnerables. Por ello, se considera necesaria la adopción de medidas regulatorias relacionadas con estas presiones y amenazas encaminadas a evitar los impactos provocados por el aumento de la intensidad de la presión o de las amenazas existentes.

Por otra parte, se han detectado presiones de intensidad moderada, alta o muy alta sobre las que es necesario plantear medidas de carácter regulatorio y activas encaminadas a mitigar los impactos que provocan y mejorar el estado de conservación de los elementos de interés comunitario,

De la misma manera, se incluyen una serie de **objetivos operativos y medidas encaminadas a mejorar el conocimiento de los elementos de interés comunitario**, que permitirán abordar las carencias detectadas con el fin de adaptar las medidas de conservación propuestas a la realidad del estado de conservación del espacio.

Por otra parte, se plantean medidas con el **objetivo de dar a conocer y difundir los valores naturales** del espacio, su problemática ambiental, así como el plan de gestión del espacio entre los actores sociales implicados.

Por último, se establecen **medidas encaminadas a conseguir que el espacio marino protegido esté gestionado de manera eficaz** a través de medidas para garantizar una adecuada coordinación interadministrativa, el seguimiento y valoración de las medidas de gestión adoptadas, así como la adecuada transferencia del aprendizaje y resultados. Este conjunto de medidas, denominadas de **Participación y Gobernanza**, se alinean con la Estrategia de Gobernanza desarrollada en el marco del proyecto LIFE IP INTEMARES (WWF 2021).

Por tanto y conforme a lo expuesto anteriormente, los objetivos y medidas que articulan el plan de gestión se han agrupado en cinco bloques:

- OBJETIVOS Y MEDIDAS DE GESTIÓN PARA GARANTIZAR UN GRADO DE CONSERVACIÓN FAVORABLE PARA LOS HIC Y LAS ESPECIES DE INTERÉS COMUNITARIO
- OBJETIVOS Y MEDIDAS DE GESTIÓN PARA OTROS HÁBITATS Y ESPECIES DE INTERÉS
- OBJETIVOS Y MEDIDAS DE MEJORA DEL CONOCIMIENTO PARA LA GESTIÓN
- OBJETIVOS Y MEDIDAS DE COMUNICACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL
- OBJETIVOS Y MEDIDAS DE PARTICIPACIÓN Y GOBERNANZA

En este contexto, hay que tener en cuenta que una de las presiones considerada como tal para el espacio es el cambio climático. Su potencial amenaza para la integridad de los espacios de la Red Natura 2000 y los elementos de interés comunitario presentes en ellos, hace necesario establecer medidas de adaptación con el fin de minimizar, en la medida de lo posible, las consecuencias de este proceso. En este sentido, la Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética, incorpora en su artículo 24.4 la necesidad de incluir en la actualización y revisión de los planes o instrumentos de gestión de los Espacios Naturales Protegidos y espacios de la Red Natura 2000, un apartado sobre adaptación de los mismos al contexto de cambio climático en el que estamos inmersos.

7.2.1 CAMBIO CLIMÁTICO

Hay que destacar en este sentido que el cambio climático no sólo ha sido considerado como una de las presiones y amenazas concretas a las que se ve sometido el espacio, sino que también ha sido considerado de forma transversal a lo largo del desarrollo de este plan, por lo que las medidas de adaptación están implícitas en varias de las medidas orientadas a dar respuesta a otros objetivos. Así, por ejemplo, aquellas medidas encaminadas a la gestión y protección directa de las especies y hábitats, a la delimitación de áreas de protección estricta o a mejorar la resiliencia de los elementos de interés comunitario, se consideran también medidas de adaptación frente al cambio climático. También se han establecido medidas dirigidas a la gestión y reducción de amenazas directas, como la presión pesquera,

a través de criterios de sostenibilidad que contribuyen de igual manera a la mejora de la resiliencia del ecosistema y de las especies.

Igualmente, se hace necesario incluir medidas de mejora de conocimiento sobre los efectos del cambio climático dada la carencia de información actualizada sobre los escenarios de cambio a nivel local y la vulnerabilidad de los elementos de interés comunitario, incluyendo el fomento del conocimiento científico, así como la coordinación con otros organismos e instituciones

7.2.2 OTROS ELEMENTOS DE INTERÉS

Teniendo en cuenta el estado de conservación de estos elementos y las amenazas y presiones a los que están sometidos en el espacio (ver apartado otros hábitats y especies de interés de este plan), las medidas establecidas para garantizar la conservación de los elementos de interés comunitario contribuyen a garantizar la conservación de estos otros elementos de interés.

Así, para *misticetos, cetáceos de buceo profundo y otros pequeños delfinidos aparte del delfín mular*, para las que el espacio protegido alberga Zonas de Especial Importancia (ZEI) y Zonas de Especial Sensibilidad (ZES), serán de aplicación las mismas medidas establecidas para el delfín mular y aquellas específicas para disminuir el riesgo de colisión con embarcaciones. En el momento de redacción de este instrumento de gestión, se encuentra en proceso de elaboración el plan de conservación de tanto de misticetos como de cetáceos de buceo profundo dentro del cual se definirán las zonas con condición de Área Crítica y Área Sensible para estas especies, así como las medidas de conservación a aplicar en estas éstas. Las medidas de gestión incluidas en el presente plan se actualizarán en consonancia a lo indicado en dichos planes de conservación.

Por otra parte, para aquellos elementos en los que es necesario aumentar el conocimiento se plantean medidas al respecto en el apartado correspondiente de mejora de conocimiento de este plan.

A continuación, se presentan los objetivos operativos y las medidas establecidas en este plan de gestión indicando para cada uno de ellos, si cabe, las presiones sobre las que aplican dichas medidas. La priorización de las medidas figura en el apartado 10 de este plan de gestión.

7.3 OBJETIVOS Y MEDIDAS DE GESTIÓN PARA GARANTIZAR UN GRADO DE CONSERVACIÓN FAVORABLE PARA LOS HIC Y LAS ESPECIES DE INTERÉS COMUNITARIO

En este apartado se incluyen los objetivos de conservación y las medidas de gestión necesarias para garantizar el grado de conservación favorable de los hábitats y especies de interés comunitario presentes en este espacio. A fin de garantizar un estado de conservación favorable es necesario el control de las actividades que se llevan a cabo en la zona, minimizando sus posibles efectos sobre los hábitats 1110 Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina poco profunda, 1170 Arrecifes y delfín mular (1349). Es necesario, de igual manera, prevenir los daños que puedan derivarse del desarrollo de nuevos usos y actividades. La regulación de los usos y actividades desarrolladas en la zona se realizará de acuerdo con la Regulación General de Usos establecida para este Plan de Gestión. Hay que señalar que la tortuga boba en la ZEC tiene una presencia esporádica y la zona no se identifica como un área de importancia para la especie en cuanto a zonas de concentración de zonas neríticas y oceánicas, corredores o áreas de nidificación según la Estrategia para la conservación de la tortuga común (*Caretta caretta*) elaborada recientemente (MITECO, 2022), por ello no se plantean medidas encaminadas a la conservación de esta especie y únicamente se plantean medidas de mejora de conocimiento que permitan valorar la posible incidencia de las presiones y amenazas sobre la especie y aumentar la información sobre la presencia de la especie en la ZEC.

El diagnóstico de las presiones y amenazas que afectan a los hábitats y especies objeto de conservación y de las respuestas a adoptar se expone a continuación en forma de tabla reflejando el modelo DPSIR (Driving forces, State, Impact and Response) desarrollado por la Agencia Europea de Medio Ambiente. Este modelo se emplea para describir las interacciones entre las actividades humanas que se desarrollan

en el espacio protegido y los hábitats y especies de interés comunitario, recogiendo las fuerzas motrices (actividades) que actúan sobre el espacio, las presiones que generan, los efectos que causan, su impacto sobre el medio marino y las respuestas que se deben adoptar para evitar dichos impactos.

Tabla 5. Matriz DPSIR en el espacio Sistema de cañones submarinos occidentales del Golfo de León. En verde, impactos bajos, en amarilla, impactos medios, en rojo, impactos altos. En azul, impactos de valor desconocido

Tipo	Código	Nombre presión	CAMBIO EN EL MEDIO	Respuesta/Objetivo operativo	1110	1170	1349
A	PC01	Extracción de minerales (p. ej., rocas, minerales metálicos, gravas, tierra, conchas)	Aporte de otras sustancias (por ejemplo, sustancias sintéticas, sustancias no sintéticas, radionucleidos): fuentes difusas, fuentes puntuales, deposición atmosférica, incidentes graves	Evitar la instalación de infraestructuras de conducción submarinas y la realización de actividades extractivas de hidrocarburos y otros recursos geomineros que puedan afectar a los HIC y los EIC en el espacio			Alto
			Aporte de sonido antropogénico (impulsivo, continuo)	Asegurar que la actividad de extracción de áridos no afecte a las especies y hábitats del espacio			Medio
				Evitar la instalación de infraestructuras de conducción submarinas y la realización de actividades extractivas de hidrocarburos y otros recursos geomineros que puedan afectar a los HIC y los EIC en el espacio			Alto
			Cambio de las condiciones hidrológicas	Asegurar que la actividad de extracción de áridos no afecte a las especies y hábitats del espacio	Alto		
			Pérdidas físicas (debido a un cambio permanente del sustrato o la morfología del fondo marino y a la extracción de sustrato del fondo marino)	Evitar la instalación de infraestructuras de conducción submarinas y la realización de actividades extractivas de hidrocarburos y otros recursos geomineros que puedan afectar a los HIC y los EIC en el espacio	Alto	Alto	
			Perturbaciones físicas del fondo marino (temporales o reversibles)	Asegurar que la actividad de extracción de áridos no afecte a las especies y hábitats del espacio		Alto	
	PC06	Vertido/depósito de materiales inertes y materiales de dragado provenientes de	Aporte de otras sustancias (por ejemplo, sustancias sintéticas, sustancias no sintéticas, radionucleidos): fuentes difusas, fuentes puntuales, deposición atmosférica, incidentes graves	Evitar los vertidos de materiales inertes, incluidos los procedentes de dragados, que puedan afectar a los HIC y los EIC en el espacio	Bajo	Bajo	

Tipo	Código	Nombre presión	CAMBIO EN EL MEDIO	Respuesta/Objetivo operativo	1110	1170	1349
		extracciones terrestres y marinas	Cambio de las condiciones hidrológicas	Evitar los vertidos de materiales inertes, incluidos los procedentes de dragados, que puedan afectar a los HIC y los EIC en el espacio	Bajo	Bajo	
	PD01	Energía eólica, undimotriz y mareomotriz, incluidas sus infraestructuras	Aporte de sonido antropogénico (impulsivo, continuo)	Asegurar que la instalación de aerogeneradores en el espacio y sus inmediaciones no afecten a las especies y hábitat de interés			Bajo
			Cambio de las condiciones hidrológicas	Asegurar que la instalación de aerogeneradores en el espacio y sus inmediaciones no afecten a las especies y hábitat de interés	Bajo	Bajo	
	PD06	Red de transporte de energía eléctrica y de comunicaciones (tendidos, cableado)	Aporte de otras fuentes de energía (incluidos campos electromagnéticos, luz y calor)	Evitar la instalación de infraestructuras de conducción submarinas y la realización de actividades extractivas de hidrocarburos y otros recursos geomineros que puedan afectar a los HIC y los EIC en el espacio	Bajo	Bajo	Medio
			Aporte de sonido antropogénico (impulsivo, continuo)	Evitar la instalación de infraestructuras de conducción submarinas y la realización de actividades extractivas de hidrocarburos y otros recursos geomineros que puedan afectar a los HIC y los EIC en el espacio			Medio
			Perturbaciones físicas del fondo marino (temporales o reversibles)	Evitar la instalación de infraestructuras de conducción submarinas y la realización de actividades extractivas de hidrocarburos y otros recursos geomineros que puedan afectar a los HIC y los EIC en el espacio	Medio	Medio	
	PD07	Oleoductos y gaseoductos	Aporte de otras sustancias (por ejemplo, sustancias sintéticas, sustancias no sintéticas, radionucleidos): fuentes difusas, fuentes puntuales, deposición atmosférica, incidentes graves	Evitar la instalación de infraestructuras de conducción submarinas y la realización de actividades extractivas de hidrocarburos y otros recursos geomineros que puedan afectar a los HIC y los EIC en el espacio	Alto	Alto	Alto

Tipo	Código	Nombre presión	CAMBIO EN EL MEDIO	Respuesta/Objetivo operativo	1110	1170	1349
			Aporte de sonido antropogénico (impulsivo, continuo)	Evitar la instalación de infraestructuras de conducción submarinas y la realización de actividades extractivas de hidrocarburos y otros recursos geomineros que puedan afectar a los HIC y los EIC en el espacio			Alto
			Perturbaciones físicas del fondo marino (temporales o reversibles)	Evitar la instalación de infraestructuras de conducción submarinas y la realización de actividades extractivas de hidrocarburos y otros recursos geomineros que puedan afectar a los HIC y los EIC en el espacio	Alto	Alto	
	PG16	Modificación de las condiciones costeras para acuicultura marina	Cambio de las condiciones hidrológicas	Evitar los impactos derivados de los usos acuícolas futuros	Bajo	Medio	
			Perturbaciones físicas del fondo marino (temporales o reversibles)	Evitar los impactos derivados de los usos acuícolas futuros	Bajo	Medio	
	PG19	Acuicultura marina que genera contaminación marina	Aporte de basuras (basuras sólidas, incluidas microbasuras)	Evitar los impactos derivados de los usos acuícolas futuros	Bajo	Medio	Medio
			Aporte de materias orgánicas: fuentes difusas y fuentes puntuales	Evitar los impactos derivados de los usos acuícolas futuros	Bajo	Medio	Medio
			Aporte de nutrientes: fuentes difusas, fuentes puntuales, deposición atmosférica	Evitar los impactos derivados de los usos acuícolas futuros	Bajo	Medio	Medio
			Aporte de otras sustancias (por ejemplo, sustancias sintéticas, sustancias no sintéticas, radionucleidos): fuentes difusas, fuentes puntuales, deposición atmosférica, incidentes graves	Evitar los impactos derivados de los usos acuícolas futuros	Bajo	Medio	Medio
	PG21	Introducción y propagación de especies	Introducción o propagación de especies alóctonas	Evitar los impactos derivados de los usos acuícolas futuros	Bajo	Medio	Medio
			Introducción de especies genéticamente modificadas y translocación de especies autóctonas	Evitar los impactos derivados de los usos acuícolas futuros	Bajo	Medio	

Tipo	Código	Nombre presión	CAMBIO EN EL MEDIO	Respuesta/Objetivo operativo	1110	1170	1349
			Introducción de organismos patógenos microbianos	Evitar los impactos derivados de los usos acuícolas futuros	Bajo	Medio	Medio
			Pérdida o cambio de comunidades biológicas naturales debido al cultivo de especies animales o vegetales	Evitar los impactos derivados de los usos acuícolas futuros	Bajo	Medio	
	PA13	Aplicación de fertilizantes naturales o sintéticos en tierras agrícolas	Aporte de otras sustancias (por ejemplo, sustancias sintéticas, sustancias no sintéticas, radionucleidos): fuentes difusas, fuentes puntuales, deposición atmosférica, incidentes graves	Reducir la contaminación por fuentes de origen terrestre en las aguas del Espacio	Bajo	Bajo	Bajo
P	PE02	Actividades de transporte en rutas navegables y líneas de ferri	Aporte de basuras (basuras sólidas, incluidas microbasuras)	Mantener las densidades de navegación en niveles compatibles con la conservación de los HIC y las EIC	Bajo	Bajo	Medio
				Reducir la macrocontaminación en las aguas del espacio	Bajo	Bajo	Medio
			Aporte de materias orgánicas: fuentes difusas y fuentes puntuales	Impedir la contaminación marina en las aguas del espacio por fuel y otros contaminantes químicos	Medio	Medio	Medio
				Mantener las densidades de navegación en niveles compatibles con la conservación de los HIC y las EIC	Medio	Medio	Medio
			Aporte de otras sustancias (por ejemplo, sustancias sintéticas, sustancias no sintéticas, radionucleidos): fuentes difusas, fuentes puntuales, deposición atmosférica, incidentes graves	Impedir la contaminación marina en las aguas del espacio por fuel y otros contaminantes químicos	Medio	Medio	Medio
				Mantener las densidades de navegación en niveles compatibles con la conservación de los HIC y las EIC	Medio	Medio	Medio
			Aporte de sonido antropogénico (impulsivo, continuo)	Reducir la contaminación acústica en las aguas del espacio			Medio
			Extracción o mortalidad / lesiones de especies silvestres	Reducir las colisiones con las especies de interés en el espacio			Medio

Tipo	Código	Nombre presión	CAMBIO EN EL MEDIO	Respuesta/Objetivo operativo	1110	1170	1349
			Introducción de organismos patógenos microbianos	Mantener las densidades de navegación en niveles compatibles con la conservación de los HIC y las EIC	Medio	Medio	Medio
			Introducción o propagación de especies alóctonas	Mantener las densidades de navegación en niveles compatibles con la conservación de los HIC y las EIC	Medio	Medio	
	PF05	Deporte, turismo y actividades de ocio	Aporte de basuras (basuras sólidas, incluidas microbasuras)	Reducir la macrocontaminación en las aguas del espacio	Medio	Medio	Medio
			Aporte de otras sustancias (por ejemplo, sustancias sintéticas, sustancias no sintéticas, radionucleidos): fuentes difusas, fuentes puntuales, deposición atmosférica, incidentes graves	Impedir la contaminación marina en las aguas del espacio por fuel y otros contaminantes químicos	Medio	Medio	Medio
			Aporte de sonido antropogénico (impulsivo, continuo)	Reducir la contaminación acústica en las aguas del espacio			Medio
			Extracción o mortalidad / lesiones de especies silvestres, incluidas especies objetivo y no objetivo (mediante la pesca comercial y recreativa y otras actividades)	Reducir el impacto de las actividades náutico-recreativas que interaccionan negativamente con los hábitat y especies de interés comunitario			Medio
				Reducir las colisiones con las especies de interés en el espacio			Medio
			Introducción o propagación de especies alóctonas	Impedir la contaminación marina en las aguas del espacio por fuel y otros contaminantes químicos	Medio	Medio	
	PF10	Actividades y estructuras residenciales, comerciales e industriales que generan	Aporte de basuras (basuras sólidas, incluidas microbasuras)	Reducir la contaminación por fuentes de origen terrestre en las aguas del Espacio	Bajo	Bajo	Bajo
				Reducir la macrocontaminación en las aguas del espacio	Bajo	Bajo	Bajo
			Aporte de materias orgánicas: fuentes difusas y fuentes puntuales	Reducir la contaminación por fuentes de origen terrestre en las aguas del Espacio	Bajo	Bajo	Bajo

Tipo	Código	Nombre presión	CAMBIO EN EL MEDIO	Respuesta/Objetivo operativo	1110	1170	1349
		contaminación marina: EDAR	Aporte de nutrientes: fuentes difusas, fuentes puntuales, deposición atmosférica	Reducir la contaminación por fuentes de origen terrestre en las aguas del Espacio	Bajo	Bajo	Bajo
			Aporte de otras sustancias (por ejemplo, sustancias sintéticas, sustancias no sintéticas, radionucleidos): fuentes difusas, fuentes puntuales, deposición atmosférica, incidentes graves	Reducir la contaminación por fuentes de origen terrestre en las aguas del Espacio	Bajo	Bajo	Bajo
				Introducción de organismos patógenos microbianos	Reducir la contaminación por fuentes de origen terrestre en las aguas del Espacio	Bajo	Bajo
		Actividades y estructuras residenciales, comerciales e industriales que generan contaminación marina: MACROCONTAMINACIÓN	Aporte de basuras (basuras sólidas, incluidas microbasuras)	Reducir la macrocontaminación en las aguas del espacio	9999	9999	9999
	PG01	Pesca y marisqueo (comercial) que genera reducciones en las poblaciones de especies/presas y perturbaciones de especies	Aporte de basuras (basuras sólidas, incluidas microbasuras)	Reducir la macrocontaminación en las aguas del espacio			9999
			Extracción o mortalidad / lesiones de especies silvestres, incluidas especies objetivo y no objetivo (mediante la pesca comercial)	Mantener la actividad pesquera en niveles compatibles con la conservación de los HIC y los EIC			Medio
	PG02	Pesca y marisqueo (recreativo) que	Aporte de basuras (basuras sólidas, incluidas microbasuras)	Reducir la macrocontaminación en las aguas del espacio			9999

Tipo	Código	Nombre presión	CAMBIO EN EL MEDIO	Respuesta/Objetivo operativo	1110	1170	1349
		genera reducciones en las poblaciones de especies/presas y perturbaciones de especies	Extracción o mortalidad / lesiones de especies silvestres, incluidas especies objetivo y no objetivo (mediante la pesca recreativa)	Mantener la actividad pesquera en niveles compatibles con la conservación de los HIC y los EIC			Medio
	PG03	Pesca y marisqueo en el mar que generan pérdida física y perturbaciones de los hábitats del suelo marino	Aporte de basuras (basuras sólidas, incluidas microbasuras)	Reducir la macrocontaminación en las aguas del espacio	9999	9999	
			Perturbaciones físicas del fondo marino (temporales o reversibles)	Mantener la actividad pesquera en niveles compatibles con la conservación de los HIC y los EIC	Medio	Alto	
	PG13	Capturas accesorias y muertes fortuitas (debido a la pesca y la caza de especies)	Extracción o mortalidad / lesiones de especies silvestres, no objetivo mediante la pesca comercial y recreativa	Reducir las capturas accidentales en el espacio		Bajo	Bajo
	PJ01	Cambios en la temperatura (p. ej., aumento de la temperatura media y acentuación de las extremas) debidos al cambio climático	Afección a especies con estructuras calcáreas	Adaptación a los potenciales efectos del cambio climático sobre los elementos de interés comunitario	Alto	Alto	
			Cambios en la productividad de los sistemas ecológicos	Adaptación a los potenciales efectos del cambio climático sobre los elementos de interés comunitario	Alto	Alto	9999
			Incremento de especies oportunistas	Adaptación a los potenciales efectos del cambio climático sobre los elementos de interés comunitario	Alto	Alto	9999
			Tropicalización de la flora y la fauna	Adaptación a los potenciales efectos del cambio climático sobre los elementos de interés comunitario	Alto	Alto	9999

Tipo	Código	Nombre presión	CAMBIO EN EL MEDIO	Respuesta/Objetivo operativo	1110	1170	1349
	PJ12	Descenso o extinción de especies con las que interaccionan (fuente de alimento/ presa/ parásito/ simbiote, etc.) debidos al cambio climático	Reducción de recursos tróficos	Adaptación a los potenciales efectos del cambio climático sobre los elementos de interés comunitario			9999
	PJ13	Cambio en la distribución de especies (colonizadores naturales) debido al cambio climático	Cambios en la distribución de la especie	Adaptación a los potenciales efectos del cambio climático sobre los elementos de interés comunitario			9999

El marco lógico es una herramienta analítica que se emplea para planificar con base en objetivos. **Los objetivos operativos del marco lógico se han extraído de las respuestas derivadas del análisis DPSIR a partir de las presiones y amenazas detectadas en el espacio marino protegido, para definir las medidas necesarias para alcanzar los objetivos operativos.** Dichos objetivos operativos y las medidas definidas para cada uno de ellos son los siguientes:

OBJETIVO OPERATIVO 1.1. Evitar la instalación de infraestructuras de conducción submarinas y la realización de actividades extractivas de hidrocarburos y otros recursos geomineros que puedan afectar a los HIC y los EIC en el espacio

PRESIONES SOBRE LAS QUE APLICA: PC01, PD06

- M01RN Se prohíbe la explotación minera, de hidrocarburos o de otros elementos geológicos singulares en todo el ámbito del espacio protegido
- M03RN Se prohíbe la instalación de oleoductos y gasoductos en el interior del espacio sobre las zonas ocupadas por tipos de hábitats de interés comunitario, salvo que quede acreditado que no existe una alternativa técnicamente viable y que su instalación y funcionamiento no compromete su grado de conservación previo informe favorable del órgano gestor de la ZEC.
- M04RN Se prohíbe la instalación de cables de transmisión de energía y comunicaciones y otras conducciones similares en el interior del espacio sobre las zonas ocupadas por tipos de hábitats de interés comunitario, salvo que quede acreditado que no existe una alternativa técnicamente viable y que su instalación y funcionamiento no compromete el grado de conservación de los HIC, previo informe favorable del órgano gestor de la ZEC.
- MOXRA Todos los proyectos de actividades extractivas de hidrocarburos y otros recursos geomineros en las inmediaciones del espacio protegido, incluida la extracción de áridos, se someten a evaluación de repercusiones y cuentan con el informe del órgano gestor del espacio.
- M02RA Los proyectos de instalación de nuevos oleoductos y gasoductos en el interior o en las inmediaciones del espacio protegido solo podrán realizarse, previa comprobación de que no suponen una repercusión negativa para la integridad del espacio protegido, previo informe favorable del órgano gestor del espacio
- M05RA Los proyectos de instalación de nuevos cables de transmisión de energía y comunicaciones y otras conducciones similares en el interior o en las inmediaciones del espacio protegido solo podrán realizarse, previa comprobación de que no suponen una repercusión negativa para la integridad del espacio protegido, previo informe favorable del órgano gestor de la ZEC.
- MXXRA. Los proyectos de almacenamiento de CO₂ en el espacio protegido, así como en sus inmediaciones solo podrán realizarse, previa comprobación de que no suponen una repercusión negativa para la integridad del espacio protegido, previo informe favorable del órgano gestor de la ZEC.
- MOYRA. Para la realización de los trabajos de mantenimiento de los cables de transmisión de energía y comunicaciones y otras conducciones similares, emisarios submarinos y otras instalaciones semejantes que se lleven a cabo en la ZEC deberá presentarse una declaración responsable al órgano gestor del espacio.

OBJETIVO OPERATIVO 1.2. Asegurar que la actividad de extracción de áridos no afecte a las especies y hábitats del espacio

PRESIONES SOBRE LAS QUE APLICA: PC01

- M06RA Todos los proyectos de extracción de áridos en el espacio protegido, se someten a evaluación de repercusiones y cuentan con el informe del órgano gestor del espacio.

OBJETIVO OPERATIVO 1.3. Asegurar que la instalación de aerogeneradores en el área denominada LEBA-1 localizada al sur de la ZEC no afecten a las especies y hábitat de interés

PRESIONES SOBRE LAS QUE APLICA: PD01

- M07RA Los proyectos de construcción de la instalación de aerogeneradores en el área LEBA-1 solo podrán realizarse, previa comprobación de que no suponen una repercusión negativa para la integridad del espacio protegido, previo informe favorable del órgano gestor de la ZEC.

OBJETIVO OPERATIVO 1.4. Evitar los vertidos de materiales inertes, incluidos los procedentes de dragados, que puedan afectar a los HIC y los EIC en el espacio***PRESIONES SOBRE LAS QUE APLICA: PC06***

- M09RN Se prohíbe el vertido de materiales inertes y procedentes de dragados en zonas ocupadas por HIC en el interior del espacio.
- M08RA Los proyectos de vertidos de materiales inertes y procedentes de dragado situadas en el espacio o a menos de 2 millas de sus límites solo podrán realizarse, previa comprobación de que no suponen una repercusión negativa para la integridad del espacio protegido, previo informe favorable del órgano gestor de la ZEC.

OBJETIVO OPERATIVO 1.5. Mantener las densidades de navegación en niveles compatibles con la conservación de los HIC y las EIC***PRESIONES SOBRE LAS QUE APLICA: PE02***

M10 Si se detectasen incrementos significativos o potenciales del tráfico marítimo que pudieran suponer un riesgo para las especies de fauna protegida dentro del EMP, se instará a las administraciones competentes a la adopción de medidas de organización del mismo para reducir dicho riesgo [*Enmarcada en Bloque Gobernanza]

OBJETIVO OPERATIVO 1.6. Impedir la contaminación marina en las aguas del espacio por fuel y otros contaminantes químicos***PRESIONES SOBRE LAS QUE APLICA: PE02, PF05***

M12RV Se establecen los mecanismos necesarios para colaborar en la detección de incumplimientos de las previsiones establecidas en los anejos aplicables del Convenio Internacional para prevenir la contaminación por los Buques o MARPOL 73/78.

M11 SASEMAR comunica al órgano gestor los eventos de contaminación que ocurren en las aguas del espacio protegido para el análisis de potenciales medidas de prevención [*Enmarcada en Bloque Gobernanza]

MXX. Se establece un plan de acción en relación con la detección y control de los vertidos ilegales dentro del LIC en colaboración con las autoridades competentes.

OBJETIVO OPERATIVO 1.7. Reducir las capturas accidentales en el espacio***PRESIONES SOBRE LAS QUE APLICA: PG13***

- M13 Se desarrollan y ponen en práctica campañas de concienciación y buenas prácticas destinadas a pescadores relativas al impacto generado por las capturas de especies no objetivo [*Enmarcada en Bloque Sensibilización]
- XX Se fomenta la adopción de un protocolo de buenas prácticas relativas a las capturas accidentales.

OBJETIVO OPERATIVO 1.8. Reducir la contaminación acústica en las aguas del espacio***PRESIONES SOBRE LAS QUE APLICA: PE02, PF05***

- M14RN Se prohíbe la utilización de sistemas activos del sónar no vinculados con la seguridad de la navegación en todo el ámbito del espacio y a menos de 50 millas náuticas del límite del Espacio. Se podrá autorizar su uso, previo informe favorable del órgano gestor de la ZEC, cuando:
 - sea indispensable para la consecución de los objetivos planteados en estudios científicos de investigación o caracterización del fondo marino y se garantice expresamente su inocuidad para las especies silvestres presentes en el Espacio
 - sea necesario emplearlo por buques de la Armada relacionados con actividades de defensa nacional y seguridad pública, siguiendo en cualquier caso los protocolos de mitigación vigentes.

- M15 Se establece un protocolo en colaboración con las empresas navieras para reducir el ruido en las aguas del Espacio [*Enmarcada en Bloque Gobernanza]
- M16RN Quedan prohibidas las competiciones de velocidad de embarcaciones a motor de cualquier tipo.

OBJETIVO OPERATIVO 1.9. Reducir las colisiones con las especies de interés en el espacio

PRESIONES SOBRE LAS QUE APLICA: PE02, PF05

- M16RN Quedan prohibidas las competiciones de velocidad de embarcaciones a motor de cualquier tipo.
- M17 Se promueve y se colabora en la aplicación de las medidas de regulación establecidas por la autoridad competente para reducir las colisiones de embarcaciones con las especies de interés [*Enmarcada en Bloque Gobernanza]
- M18 Se establecen acuerdos con las navieras para la instalación en las embarcaciones de detectores de superficie de animales o sistemas de anticollisión de ballenas. [*Enmarcada en Bloque Gobernanza]
- M19 Se establecen acuerdos con las navieras para establecer un sistema de presencia y vigilancia a bordo de las embarcaciones de prevención de las colisiones con cetáceos. [*Enmarcada en Bloque Gobernanza]
- M20 Se desarrollan y ponen en prácticas campañas de formación y sensibilización para las tripulaciones de las embarcaciones sobre el riesgo de colisión de cetáceos y las medidas de prevención. [*Enmarcada en Bloque Sensibilización]

OBJETIVO OPERATIVO 1.10. Reducir el impacto de las actividades náutico-recreativas que interactúan negativamente con los hábitat y especies de interés comunitario

PRESIONES SOBRE LAS QUE APLICA: PF05

- M21 Las actividades recreativas de observación de cetáceos deberán disponer de autorización del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, de conformidad con el artículo 3.4 de la Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de protección del medio marino y deberán realizarse de conformidad con la regulación nacional en vigor al respecto (Real Decreto 1727/2007, de 21 de diciembre, por el que se establecen medidas de protección de los cetáceos).
- M16RN Quedan prohibidas las competiciones de velocidad de embarcaciones a motor de cualquier tipo.

OBJETIVO OPERATIVO 1.11. Reducir la macrocontaminación en las aguas del espacio

PRESIONES SOBRE LAS QUE APLICA: PE02, PF05, PF10, PG01, PG02, PG03

- M12RV. Se establecen los mecanismos necesarios para colaborar en la detección de incumplimientos de las previsiones establecidas en los anejos aplicables del Convenio Internacional para prevenir la contaminación por los Buques o MARPOL 73/78
- M23 Se colabora con las autoridades competentes en la identificación y control de los vertidos irregulares en la costa y barrancos y cauces que desembocan en el espacio protegido [*Enmarcada en Bloque Gobernanza]
- M24 SASEMAR comunica al órgano gestor los eventos de incumplimiento de los anejos aplicables a la macrocontaminación del Convenio Internacional para prevenir la contaminación por los Buques o MARPOL 73/78 que ocurren en las aguas del espacio protegido para el análisis de potenciales medidas de prevención [*Enmarcada en Bloque Gobernanza]
- M25 Se desarrollan y ponen en práctica campañas de concienciación y buenas prácticas destinadas a usuarios del medio marino relativas al impacto generado por los residuos sólidos y las artes perdidas o abandonadas [*Enmarcada en Bloque Sensibilización]

OBJETIVO OPERATIVO 1.12. Reducir la contaminación por fuentes de origen terrestre en las aguas del Espacio

PRESIONES SOBRE LAS QUE APLICA: PA13, PF10

- M26 Se coordina con los distintos organismos responsables del control de la calidad de las aguas marinas la disponibilidad por parte del órgano gestor del espacio de los resultados de los distintos controles efectuados [*Enmarcada en Bloque Gobernanza]
- M27 Se coordina con las entidades responsables de las EDAR y las desaladoras el mantenimiento de los estándares legales relativos a depuración y vertido de aguas residuales [*Enmarcada en Bloque Gobernanza]
- XY Si se detectasen niveles de contaminantes que puedan poner en riesgo el buen estado de conservación de los HIC o las EIC en el espacio, se insta a las autoridades competentes en cada caso a adoptar las medidas necesarias para reducirlos [*Enmarcada en Bloque Gobernanza]

OBJETIVO OPERATIVO 1.13. Mantener la actividad pesquera en niveles compatibles con la conservación de los HIC y los EIC*PRESIONES SOBRE LAS QUE APLICA: PG01, PG02, PG03*

- M28 Se ordena la práctica de la actividad profesional acorde a la zonificación establecida en este plan y la legislación vigente
- M29 Se ordena la práctica de la actividad pesquera recreativa (incluida la deportiva) acorde a la zonificación establecida en este plan y la legislación vigente
- MXXRN. Queda prohibida la organización de competiciones extractivas en aguas de la ZEC, salvo pesca de altura sin muerte.
- M30RA Los proyectos o actividades para los que se autorice la extracción de especies recogidas en el Anexo VI de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, deberán contar con evaluación de repercusiones e informe del órgano gestor.

OBJETIVO OPERATIVO 1.14. Evitar los impactos derivados de los usos acuícolas futuros*PRESIONES SOBRE LAS QUE APLICA: PG16, PG19, PG21*

- M31RN Se prohíbe la instalación de nuevas instalaciones de acuicultura sobre fondos ocupados por HIC en el interior del espacio.
- M3XRN Se prohíbe las instalaciones de acuicultura destinadas al cultivo de especies o poblaciones exóticas o localmente ausentes de manera natural
- M32RA Los proyectos de acuicultura localizados en el espacio o fuera de él a menos de tres kilómetros del espacio protegido se someten a evaluación de repercusiones y cuentan con el informe favorable del órgano gestor del espacio.
- M33 Se solicita plan de control de escapes a todas las explotaciones acuícolas situadas en el espacio o a menos de tres kilómetros de sus límites.
- M34 Se realizan evaluaciones periódicas de los resultados de los Planes de Vigilancia Ambiental de las instalaciones de acuicultura situadas en el espacio o a menos de tres kilómetros de sus límites. Si se estima oportuno, se realizan informes de aquellos que pudieran considerarse incorrectos o incompletos.

OBJETIVO OPERATIVO 1.15. Adaptación a los potenciales efectos del cambio climático sobre los elementos de interés comunitario*PRESIONES SOBRE LAS QUE APLICA: PJ01, PJ12, PJ13*

- M35. Teniendo en cuenta los análisis de escenarios de cambio climático y de la vulnerabilidad de los EIC, se identifican posibles medidas de adaptación a los potenciales efectos derivados del cambio climático.
- M36. Se analizan y coordinan las actuaciones de adaptación al cambio climático en el ámbito de la ZEC con el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático.

A continuación, se presentan en forma de tabla los **objetivos de conservación para garantizar un grado de conservación favorable para los HIC y las especies de interés comunitario relacionando cada uno de ellos con los objetivos operativos y medidas que aplican en cada caso.**

Todos estos objetivos contribuyen al **Objetivo Final 1. Mejorar el estado de conservación de los hábitats y especies de interés comunitario en la ZEC Sistema de Cañones Submarinos Occidentales del Golfo de León.**

OBJETIVO DE CONSERVACIÓN 1. Mejorar el grado de conservación del HIC 1110 Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina poco profunda en la ZEC Sistema de Cañones Submarinos Occidentales del Golfo de León dentro del periodo de vigencia del plan de gestión

Tabla 6 Objetivos operativos y medidas para mantener el grado de conservación del HIC 1110

Código	Nombre presión	Respuesta/Objetivo operativo	Código medida
PA13	Aplicación de fertilizantes naturales o sintéticos en tierras agrícolas	Reducir la contaminación por fuentes de origen terrestre en las aguas del Espacio	M26
PC01	Extracción de minerales (p. ej., rocas, minerales metálicos, gravas, tierra, conchas)	Asegurar que la actividad de extracción de áridos no afecte a las especies y hábitats del espacio	M06RA
		Evitar la instalación de infraestructuras de conducción submarinas y la realización de actividades extractivas de hidrocarburos y otros recursos geomineros que puedan afectar a los HIC y los EIC en el espacio	M01RN
			M0XRRA
PC06	Vertido/depósito de materiales inertes y materiales de dragado provenientes de extracciones terrestres y marinas	Evitar los vertidos de materiales inertes, incluidos los procedentes de dragados, que puedan afectar a los HIC y los EIC en el espacio	M08RA
			M09RN
PD01	Energía eólica, undimotriz y mareomotriz, incluidas sus infraestructuras	Asegurar que la instalación de aerogeneradores en el espacio y sus inmediaciones no afecten a las especies y hábitat de interés	M07RA
PD06	Red de transporte de energía eléctrica y de comunicaciones (tendidos, cableado)	Evitar la instalación de infraestructuras de conducción submarinas y la realización de actividades extractivas de hidrocarburos y otros recursos geomineros que puedan afectar a los HIC y los EIC en el espacio	M04RN
			M05RA
			M0YRA
PD07	Oleoductos y gaseoductos	Evitar la instalación de infraestructuras de conducción submarinas y la realización de actividades extractivas de hidrocarburos y otros recursos geomineros que puedan afectar a los HIC y los EIC en el espacio	M02RA
			M03RN
PE02	Actividades de transporte en rutas navegables y líneas de ferri	Impedir la contaminación marina en las aguas del espacio por fuel y otros contaminantes químicos	M11
			M12RV
		Mantener las densidades de navegación en niveles compatibles con la conservación de los HIC y las EIC	M10
			Reducir la macrocontaminación en las aguas del espacio
PF05	Deporte, turismo y actividades de ocio	Impedir la contaminación marina en las aguas del espacio por fuel y otros contaminantes químicos	M11
			M12RV
		Reducir la macrocontaminación en las aguas del espacio	M24 M25
PF10		Reducir la contaminación por fuentes de origen terrestre en las aguas del Espacio	M26

Código	Nombre presión	Respuesta/Objetivo operativo	Código medida
	Actividades y estructuras residenciales, comerciales e industriales que generan contaminación marina: EDAR	Reducir la macrocontaminación en las aguas del espacio	M27
			M24
	Actividades y estructuras residenciales, comerciales e industriales que generan contaminación marina: MACROCONTAMINACIÓN	Reducir la macrocontaminación en las aguas del espacio	M22
			M23
			M24
PG03	Pesca y marisqueo en el mar que generan pérdida física y perturbaciones de los hábitats del suelo marino	Mantener la actividad pesquera en niveles compatibles con la conservación de los HIC y los EIC	M28
			M29
		Reducir la macrocontaminación en las aguas del espacio	M24
			M25
PG16	Modificación de las condiciones costeras para acuicultura marina	Evitar los impactos derivados de los usos acuícolas futuros	M34
			M35
			M33RA
			M32RN
PG19	Acuicultura marina que genera contaminación marina	Evitar los impactos derivados de los usos acuícolas futuros	M33RA
PG21	Introducción y propagación de especies	Evitar los impactos derivados de los usos acuícolas futuros	M34
			M35
			M33RA
			M32RN
PJ01	Cambios en la temperatura (p. ej., aumento de la temperatura media y acentuación de las extremas) debidos al cambio climático	Adaptación a los potenciales efectos del cambio climático sobre los elementos de interés comunitario	M36
			M37

OBJETIVO DE CONSERVACIÓN 2. Mejorar el grado de conservación del HIC 1170 Arrecifes en la ZEC Sistema de Cañones Submarinos Occidentales del Golfo de León dentro del periodo de vigencia del plan de gestión

Tabla 7 Objetivos operativos y medidas para mantener el grado de conservación del HIC 1170 Arrecifes

Código	Nombre presión	Respuesta/Objetivo operativo	Código medida
PA13	Aplicación de fertilizantes naturales o sintéticos en tierras agrícolas	Reducir la contaminación por fuentes de origen terrestre en las aguas del Espacio	M26
PC01	Extracción de minerales (p. ej., rocas, minerales metálicos, gravas, tierra, conchas)	Asegurar que la actividad de extracción de áridos no afecte a las especies y hábitats del espacio	M06RA
		Evitar la instalación de infraestructuras de conducción submarinas y la realización de actividades extractivas de hidrocarburos y otros recursos geomineros que puedan afectar a los HIC y los EIC en el espacio	M01RN
			M0XRA

Código	Nombre presión	Respuesta/Objetivo operativo	Código medida
PC06	Vertido/depósito de materiales inertes y materiales de dragado provenientes de extracciones terrestres y marinas	Evitar los vertidos de materiales inertes, incluidos los procedentes de dragados, que puedan afectar a los HIC y los EIC en el espacio	M08RA
			M09RN
PD01	Energía eólica, undimotriz y mareomotriz, incluidas sus infraestructuras	Asegurar que la instalación de aerogeneradores en el espacio y sus inmediaciones no afecten a las especies y hábitat de interés	M07RA
PD06	Red de transporte de energía eléctrica y de comunicaciones (tendidos, cableado)	Evitar la instalación de infraestructuras de conducción submarinas y la realización de actividades extractivas de hidrocarburos y otros recursos geomineros que puedan afectar a los HIC y los EIC en el espacio	M04RN
			M05RA
			M0YRA
PD07	Oleoductos y gaseoductos	Evitar la instalación de infraestructuras de conducción submarinas y la realización de actividades extractivas de hidrocarburos y otros recursos geomineros que puedan afectar a los HIC y los EIC en el espacio	M02RA
			M03RN
PE02	Actividades de transporte en rutas navegables y líneas de ferri	Impedir la contaminación marina en las aguas del espacio por fuel y otros contaminantes químicos	M11
			M12RV
		Mantener las densidades de navegación en niveles compatibles con la conservación de los HIC y las EIC	M10
			Reducir la macrocontaminación en las aguas del espacio
PF05	Deporte, turismo y actividades de ocio	Impedir la contaminación marina en las aguas del espacio por fuel y otros contaminantes químicos	M11
			M12RV
		Reducir la macrocontaminación en las aguas del espacio	M24
			M25
PF10	Actividades y estructuras residenciales, comerciales e industriales que generan contaminación marina: EDAR	Reducir la contaminación por fuentes de origen terrestre en las aguas del Espacio	M26
			M27
		Reducir la macrocontaminación en las aguas del espacio	M24
	Actividades y estructuras residenciales, comerciales e industriales que generan contaminación marina: MACROCONTAMINACIÓN	Reducir la macrocontaminación en las aguas del espacio	M22
			M23
			M24
PG03	Pesca y marisqueo en el mar que generan pérdida física y perturbaciones de los hábitats del suelo marino	Mantener la actividad pesquera en niveles compatibles con la conservación de los HIC y los EIC	M30RA
			M28
			M29
		Reducir la macrocontaminación en las aguas del espacio	M24
			M25
PG13	Capturas accesorias y muertes fortuitas (debido a la pesca y la caza de especies)	Reducir las capturas accidentales en el espacio	M31

Código	Nombre presión	Respuesta/Objetivo operativo	Código medida
PG16	Modificación de las condiciones costeras para acuicultura marina	Evitar los impactos derivados de los usos acuícolas futuros	M34
			M35
			M33RA
			M32RN
PG19	Acuicultura marina que genera contaminación marina	Evitar los impactos derivados de los usos acuícolas futuros	M34
			M35
			M33RA
			M32RN
PG21	Introducción y propagación de especies	Evitar los impactos derivados de los usos acuícolas futuros	M34
			M35
			M33RA
			M32RN
PJ01	Cambios en la temperatura (p. ej., aumento de la temperatura media y acentuación de las extremas) debidos al cambio climático	Adaptación a los potenciales efectos del cambio climático sobre los elementos de interés comunitario	M36
			M37

OBJETIVO DE CONSERVACIÓN 3 Mantener el grado de conservación de la especie 1349 *Tursiops truncatus*, en la ZEC de Cañones Submarinos Occidentales del Golfo de León dentro del periodo de vigencia del plan de gestión

Tabla 8 Objetivos operativos y medidas para mantener el grado de conservación de la especie 1349 *Tursiops truncatus*

Código	Nombre presión	Respuesta/Objetivo operativo	Código medida
PA13	Aplicación de fertilizantes naturales o sintéticos en tierras agrícolas	Reducir la contaminación por fuentes de origen terrestre en las aguas del Espacio	M26
PC01	Extracción de minerales (p. ej., rocas, minerales metálicos, gravas, tierra, conchas)	Asegurar que la actividad de extracción de áridos no afecte a las especies y hábitats del espacio	M06RA
		Evitar la instalación de infraestructuras de conducción submarinas y la realización de actividades extractivas de hidrocarburos y otros recursos geomineros que puedan afectar a los HIC y los EIC en el espacio	M01RN
			M0XRA
PD01	Energía eólica, undimotriz y mareomotriz, incluidas sus infraestructuras	Asegurar que la instalación de aerogeneradores en el espacio y sus inmediaciones no afecten a las especies y hábitat de interés	M07RA
PD06	Red de transporte de energía eléctrica y de comunicaciones (tendidos, cableado)	Evitar la instalación de infraestructuras de conducción submarinas y la realización de actividades extractivas de hidrocarburos y otros recursos geomineros que puedan afectar a los HIC y los EIC en el espacio	M04RN
			M05RA
			M0YRA
PD07	Oleoductos y gaseoductos		M02RA

Código	Nombre presión	Respuesta/Objetivo operativo	Código medida
		Evitar la instalación de infraestructuras de conducción submarinas y la realización de actividades extractivas de hidrocarburos y otros recursos geomineros que puedan afectar a los HIC y los EIC en el espacio	M03RN
PE02	Actividades de transporte en rutas navegables y líneas de ferri	Impedir la contaminación marina en las aguas del espacio por fuel y otros contaminantes químicos	M11
			M12RV
		Mantener las densidades de navegación en niveles compatibles con la conservación de los HIC y las EIC	M10
		Reducir la contaminación acústica en las aguas del espacio	M14RN
			M15
		Reducir la macrocontaminación en las aguas del espacio	M24
			M25
		Reducir las colisiones con las especies de interés en el espacio	M17
			M18
M19			
PF05	Deporte, turismo y actividades de ocio	Impedir la contaminación marina en las aguas del espacio por fuel y otros contaminantes químicos	M12RV
			M21
		Reducir la contaminación acústica en las aguas del espacio	M14RN
			M16RN
		Reducir la macrocontaminación en las aguas del espacio	M24
			M25
Reducir las colisiones con las especies de interés en el espacio	M17		
PF10	Actividades y estructuras residenciales, comerciales e industriales que generan contaminación marina: EDAR	Reducir la contaminación por fuentes de origen terrestre en las aguas del Espacio	M26
			M27
	Actividades y estructuras residenciales, comerciales e industriales que generan contaminación marina: MACROCONTAMINACIÓN	Reducir la macrocontaminación en las aguas del espacio	M24
			M22
			M23
PG01	Pesca y marisqueo (comercial) que genera reducciones en las poblaciones de especies/presas y perturbaciones de especies	Mantener la actividad pesquera en niveles compatibles con la conservación de los HIC y los EIC	M28
			M24
		Reducir la macrocontaminación en las aguas del espacio	M25

Código	Nombre presión	Respuesta/Objetivo operativo	Código medida
PG02	Pesca y marisqueo (recreativo) que genera reducciones en las poblaciones de especies/presas y perturbaciones de especies	Mantener la actividad pesquera en niveles compatibles con la conservación de los HIC y los EIC	M29
			M24
			M25
PG13	Capturas accesorias y muertes fortuitas (debido a la pesca y la caza de especies)	Reducir las capturas accidentales en el espacio	M31
PG19	Acuicultura marina que genera contaminación marina	Evitar los impactos derivados de los usos acuícolas futuros	M34
			M35
			M33RA
			M32RN
PG21	Introducción y propagación de especies	Evitar los impactos derivados de los usos acuícolas futuros	M34
			M35
			M33RA
			M32RN
PJ01	Cambios en la temperatura (p. ej., aumento de la temperatura media y acentuación de las extremas) debidos al cambio climático	Adaptación a los potenciales efectos del cambio climático sobre los elementos de interés comunitario	M36
			M37
PJ12	Descenso o extinción de especies con las que interaccionan (fuente de alimento/ presa/ parásito/ simbiote, etc.) debidos al cambio climático	Adaptación a los potenciales efectos del cambio climático sobre los elementos de interés comunitario	M36
PJ13	Cambio en la distribución de especies (colonizadores naturales) debido al cambio climático	Adaptación a los potenciales efectos del cambio climático sobre los elementos de interés comunitario	M36

7.3.1 MEDIDAS DE CONSERVACIÓN OTROS ELEMENTOS DE INTERÉS

- Medidas de conservación: *cetáceos*

Tabla 20 Objetivos operativos y medidas para mantener el grado de conservación del resto de cetáceos

Código	Nombre presión	Respuesta/Objetivo operativo	Código medida
PA13	Aplicación de fertilizantes naturales o sintéticos en tierras agrícolas	Reducir la contaminación por fuentes de origen terrestre en las aguas del Espacio	M26
PC01	Extracción de minerales (p. ej., rocas, minerales metálicos, gravas, tierra, conchas)	Asegurar que la actividad de extracción de áridos no afecte a las especies y hábitats del espacio	M06RA
		Evitar la instalación de infraestructuras de conducción submarinas y la realización de actividades extractivas de hidrocarburos y otros recursos geomineros que puedan afectar a los HIC y los EIC en el espacio	M01RN
			M0XRRA
PD01	Energía eólica, undimotriz y mareomotriz, incluidas sus infraestructuras	Asegurar que la instalación de aerogeneradores en el espacio y sus inmediaciones no afecten a las especies y hábitat de interés	M07RA
PD06	Red de transporte de energía eléctrica y de comunicaciones (tendidos, cableado)	Evitar la instalación de infraestructuras de conducción submarinas y la realización de actividades extractivas de hidrocarburos y otros	M04RN
			M05RA

Código	Nombre presión	Respuesta/Objetivo operativo	Código medida
		recursos geomineros que puedan afectar a los HIC y los EIC en el espacio	M0YRA
PD07	Oleoductos y gaseoductos	Evitar la instalación de infraestructuras de conducción submarinas y la realización de actividades extractivas de hidrocarburos y otros recursos geomineros que puedan afectar a los HIC y los EIC en el espacio	M02RA
			M03RN
PE02	Actividades de transporte en rutas navegables y líneas de ferri	Impedir la contaminación marina en las aguas del espacio por fuel y otros contaminantes químicos	M11
			M12RV
		Mantener las densidades de navegación en niveles compatibles con la conservación de los HIC y las EIC	M10
		Reducir la contaminación acústica en las aguas del espacio	M14RN
			M15
		Reducir la macrocontaminación en las aguas del espacio	M24
			M25
		Reducir las colisiones con las especies de interés en el espacio	M17
			M18
			M19
M20			
PF05	Deporte, turismo y actividades de ocio	Impedir la contaminación marina en las aguas del espacio por fuel y otros contaminantes químicos	M12RV
		Reducir el impacto de las actividades náutico-recreativas que interaccionan negativamente con los hábitat y especies de interés comunitario	M21
		Reducir la contaminación acústica en las aguas del espacio	M14RN
			M16RN
		Reducir la macrocontaminación en las aguas del espacio	M24
			M25
Reducir las colisiones con las especies de interés en el espacio	M17		
PF10	Actividades y estructuras residenciales, comerciales e industriales que generan contaminación marina: EDAR	Reducir la contaminación por fuentes de origen terrestre en las aguas del Espacio	M26
			M27
	Reducir la macrocontaminación en las aguas del espacio	M24	
	Actividades y estructuras residenciales, comerciales e industriales que generan contaminación marina: MACROCONTAMINACIÓN	Reducir la macrocontaminación en las aguas del espacio	M22
			M23
		M24	
PG01	Pesca y marisqueo (comercial) que genera reducciones en las poblaciones de especies/presas y perturbaciones de especies	Mantener la actividad pesquera en niveles compatibles con la conservación de los HIC y los EIC	M28
		Reducir la macrocontaminación en las aguas del espacio	M24

Código	Nombre presión	Respuesta/Objetivo operativo	Código medida
			M25
PG02	Pesca y marisqueo (recreativo) que genera reducciones en las poblaciones de especies/presas y perturbaciones de especies	Mantener la actividad pesquera en niveles compatibles con la conservación de los HIC y los EIC	M29
		Reducir la macrocontaminación en las aguas del espacio	M24 M25
PG13	Capturas accesorias y muertes fortuitas (debido a la pesca y la caza de especies)	Reducir las capturas accidentales en el espacio	M31
PG19	Acuicultura marina que genera contaminación marina	Evitar los impactos derivados de los usos acuícolas futuros	M34
			M35
			M33RA
			M32RN
PG21	Introducción y propagación de especies	Evitar los impactos derivados de los usos acuícolas futuros	M34
			M35
			M33RA
			M32RN
PJ01	Cambios en la temperatura (p. ej., aumento de la temperatura media y acentuación de las extremas) debidos al cambio climático	Adaptación a los potenciales efectos del cambio climático sobre los elementos de interés comunitario	M36
			M37
PJ12	Descenso o extinción de especies con las que interaccionan (fuente de alimento/ presa/ parásito/ simbiote, etc.) debidos al cambio climático	Adaptación a los potenciales efectos del cambio climático sobre los elementos de interés comunitario	M36
PJ13	Cambio en la distribución de especies (colonizadores naturales) debido al cambio climático	Adaptación a los potenciales efectos del cambio climático sobre los elementos de interés comunitario	M36

- Medidas de conservación: cigarra de mar (*Scyllarides latus*) y coral rojo (*Corallium rubrum*)

Tabla 21 Objetivos operativos y medidas para mantener el grado de conservación de las especies *Scyllarides latus* y *Carollium rubrum*

Código	Nombre presión	Respuesta/Objetivo operativo	Código medida
PA13	Aplicación de fertilizantes naturales o sintéticos en tierras agrícolas	Reducir la contaminación por fuentes de origen terrestre en las aguas del Espacio	M26
PC01	Extracción de minerales (p. ej., rocas, minerales metálicos, gravas, tierra, conchas)	Asegurar que la actividad de extracción de áridos no afecte a las especies y hábitats del espacio	M06RA
		Evitar la instalación de infraestructuras de conducción submarinas y la realización de actividades extractivas de hidrocarburos y otros recursos geomineros que puedan afectar a los HIC y los EIC en el espacio	M01RN M0XRA
PC06	Vertido/depósito de materiales inertes y materiales de dragado provenientes de extracciones terrestres y marinas	Evitar los vertidos de materiales inertes, incluidos los procedentes de dragados, que puedan afectar a los HIC y los EIC en el espacio	M08RA
			M09RN

Código	Nombre presión	Respuesta/Objetivo operativo	Código medida
PD01	Energía eólica, undimotriz y mareomotriz, incluidas sus infraestructuras	Asegurar que la instalación de aerogeneradores en el espacio y sus inmediaciones no afecten a las especies y hábitat de interés	M07RA
PD06	Red de transporte de energía eléctrica y de comunicaciones (tendidos, cableado)	Evitar la instalación de infraestructuras de conducción submarinas y la realización de actividades extractivas de hidrocarburos y otros recursos geomineros que puedan afectar a los HIC y los EIC en el espacio	M04RN
			M05RA
			M0YRA
PD07	Oleoductos y gaseoductos	Evitar la instalación de infraestructuras de conducción submarinas y la realización de actividades extractivas de hidrocarburos y otros recursos geomineros que puedan afectar a los HIC y los EIC en el espacio	M02RA
			M03RN
PE02	Actividades de transporte en rutas navegables y líneas de ferri	Impedir la contaminación marina en las aguas del espacio por fuel y otros contaminantes químicos	M11
			M12RV
		Mantener las densidades de navegación en niveles compatibles con la conservación de los HIC y las EIC	M10
			Reducir la macrocontaminación en las aguas del espacio
PF05	Deporte, turismo y actividades de ocio	Impedir la contaminación marina en las aguas del espacio por fuel y otros contaminantes químicos	M11
			M12RV
		Reducir la macrocontaminación en las aguas del espacio	M24
M25			
PF10	Actividades y estructuras residenciales, comerciales e industriales que generan contaminación marina: EDAR	Reducir la contaminación por fuentes de origen terrestre en las aguas del Espacio	M26
			M27
		Reducir la macrocontaminación en las aguas del espacio	M24
	Actividades y estructuras residenciales, comerciales e industriales que generan contaminación marina: MACROCONTAMINACIÓN	Reducir la macrocontaminación en las aguas del espacio	M22
			M23
M24			
PG03	Pesca y marisqueo en el mar que generan pérdida física y perturbaciones de los hábitats del suelo marino	Mantener la actividad pesquera en niveles compatibles con la conservación de los HIC y los EIC	M30RA
			M28
			M29
		Reducir la macrocontaminación en las aguas del espacio	M24
			M25
PG13	Capturas accesorias y muertes fortuitas (debido a la pesca y la caza de especies)	Reducir las capturas accidentales en el espacio	M31
PG16	Modificación de las condiciones costeras para acuicultura marina	Evitar los impactos derivados de los usos acuícolas futuros	M34
			M35

Código	Nombre presión	Respuesta/Objetivo operativo	Código medida
			M33RA
			M32RN
PG19	Acuicultura marina que genera contaminación marina	Evitar los impactos derivados de los usos acuícolas futuros	M34
			M35
			M33RA
			M32RN
PG21	Introducción y propagación de especies	Evitar los impactos derivados de los usos acuícolas futuros	M34
			M35
			M33RA
			M32RN
PJ01	Cambios en la temperatura (p. ej., aumento de la temperatura media y acentuación de las extremas) debidos al cambio climático	Adaptación a los potenciales efectos del cambio climático sobre los elementos de interés comunitario	M36
			M37

Se plantean medidas de mejora de conocimiento e incremento de la vigilancia que se reflejan en los siguientes apartados.

7.4 OBJETIVOS Y MEDIDAS DE MEJORA DEL CONOCIMIENTO PARA LA GESTIÓN

OBJETIVO FINAL 2: Profundizar en el conocimiento de los HIC del espacio protegido y su entorno

OBJETIVO OPERATIVO 2.1. Reducir las carencias de información relativas al HIC 1110

- M37. Identificar y planificar actuaciones para paliar las carencias identificadas en los resultados del plan de seguimiento ordinario del HIC 1110.

OBJETIVO OPERATIVO 2.12. Reducir las carencias de información relativas al HIC 1170

- M38. Identificar y planificar actuaciones para paliar las carencias identificadas en los resultados del plan de seguimiento ordinario del HIC 1170.

OBJETIVO FINAL 3: Profundizar en el conocimiento de las poblaciones de las especies de interés comunitario presentes en el espacio protegido y su entorno

OBJETIVO OPERATIVO 3.1. Reducir las carencias de información relativas a la especie 1224

- M39. Se actualizan y completan los estudios para determinar el tamaño poblacional y el uso del espacio de la especie *Caretta caretta*

OBJETIVO OPERATIVO 3.2. Reducir las carencias de información relativas a la especie 1349

- M40. Se actualizan y completan los estudios para determinar el tamaño poblacional y el uso del espacio de la especie *Tursiops truncatus*

OBJETIVO FINAL 4: Profundizar en el conocimiento general del Espacio y su entorno**OBJETIVO OPERATIVO 4.1. Reducir las carencias generales de información relativas al Espacio**

- M41. Se actualizan y completan los estudios para determinar la composición, el tamaño poblacional y el uso del espacio de los cetáceos en el Espacio
- M42. Se aumenta el conocimiento sobre las presiones y los impactos derivados de ellas sobre los elementos de interés comunitario en el Espacio
- M43. Se estudian las medidas más adecuadas para reducir la contaminación acústica de buques, cargueros y barcos de pasajeros, así como de embarcaciones pesqueras y recreativas
- M44. Se analizan los escenarios derivados del cambio climático aplicables al ámbito del Espacio y su potencial afección a los elementos de interés comunitario
- M45. Se estudia la posibilidad de llevar a cabo trabajos para la retirada de las basuras acumuladas en los fondos del espacio protegido

OBJETIVO OPERATIVO 4.2 Recopilar y analizar toda la información relevante para la correcta gestión del espacio

- M46. Se recoge, clasifica y analiza periódicamente toda la información generada por diferentes entidades en relación con el espacio a fin de evaluar las medidas propuestas y facilite la gestión adaptativa del espacio, y por tanto la consecución de los objetivos de conservación
- M47. Se realiza el seguimiento de las actividades pesqueras en las aguas del espacio, incluyendo localización geográfica de las embarcaciones, técnicas de pesca empleada, especies objetivo y total de capturas.
- M48. Se realizan estudios para conocer el grado de afección de artes de contacto con el fondo (no arrastre) sobre 1170 en ciertas comunidades (coralígeno y roca batial con esponjas, fundamentalmente) y analizar la posible aplicación de medidas técnicas para mitigar los efectos negativos.
- M49. El programa de seguimiento de basuras marinas se aplica en el ámbito del espacio
- M50. El programa de seguimiento de capturas accidentales de cetáceos, tortugas y otras especies sin valor comercial se aplica en el ámbito del espacio
- M50. Se realiza un seguimiento de la mortalidad y de los daños por colisión con embarcaciones de las especies de interés comunitario a través de las redes de varamiento existentes
- M51. Se realiza un seguimiento de la densidad de navegación en las aguas del espacio
- M52. Se realiza un análisis del tráfico marítimo presente en el espacio protegido mediante tecnología satelital para determinar la necesidad de establecer medidas de zonificación de la actividad dentro del espacio protegido en el caso de que se considere necesario
- M53. Se realiza un seguimiento de los niveles de ruido antropogénico dentro del espacio protegido

OBJETIVO OPERATIVO 4.3 Asegurar el seguimiento de la efectividad de las medidas del presente plan

- MYY. Se analizan periódicamente los resultados obtenidos tras la aplicación de las medidas incluidas en el plan de gestión.

OBJETIVO FINAL 5: Fomentar líneas o proyectos de investigación que permitan la mejora del conocimiento de los recursos naturales presentes en el espacio y de su gestión**OBJETIVO OPERATIVO 5.1 Difundir entre las universidades y otros organismos de investigación las prioridades de estudio, a fin de que éstos los incluyan entre sus objetivos de investigación**

- M54. Se promueve la difusión del presente plan de gestión a las universidades u organismos de investigación que trabajen o puedan trabajar en cualquiera de los objetivos y líneas de trabajo propuestos.

OBJETIVO OPERATIVO 5.2 Promover proyectos de investigación como instrumento de apoyo a la gestión

- M55. Se apoya el desarrollo de estudios científicos orientados a la consecución de las medidas de gestión, inventariado y conocimiento del estado de conservación de los valores naturales presentes en la zona

7.5 OBJETIVOS Y MEDIDAS DE COMUNICACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL**OBJETIVO FINAL 6: Incrementar el nivel de conocimiento y sensibilización en la conservación del espacio protegido y su entorno****OBJETIVO OPERATIVO 6.1 Divulgar los valores naturales del espacio, su problemática ambiental y las medidas de gestión del Plan entre los actores sociales implicados**

- M56. Se elabora un programa de comunicación y educación ambiental en el que se identifican las acciones a ejecutar para el desarrollo del objetivo, en particular hacia los agentes clave y diana del espacio protegido.
- M58. Se procura incluir al sector pesquero en el desarrollo de las medidas de mejora del conocimiento
- M59. Se publican en las cartas náuticas las zonas con presencia de HIC que serán actualizadas periódicamente a la luz de la nueva información disponible
- M60. Se explora la posibilidad de establecer un espacio virtual de transferencia del conocimiento relativo al espacio protegido y los valores objeto de protección

7.6 OBJETIVOS Y MEDIDAS DE PARTICIPACIÓN Y GOBERNANZA**OBJETIVO FINAL 7: Articular mecanismos de coordinación y gestión participativa que contribuyan a la gestión eficaz del espacio marino protegido****OBJETIVO OPERATIVO 7.1 Articular acciones para asegurar el cumplimiento de las regulaciones y medidas de gestión**

- M61. Se involucra a las entidades públicas con competencias en la vigilancia y seguimiento del espacio

OBJETIVO OPERATIVO 7.2. Promover la coordinación entre entidades públicas

- M62. Se establecen canales de comunicación entre responsables de otras administraciones implicadas para coordinar actuaciones
- M63. Se establece un canal de comunicación permanente con los responsables de la gestión del Espacio Natural Protegido Cap de Creus para una coordinación en las medidas aplicadas y su eficacia
- M64. Se establece un canal de comunicación permanente con las autoridades francesas responsables de los Espacios protegidos colindantes con el Espacio para una coordinación en las medidas aplicadas y su eficacia

8 REGULACIÓN DE USOS Y ZONIFICACIÓN

Teniendo en cuenta las presiones y amenazas detectadas en el espacio protegido se ha establecido una zonificación de las aguas de la ZEC con el objetivo de conservar los elementos de interés comunitario, procurando a su vez la compatibilidad de esta conservación con los usos de la zona, atendiendo a la presencia y fragilidad de los elementos de interés y los objetivos del presente plan de gestión.

En función de esta zonificación se establece una regulación, sin menoscabo de que sea de aplicación la legislación sectorial aplicable en la zona, principalmente aquella de regulación pesquera.

En la regulación general se recogen las medidas planteadas al analizar la incidencia de las presiones y amenazas sobre la ZEC e identificadas como medidas regulatorias.

8.1 REGULACION GENERAL DE USOS

En todo del ámbito del Espacio resultan de aplicación las medidas regulatorias establecidas en este plan de gestión recogidas en el apartado 7 y que se indican a continuación.

Código	Acciones/medidas
M01RN	Se prohíbe la explotación minera, de hidrocarburos o de otros elementos geológicos singulares en todo el ámbito del espacio protegido
M02RA	Los proyectos de instalación de nuevos oleoductos y gasoductos en el interior o en las inmediaciones del espacio protegido solo podrán realizarse, previa comprobación de que no suponen una repercusión negativa para la integridad del espacio protegido, previo informe favorable del órgano gestor del espacio
M03RN	Se prohíbe la instalación de oleoductos y gasoductos en el interior del espacio sobre las zonas ocupadas por tipos de hábitats de interés comunitario, salvo que quede acreditado que no existe una alternativa técnicamente viable y que su instalación y funcionamiento no compromete su grado de conservación previo informe favorable del órgano gestor de la ZEC.
M04RN	Se prohíbe la instalación de cables de transmisión de energía y comunicaciones y otras conducciones similares en el interior del espacio sobre las zonas ocupadas por tipos de hábitats de interés comunitario, salvo que quede acreditado que no existe una alternativa técnicamente viable y que su instalación y funcionamiento no compromete el grado de conservación de los HIC, previo informe favorable del órgano gestor de la ZEC.
M0YRA	Los proyectos de instalación de nuevos cables de transmisión de energía y comunicaciones y otras conducciones similares en el interior o en las inmediaciones del espacio protegido solo podrán realizarse, previa comprobación de que no suponen una repercusión negativa para la integridad del espacio protegido, previo informe favorable del órgano gestor de la ZEC.
M06RA	Todos los proyectos de extracción de áridos en el espacio protegido se someten a evaluación de repercusiones y cuentan con el informe del órgano gestor del espacio.
M07RA	Los proyectos de construcción de la instalación de aerogeneradores en el área LEBA-1 solo podrán realizarse, previa comprobación de que no suponen una repercusión negativa para la integridad del espacio protegido, previo informe favorable del órgano gestor de la ZEC.
M08RA	Los proyectos de vertidos de materiales inertes y procedentes de dragado situadas en el espacio o a menos de 2 millas de sus límites solo podrán realizarse, previa comprobación de que no suponen una repercusión negativa para la integridad del espacio protegido, previo informe favorable del órgano gestor de la ZEC.
M09RN	Se prohíbe el vertido de materiales inertes y procedentes de dragados en zonas ocupadas por HIC en el interior del espacio.
M14RN	Se prohíbe la utilización de sistemas activos del sónar no vinculados con la seguridad de la navegación en todo el ámbito del espacio y a menos de 50 millas náuticas del límite del Espacio. Se podrá autorizar su uso, previo informe favorable del órgano gestor de la ZE, cuando: <ul style="list-style-type: none"> - sea indispensable para la consecución de los objetivos planteados en estudios científicos de investigación o caracterización del fondo marino y se garantice expresamente su inocuidad para las especies silvestres presentes en el espacio - sea necesario emplearlo por buques de la Armada relacionados con actividades de defensa

Código	Acciones/medidas
	nacional y seguridad pública, siguiendo en cualquier caso los protocolos de mitigación vigentes.
M16RN	Quedan prohibidas las competiciones de velocidad de embarcaciones a motor de cualquier tipo.
M30RA	Los proyectos o actividades para los que se autorice la extracción de especies recogidas en el Anexo VI de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, deberán contar con evaluación de repercusiones e informe del órgano gestor.
M31RN	Se prohíbe la instalación de nuevas instalaciones de acuicultura sobre fondos ocupados por HIC en el interior del espacio.
M3XRN	Se prohíbe las instalaciones de acuicultura destinadas al cultivo de especies o poblaciones exóticas o localmente ausentes de manera natural
M32RA	Los proyectos de acuicultura localizados en el espacio o fuera de él a menos de tres kilómetros del espacio protegido se someten a evaluación de repercusiones y cuentan con el informe favorable del órgano gestor del espacio.
M0XRRA	Todos los proyectos de actividades extractivas de hidrocarburos y otros recursos geomineros en las inmediaciones del espacio protegido, incluida la extracción de áridos, se someten a evaluación de repercusiones y cuentan con el informe del órgano gestor del espacio.
MXXRA	Los proyectos de almacenamiento de CO ₂ en el espacio protegido, así como en sus inmediaciones solo podrán realizarse, previa comprobación de que no suponen una repercusión negativa para la integridad del espacio protegido, previo informe favorable del órgano gestor de la ZEC.
M0YRA	Para la realización de los trabajos de mantenimiento de los cables de transmisión de energía y comunicaciones y otras conducciones similares, emisarios submarinos y otras instalaciones semejantes que se lleven a cabo en la ZEC deberá presentarse una declaración responsable al órgano gestor del espacio.
MXXRN	Queda prohibida la organización de competiciones extractivas en aguas de la ZEC, salvo pesca de altura sin muerte.

8.2 REGULACION DE USOS: ZONIFICACIÓN

8.2.1 Zonificación por comunidades bentónicas

Teniendo en cuenta las presiones y amenazas detectadas en el espacio y el grado de conocimiento y distribución de las diferentes comunidades bentónicas que conforman los THIC presentes en el mismo y que una de las principales actividades es la actividad pesquera, la cual está sometida a diversas regulaciones, se ha establecido una zonificación del espacio en función de los índices de sensibilidad de cada comunidad con el objetivo de establecer una regulación de usos con el fin de dar respuesta a los objetivos del presente plan de gestión.

Así, en el espacio protegido se han establecido **cinco tipos de zonas** conforme al conocimiento existente sobre la presencia de tipos de hábitat de interés comunitario en función de los índices de sensibilidad de cada comunidad respecto a los principales artes de pesca, que resulta en la identificación de una serie de incompatibilidades, las cuales se resumen a continuación.

Tabla 22. Sensibilidad, impactos observados y análisis de compatibilidad de los HIC con las principales artes de pesca en la ZEC

Comunidad	HIC			Sensibilidad	Compatibilidad
-----------	-----	--	--	--------------	----------------

		Superficie (ha)	Impactos observados (INDEMARES)	BESITO (1-5)	PALINDEX3 (1-3) / PALINDEX4 (1-4)	
Campos de <i>Leptometra phalangium</i> en fondos batiales de reborde de plataforma	1110	262,15	Alteradas por arrastre	4	2 / 3	ZUR-P2-TEMP
Fondos detríticos infralitorales y circalitorales dominados por invertebrados con pennatuláceos (<i>Pennatula</i> , <i>Pteroeides</i> , <i>Virgularia</i>)	1170	11421,46	Alteradas por arrastre	4	2 / 3	ZUR-P2-TEMP
Roca circalitoral colmatada por sedimentos; Coralígeno con dominancia de invertebrados	1170	386,13	Impacto potencial artes menores	<u>Coralígeno</u>	<u>Coralígeno</u>	ZUR-P1
Roca batial colmatada de sedimentos con dominancia de esponjas	1170	367,54	Alteradas por arrastre. Impacto potencial artes menores	5	2 / 3	ZUR-P1
Hábitats singulares batiales: arrecife de poliquetos subfósiles	1170	9,39	Enganches de líneas de palangre	<u>Hábitat singular batial</u> (IEHM)	<u>Hábitat singular batial</u> (IEHM)	ZUR-P1
Arrecifes de corales profundos de <i>Lophelia pertusa</i> y/o <i>Madrepora oculata</i>	1170	466,61	Enganches de líneas de palangre	5 <u>Hábitat singular batial</u> (IEHM)	2 / 2 <u>Hábitat singular batial</u> (IEHM)	ZUR-P1

El resultado de este análisis para cada una de las zonas identificadas es el siguiente:

ZUR-P1: Incluye hábitats singulares (corales de aguas frías y arrecifes subfósiles), de reducida extensión, con comunidades de elevada sensibilidad, descritas como zonas de gran interés ecológico y geológico: son comunidades incompatibles con las artes de pesca de contacto con el fondo en las que se ha observado el impacto ocasionado por la actividad de palangre. También incluye comunidades ya contempladas en la regulación general de pesca (coralígeno), según la cual se prohíbe las artes de fondo sobre fondos de coralígeno. También se incluyen comunidades con dominancia de esponjas en las que se ha comprobado la alteración por la actividad de arrastre y con impacto potencial de otras artes de contacto con el fondo, dado el solape de la actividad con estas comunidades.

ZUR-P2-TEMP: Se trata de comunidades con elevada sensibilidad al arrastre (campos de pennatuláceos y de *Leptometra*), que las hacen incompatibles con esta actividad y en las que hay evidencias de su alteración.

ZUR-RGP: Se trata de zonas en las que la regulación general de pesca impide el arrastre en función de la distancia a costa o la batimetría.

ZUR-P0: Se trata de zonas pendientes de caracterización bionómica.

ZUM: Se trata de zonas donde no se conoce la existencia de comunidades sensibles.

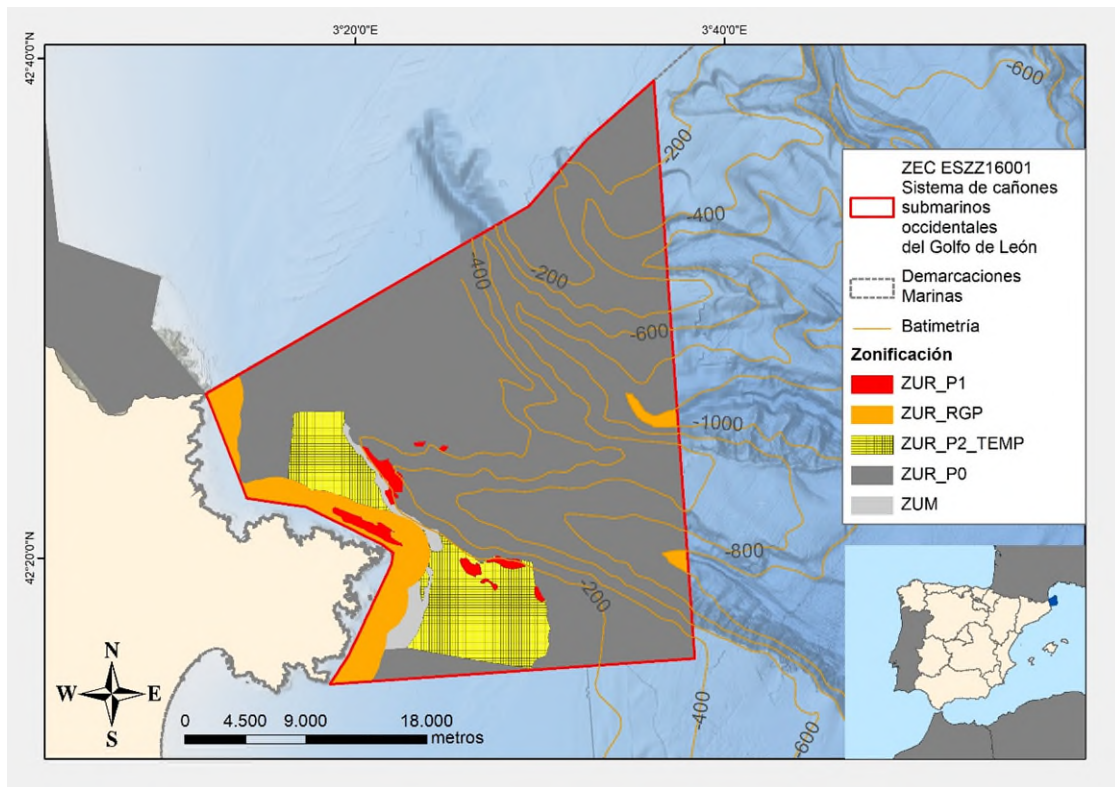


Figura 40. Mapa A. Zonificación del espacio en relación con la compatibilidad de las comunidades bentónicas con las diferentes artes de pesca

Asimismo, en virtud del artículo 26 de la *Ley 5/2023, de 17 de marzo, de Pesca Sostenible e Investigación Pesquera*, se proponen una serie de medidas de gestión de la pesca en las aguas exteriores. Con este fin, se realiza un análisis de la huella de pesca en el espacio protegido en la serie histórica 2022 a 2024 en cada una de las zonas identificadas como incompatibles a determinadas artes de pesca antes mencionadas.

Para ello, se han utilizado los datos VMS (*Vessel Monitoring System*) de la Secretaría General de Pesca, realizando una estimación de los días de pesca que corresponden a posiciones de VMS compatibles con la actividad de pesca. A partir de ello, se analiza la componente socioeconómica de la flota que opera en cada una de las zonas identificadas, con la finalidad de proponer medidas de pesca teniendo en cuenta las tres vertientes de la sostenibilidad, tal y como establece el Reglamento (UE) nº 1380/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de diciembre de 2013, sobre la política pesquera común (PPC). El análisis de la huella de pesca en la ZEC se muestra en el apartado 4.1., mientras que a continuación se realiza un análisis detallado en las zonas ZUR-P1 y ZUR-P2-TEMP identificadas anteriormente, por presentar comunidades incompatibles con determinadas artes de pesca:

Tabla 23. Huella de pesca (días en 2024) para cada una de las zonas identificadas en la tabla anterior

ZONAS (incompatibilidad)	COMUNIDAD BENTÓNICA (equivalencia ecológica en los mapas)	HIC	SUPERFICIE (ha)	CENSO	DÍAS DE PESCA, 2024
ZUR-P1 (artes de fondo)	Corales profundos de <i>Lophelia pertusa</i> y/o <i>Madrepora oculata</i>	1170	467	Arrastre	9
ZUR-P1 (artes de fondo)	Poliquetos subfósiles	1170	10	-	-
ZUR-P1 (artes de fondo)	Roca circalitoral colmatada por sedimentos; Coralígeno con dominancia de invertebrados	1170	386	-	-
ZUR-P1 (artes de fondo)	Afloramientos rocosos del final de plataforma	1170	368	-	-
ZUR-P2-TEMP (arrastre)	Fondos detríticos infralitorales y circalitorales dominados por invertebrados con pennatuláceos (<i>Pennatula</i> , <i>Pteroeides</i> , <i>Virgularia</i>)	1170	11.422	Arrastre	237
ZUR-P2-TEMP (arrastre)	Fangos detríticos (crinoideos); (Campos de <i>Leptometra phalangium</i> en fondos batiales de reborde de plataforma)	1110	262		

En detalle, para cada zona:

- En la zona **ZUR-P1** se ha identificado una huella de pesca de arrastre de muy baja intensidad, con 9 días de pesca en 2024, que representa en torno al 0,5% de la actividad de arrastre en el espacio ZEC.
- En la zona **ZUR-P2-TEMP** se ha identificado una huella de arrastre de alta intensidad en la mitad de los polígonos más cercanos a costa, con 237 días de pesca en 2024, lo que representa en torno al 14% de toda la actividad de arrastre del espacio ZEC.

A continuación, se realiza un análisis de la normativa pesquera actualmente vigente por la que las comunidades bentónicas identificadas deben ser sometidas a un régimen especial de protección en lo que respecta a la pesca:

- Las zonas delimitadas como **ZUR-P1**, incompatibles con las artes de fondo, están ocupadas por cuatro comunidades bentónicas identificadas cartográficamente:
 - Las comunidades de corales profundos de *Lophelia pertusa* y/o *Madrepora oculata* son Ecosistemas Marinos Vulnerables (EMV) reconocidos expresamente en el Anexo II del Reglamento (UE) 2019/1241, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de junio de 2019, en el que se relacionan zonas en las que queda prohibido desplegar artes de pesca de fondo, como medida para proteger hábitats sensibles, incluidos los ecosistemas marinos vulnerables. Por tanto, una vez constatada la evidencia científica de existencia de comunidades de este tipo con deterioro por arrastre y altísima sensibilidad de acuerdo con los informes de INDEMARES, procede el cierre a las artes de fondo en las zonas ZUR P1 delimitadas, en virtud del citado Reglamento.
 - En cuanto a la comunidad de poliquetos subfósiles, no está catalogada como EMV en el Reglamento (UE) 2019/1241, puesto que no son organismos vivos ni hábitats funcionales. Por ello, se concluye que no hay información científica que justifique un cierre a las artes de fondo en las áreas delimitadas por la comunidad de poliquetos subfósiles.
 - En cuanto a las comunidades de afloramientos rocosos del final de plataforma, susceptibles de ser considerados EMV si soportan comunidades coralígenas, de esponjas o corales de aguas frías, están reconocidos expresamente en el Anexo II del Reglamento (UE) 2019/1241. En el caso concreto objeto de análisis se corresponden con roca batial colmatada de sedimentos con dominancia de esponjas. Por tanto, la citada comunidad bentónica se

- considera un EMV reconocido expresamente en el Anexo II del Reglamento (UE) 2019/1241. En virtud del citado reglamento, procede el cierre a las artes de fondo.
- En cuanto a la roca circalitoral colmatada por sedimentos, que se corresponde con coralígeno con dominancia de invertebrados, de acuerdo con el Reglamento (UE) 2019/1241, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de junio de 2019, sobre la conservación de los recursos pesqueros y la protección de los ecosistemas marinos con medidas técnicas, quedan prohibidas las artes de fondo.
 - Las zonas **ZUR-P2-TEMP**, incompatibles con el arrastre, delimitan comunidades de pennatuláceas y alcionarias y, comunidades de crinoideas:
 - En el caso de las comunidades de pennatuláceas y alcionarias, el artículo 13.2 del citado Reglamento (UE) 2019/1241 establece que “se prestará especial atención a las zonas donde se sepa que existen o es probable que existan ecosistemas marinos vulnerables, como los arrecifes de coral de aguas frías, los campos de esponjas y las praderas de pennatuláceos, así como los otros hábitats que cumplan los criterios de las Directrices Internacionales de la FAO para la gestión de las pesquerías de fondo en alta mar.” Los criterios indicados en las citadas Directrices del año 2009 establecen densidades o agregaciones elevadas en el caso de las pennatuláceas como indicadores de EMV. Por tanto, la clasificación como EMV dependerá de la evidencia científica de la agregación, para lo que tanto ICES (Consejo Internacional para la Exploración del Mar) como la CGPM (Comisión General de Pesca del Mediterráneo) han establecido valores científicos de referencia. De acuerdo con ICES, los campos de pennatuláceas se consideran EMV si hay una alta densidad o agregación visible en transectos, mientras que la CGPM utiliza umbrales de >0,1–0,5 individuos/m² como referencia. Hay publicaciones científicas de INDEMARES para el LIC del Golfo de León que describen la existencia de agregaciones o zonas de alta densidad para las pennatuláceas, pero los datos son heterogéneos y dependen del muestreo. Adicionalmente, de acuerdo con los resultados científicos de INDEMARES, hay evidencia de deterioro por arrastre en los campos de pennatuláceas y, se consideran hábitats de alta sensibilidad. Por tanto, se considera necesario aplicar el principio de precaución mediante cierres al arrastre que eviten afecciones a las comunidades de pennatuláceas y alcionarias, sujetos a estudios científicos de su densidad que justifiquen los cierres en virtud del Reglamento (UE) 2019/1241 a partir de los criterios ICES.
 - El otro tipo de comunidades de crinoideas, las cuales se relacionan con hábitats de fangos detríticos con *Leptometra phalangium*, están protegidas implícitamente a nivel regional en el Reglamento (UE) 2019/1241. En el espacio del Golfo de León, el hábitat ha sido reconocido como vulnerable de acuerdo con los informes científicos de INDEMARES, del IEO, así como por ICES y la CGPM. Además, presentan la misma evidencia de deterioro por arrastre e idéntico grado de sensibilidad que comunidades de pennatuláceas y alcionarias. Por tanto, procede su cierre al arrastre en virtud del citado Reglamento y los estudios científicos INDEMARES.

Finalmente, se definen las propuestas de regulación de la pesca en toda la ZEC y, con especial detalle, para las comunidades bentónicas de los HIC por los que se declaran:

- I. En aplicación del Reglamento (UE) 2019/1241, se propone un **cierre permanente a las artes de fondo en las comunidades de roca circalitoral colmatada por sedimentos (coralígeno con dominancia de invertebrados)**, delimitadas como ZUR-P1, con una superficie de 386 ha.
- II. En aplicación del Reglamento (UE) 2019/1241, se propone un **cierre permanente a las artes de fondo en las comunidades de corales profundos de *Lophelia pertusa* y/o *Madrepora oculata***, delimitadas como ZUR-P1, con una superficie de 467 ha.
- III. En aplicación del Reglamento (UE) 2019/1241, se propone un **cierre permanente a las artes de fondo en las comunidades de afloramientos rocosos del final de plataforma**, en las zonas delimitadas como ZUR-P1, con una superficie de 368 ha.
- IV. En aplicación del Reglamento (UE) 2019/1241, se propone un **cierre temporal al arrastre de las comunidades de pennatuláceas y alcionarias y comunidades de crinoideas**, delimitadas como ZUR-P2-TEMP, con una superficie total de 11.422 ha.

El cierre está sujeto a un seguimiento ambiental periódico, a los 3 años de su establecimiento, para medir la densidad de las comunidades bentónicas, cartografiando las áreas de alta densidad de acuerdo con los valores científicos establecidos por ICES. Los resultados se compararán con los de los estudios de INDEMARES para analizar la evolución de la densidad y concluir la eficacia de la medida.

En función de los resultados, se revisará el cierre temporal al arrastre y se podrán establecer cierres parciales donde se confirmen densidades altas de las pennatuláceas y/o una evolución positiva de la comunidad que justifique los cierres.

La flexibilidad del cierre al arrastre propuesto, de carácter temporal y revisable, responde a la regulación prevista en la Ley 5/2023, de 17 de octubre, de pesca sostenible e investigación pesquera, que establece una gestión basada en la evidencia científica y en el principio de proporcionalidad. Así, las comunidades bentónicas serán reevaluadas por las administraciones con competencias en pesca y medio ambiente, con la colaboración del organismo de referencia en la materia de conformidad con la Ley 5/2023, 17 de marzo, a los efectos de determinar su régimen de compatibilidad con la actividad pesquera.

- V. Se proponen **condiciones técnicas adicionales para el arte de arrastre** en virtud del artículo 13 del Reglamento (UE) 2019/1022, que obliga a los Estados miembros a adoptar medidas técnicas nacionales complementarias para garantizar la sostenibilidad. En concreto, se propone el uso obligatorio de puertas voladoras en todo el espacio ZEC Sistema de cañones submarinos occidentales del Golfo de León, y la necesidad de realizar estudios científicos de su eficacia como medida de mitigación del arte en los fondos marinos del espacio.

A continuación, se muestra de manera resumida las medidas relativas a la actividad pesquera justificadas en base a la normativa en vigor:

Tabla 24. Medidas regulatorias de pesca en función de la comunidad bentónica y justificación normativa y científica

COMUNIDAD BENTÓNICA (equivalencia ecológica en los mapas)	SUPERFICIE (ha)	NORMATIVA PESQUERA	INFORMES CIENTÍFICOS	MEDIDA PESCA
Roca circalitoral colmatada por sedimentos; Coralígeno con dominancia de invertebrados	386	Reglamento (UE) 2019/1241 que establece prohibición artes de fondo.	Trabajos INDEMARES	CIERRE PERMANENTE ARTES DE FONDO
Arrecifes de corales profundos de <i>Lophelia pertusa</i> y/o <i>Madrepora oculata</i>	467	Ecosistemas Marinos Vulnerables (EMV), Anexo II del Reglamento (UE) 2019/1241 que establece prohibición artes de fondo.	Evidencia científica de presencia de comunidades de este tipo con deterioro por arrastre y altísima sensibilidad, de acuerdo con informes científicos INDEMARES.	CIERRE PERMANENTE ARTES DE FONDO
Arrecife de poliquetos subfósiles	10	NO	-	-
Roca batial colmatada de sedimentos con dominancia de esponjas	368	Ecosistemas Marinos Vulnerables (EMV), Anexo II del Reglamento (UE) 2019/1241 en el supuesto de presencia de comunidades coralígenas, de esponjas o corales de aguas frías.	Se avala la correspondencia con Roca batial colmatada de sedimentos con dominancia de esponjas, trabajos INDEMARES.	CIERRE PERMANENTE ARTES DE FONDO

COMUNIDAD BENTÓNICA (equivalencia ecológica en los mapas)	SUPERFICIE (ha)	NORMATIVA PESQUERA	INFORMES CIENTÍFICOS	MEDIDA PESCA
Fondos detríticos infralitorales y circalitorales dominados por invertebrados con pennatuláceos (<i>Pennatula</i> , <i>Pteroides</i> , <i>Virgularia</i>)	11.422	Art. 13.2 del Reglamento (UE) 2019/1241, EMV con remisión a las Directrices FAO 2009.	Las Directrices FAO indican "EMV dependerá de la evidencia científica de las densidades o agregaciones elevadas". Los datos de densidad son heterogéneos	CIERRE TEMPORAL AL ARRASTRE CON REVISIÓN A LOS 3 AÑOS
Campos de <i>Leptometra phalangium</i> en fondos batiales de reborde de plataforma	262	Protección regional o local en el Reglamento (UE) 2019/1241	EMV en el área del Golfo de León ha sido reconocido como vulnerable de acuerdo con los informes científicos de INDEMARES, del IEO, así como por ICES y la CGPM.	CIERRE TEMPORAL AL ARRASTRE CON REVISIÓN A LOS 3 AÑOS
Resto del espacio ZEC	93.766	Artículo 13 del Reglamento (UE) 2019/1022	Necesidad estudios científicos eficacia	Puertas voladoras

De acuerdo con el análisis de la huella de pesca efectuado por la Secretaría General de Pesca, el conjunto de las incompatibilidades con la pesca identificadas en la zonificación afecta a 15 buques de arrastre que han operado un total de 246 días de pesca en 2024 de un total de 26 arrastreros que han operado un total de 1.726 días de pesca en 2024 en la ZEC. Esto supone un 14,5% de la actividad de arrastre en la ZEC, con la intensidad y distribución expuesta en los apartados anteriores. De acuerdo con el estudio socioeconómico realizado por la Secretaría General de Pesca, las medidas afectan al 58% de los arrastreros, el 15% de los tripulantes, un 10% de las capturas y un 7% de los ingresos asociados a la ZEC.

En la siguiente tabla se puede observar el análisis completo desde los resultados de compatibilidad de las diferentes comunidades que conforman los THIC en la ZEC a las medidas regulatorias de la actividad pesquera procedentes en cada caso:

Tabla 25. Resumen del análisis de incompatibilidad y las medidas regulatorias pesqueras respecto a las comunidades que conforman los THIC de la ZEC

THIC	Comunidad bentónica	Incompatibilidad detectada	Medidas regulatorias pesqueras
1170	Roca circalitoral colmatada por sedimentos; Coralígeno con dominancia de invertebrados	ZUR-P1	CIERRE PERMANENTE A ARTES DE FONDO
1170	Roca batial colmatada de sedimentos con dominancia de esponjas	ZUR-P1	CIERRE PERMANENTE A ARTES DE FONDO
1170	Hábitats singulares batiales: arrecife de poliquetos subfósiles	ZUR-P1	CIERRE PERMANENTE A ARTES DE FONDO (en aplicación de búfer de seguridad de las comunidades colindantes)
1170	Arrecifes de corales profundos de <i>Lophelia pertusa</i> y/o <i>Madrepora oculata</i>	ZUR-P1	CIERRE PERMANENTE A ARTES DE FONDO
1170	Fondos detríticos infralitorales y circalitorales dominados por invertebrados con pennatuláceos (<i>Pennatula</i> , <i>Pteroeides</i> , <i>Virgularia</i>)	ZUR-P2-TEMP	CIERRE TEMPORAL AL ARRASTRE CON REVISIÓN A LOS TRES AÑOS
1110	Campos de <i>Leptometra phalangium</i> en fondos batiales de reborde de plataforma	ZUR-P2-TEMP	CIERRE TEMPORAL AL ARRASTRE CON REVISIÓN A LOS TRES AÑOS
Resto de la ZEC: hasta 1,5 millas a la costa y batimetrías superiores a los 1000 metros)		ZUR-RGP	CIERRE PERMANENTE AL ARRASTRE
Resto de la ZEC: a partir de las 1,5	Zonas pendientes de caracterización biónómica	ZUR-P0	Puertas voladoras

THIC	Comunidad bentónica	Incompatibilidad detectada	Medidas regulatorias pesqueras
millas a la costa y en batimetrías inferiores a los 1000 metros	Zonas donde no se conoce la existencia de comunidades sensibles	ZUM	Puertas voladoras

Así, estableciendo un búfer de seguridad de 100 metros respecto de las comunidades sensibles, la superficie dentro de los límites de la ZEC a la que se aplica en conjunto la medida de cierre permanente a los artes de contacto con el fondo suma 2.014,5 ha, el cierre permanente al arrastre aplica a 5.659,6 ha, mientras que el cierre temporal al arrastre aplica a 10.819,5 ha. Al resto de la ZEC (75.911,9 ha) le aplica la medida de puertas voladoras, junto con la necesidad de estudios científicos de su eficacia. El resultado se puede observar en el siguiente mapa:

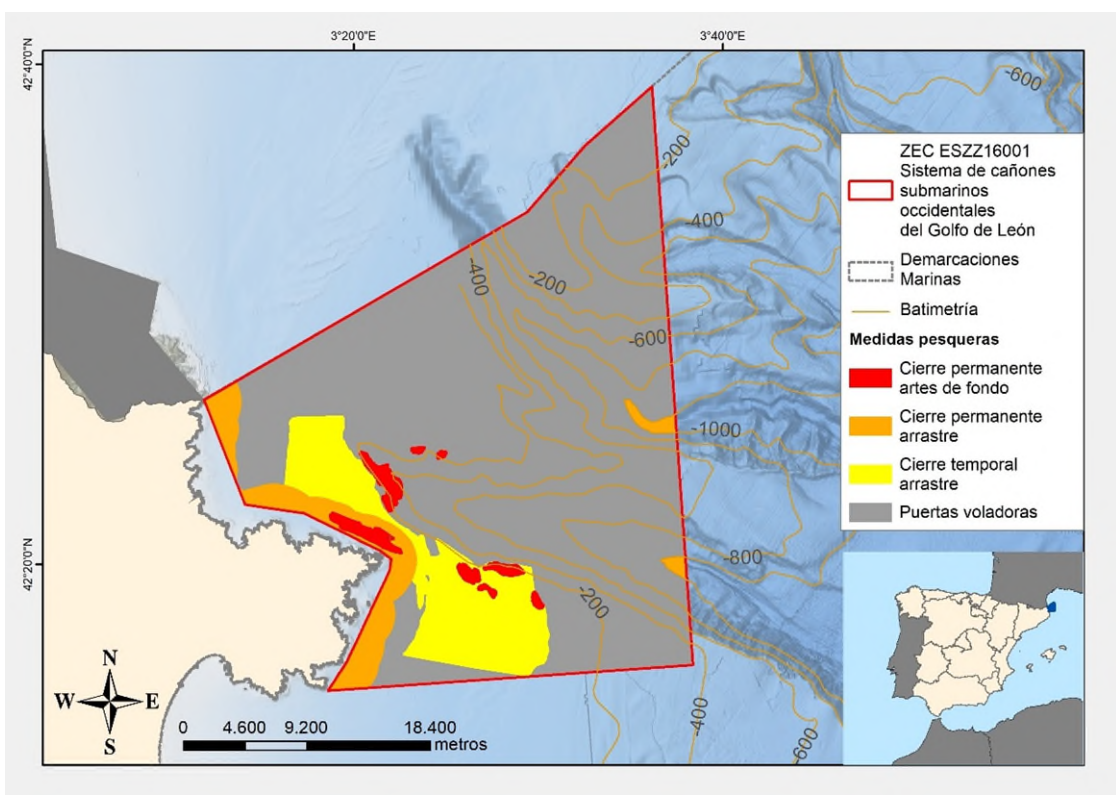


Figura 49 Mapa B. Zonificación del espacio en relación con las medidas pesqueras

8.2.2 Zonificación por especies pelágicas

Teniendo en cuenta el conocimiento sobre las especies de interés y la existencia de zonas sensibles para cetáceos se ha establecido la siguiente zonificación:

- **ZUR-ZEI-Turtru:** zonas incluidas en las “Zonas de Especial Importancia” (ZES) para delfín mular (*Tursiops truncatus*) en el interior de la ZEC.
- **ZUR-ZES-Turtru:** zonas incluidas en las “Zonas de Especial Sensibilidad” (ZES) para delfín mular (*Tursiops truncatus*) en el interior de la ZEC.
- **ZUR-ZEI-CetBucPro:** zonas incluidas en las “Zonas de Especial Importancia” (ZEI) para cetáceos de buceo profundo en el interior de la ZEC.
- **ZUR-ZES-CetBucPro:** zonas incluidas en las “Zonas de Especial Sensibilidad” (ZES) para cetáceos de buceo profundo en el interior de la ZEC.

Hay que señalar que, en el momento de la redacción de este instrumento de gestión, se encuentran en proceso de elaboración tanto el plan de conservación de misticetos como de cetáceos de buceo profundo y de pequeños delfínidos, dentro de los cuales se definirán las zonas con condición de Área Crítica y Área Sensible para estas especies, así como las medidas de conservación a aplicar en estas éstas. Las medidas de gestión incluidas en el presente plan se actualizarán en consonancia a lo indicado en dichos planes de conservación.

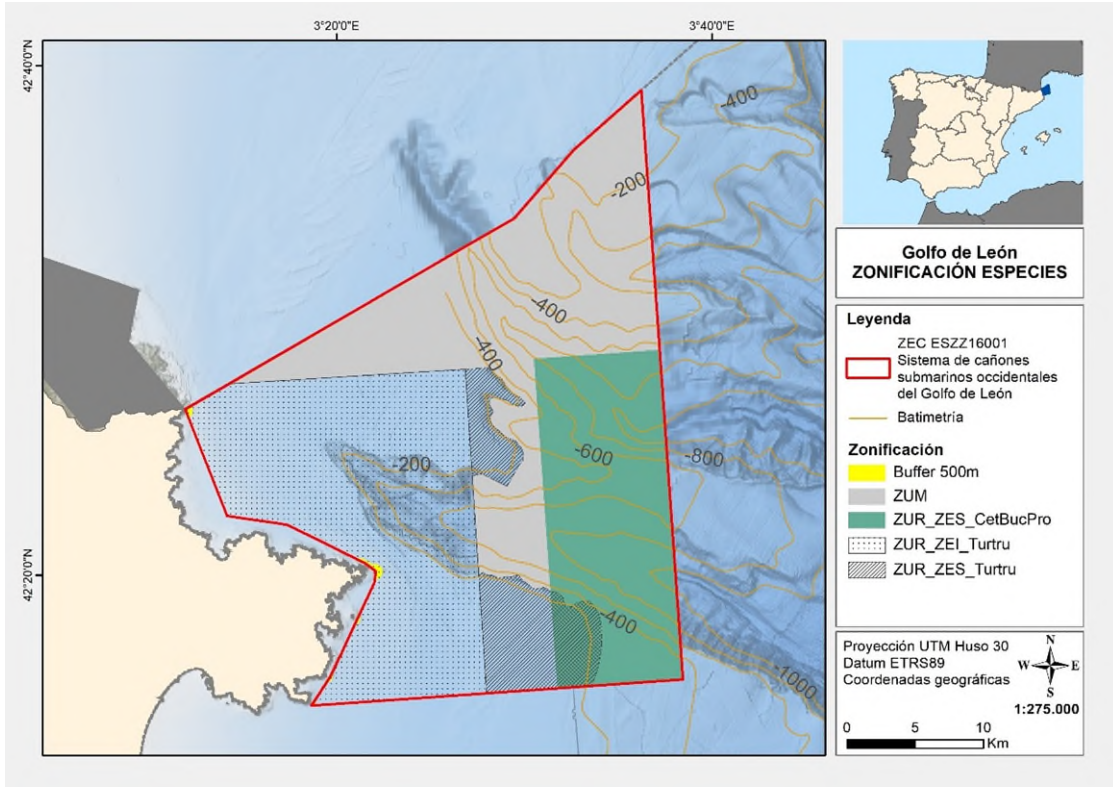


Figura 41. Zonificación del espacio en relación con las especies pelágicas de interés.

9 ESTIMACIÓN ECONÓMICA Y PRIORIDADES

NOTA ACLARATORIA: Una vez acordadas las medidas a incluir en este documento, se calculará la estimación de los costes asociados a las mismas.

Se ha llevado a cabo una estimación económica de las medidas establecidas en este plan de gestión conforme a la información disponible, cuyo resultado final se muestra en la siguiente tabla:

	TOTAL
OBJETIVOS GESTIÓN	
OBJETIVOS MEJORA DE CONOCIMIENTO	
OBJETIVOS Y MEDIDAS DE COMUNICACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL	
OBJETIVOS Y MEDIDAS DE PARTICIPACIÓN Y GOBERNANZA	
TOTAL periodo de aplicación del plan	

Tabla 9. Estimación económica de las medidas propuestas

Se ha establecido asimismo una jerarquización de las medidas en 4 niveles de prioridad de actuación clasificándolas en prioridad muy alta (1), alta (2), media (3) o baja (4). Esta jerarquización puede consultarse en la tabla incluida en el apartado 10.1 (Seguimiento y evaluación del plan de gestión).

10 de este plan de gestión.

Los criterios para establecer la priorización de las medidas han sido los siguientes:

Elementos de interés comunitario significativos en el espacio: prioridad Muy Alta. Se consideran aquellas especies y hábitats con presencia significativa en el espacio según el FND y la información recogida en estos planes de gestión.

Grado de conservación:

- Prioridad Muy Alta: elementos cuya valoración del grado de conservación sea Escasa o Reducida (C)
- Prioridad Alta: elementos con valoración Buena (B)
- Prioridad Media: elementos con valoración Excelente (A).

Falta de conocimiento: evaluación de la calidad de la información. Se considera para las **medidas encaminadas a la mejora de conocimiento:**

- Prioridad Muy Alta: elementos con calidad de información Pobre o Deficiente (DD)
- Prioridad Alta: elementos aquellos con información Pobre (P)
- Prioridad Media: elementos con información Media (M)
- Prioridad Baja: elementos con información Buena (G)

Falta de conocimiento: evaluación de la calidad de la información. Se considera para las **medidas de gestión directa:**

- Prioridad Muy Alta: elementos con calidad de información Buena (G)
- Prioridad Alta: elementos con información Media (M)
- Prioridad Media: elementos con información Pobre (P)
- Prioridad Baja: elementos con información Pobre o Deficiente (DD)

Medidas derivadas de presiones altas o muy altas en el espacio: se consideran como prioridad Muy Alta las medidas de actuación directa encaminadas a reducir estas presiones.

Medidas paraguas: se consideran con prioridad Muy Alta aquellas medidas transversales que dan respuesta a varias presiones. Se han considerado en este grupo:

- Programa de Vigilancia
- Medias de coordinación (Gobernanza)

Representatividad en la región biogeográfica: se considera con prioridad Muy Alta aquellos hábitats con una representatividad de más del 2% a nivel de región biogeográfica mediterránea.

10 SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

Para la correcta realización del seguimiento y evaluación del presente plan de gestión se propone el sistema de seguimiento que incluye tanto la vigilancia del grado de conservación de los valores naturales a proteger en la zona (HIC 1110, 1170 y especies 1224 y 1349), como el del desarrollo de las medidas de gestión que permiten alcanzar los objetivos propuestos.

El seguimiento se estructura en torno a una serie de indicadores representativos, sensibles a los cambios y adecuados a los estándares de la Red Natura 2000. Este conjunto de indicadores conforma la base del programa de seguimiento y evaluación del estado de conservación de los hábitats y las especies, así como del cumplimiento de los objetivos planteados, no obstante, podrán definirse nuevos indicadores en el futuro, según las necesidades particulares que puedan detectarse a lo largo de los años de desarrollo de las presentes directrices.

10.1 SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN

Con el fin de realizar un seguimiento adecuado del grado de ejecución del plan de gestión y determinar el grado de cumplimiento de los objetivos planteados, se desarrolla una ficha con aquellos indicadores que le serán de aplicación. A tal fin se han tenido en cuenta los objetivos finales de la gestión, así como los objetivos operativos que deben ser alcanzados durante la vigencia del plan de gestión para mantener o, en su caso, restablecer el estado de conservación favorable de las especies y hábitats naturales de interés comunitario que motivaron la declaración del espacio como Zona Especial de Conservación, así como de todas aquellos otros hábitats y especies de interés considerados como relevantes en el espacio marino protegido.

La ficha de indicadores relativos al seguimiento y evaluación del plan de gestión de la ZEC incluye la siguiente información:

- **Objetivo final:** Objetivos organizacionales a largo plazo, que definen las expectativas específicas del espacio.
- **Objetivo operativo:** Puntos de referencia que implementan los grandes objetivos finales o estratégicos. Son metas a corto plazo que realizables en el periodo de vigencia del presente plan.
- **Medidas y acciones:** Medidas propuestas para la consecución de los objetivos operativos
- **Tipo de medida:** regulatorias nuevas, adaptadas o vigente (MRN, MRA, MRV) y activas (A).
- **Indicador de seguimiento:** Herramienta que refleja el estado de la situación o de un aspecto en particular en un espacio y tiempo determinados.
- **Valor inicial:** Valoración basal de los indicadores según la información científico-técnica analizada.
- **Criterio de éxito:** Resultado previsto de la ejecución de las acciones contempladas en el plan de gestión.
- **Fuente verificación:** Origen de los datos para la asignación de los valores de los indicadores. En este caso concreto, se realizará mediante la memoria de gestión a elaborar durante el último año de vigencia del presente plan.

Tabla 10. Programa de seguimiento y evaluación del plan de gestión

OBJETIVO FINAL	Respuesta/Objetivo operativo	Acciones/medidas	Código medida	Prioridad	Indicador	Valor inicial	Criterio de éxito
OBJETIVO FINAL 1. MEJORAR EL ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LOS HÁBITATS Y ESPECIES DE INTERÉS COMUNITARIO EN LA ZEC SISTEMA DE CAÑONES SUBMARINOS OCCIDENTALES DEL GOLFO DE LEÓN AL FINALIZAR EL PERÍODO DE VIGENCIA DEL PLAN DE GESTIÓN	Evitar la instalación de infraestructuras de conducción submarinas y la realización de actividades extractivas de hidrocarburos y otros recursos geomineros que puedan afectar a los HIC y los EIC en el espacio	Se prohíbe la explotación minera, de hidrocarburos o de otros elementos geológicos singulares en todo el ámbito del espacio protegido	M01RN	1	Nº de explotaciones	0	Ninguna explotación de minerales, hidrocarburos, áridos o elementos geológicos singulares en el espacio
		Todos los proyectos de actividades extractivas de hidrocarburos y otros recursos geomineros en las inmediaciones del espacio protegido, incluida la extracción de áridos, se someten a evaluación de repercusiones y cuentan con el informe del órgano gestor del espacio.	M0XRRA	1	Informes de repercusiones a RN2000	0	Los informes de repercusiones a RN2000 de oleoductos y gasoductos que puedan afectar al espacio son analizados y valorados por el órgano gestor
		Los proyectos de instalación de nuevos oleoductos y gasoductos en el interior o en las inmediaciones del espacio protegido solo podrán realizarse, previa comprobación de que no suponen una repercusión negativa para la integridad del espacio protegido, previo informe favorable del órgano gestor del espacio	M02RA	1	Informes de repercusiones a RN2000 de oleoductos o gasoductos-hidroductos	0	Los informes de repercusiones a RN2000 de oleoductos y gasoductos que puedan afectar al espacio son analizados y valorados por el órgano gestor
		Se prohíbe la instalación de oleoductos y gasoductos en el interior del espacio sobre las zonas ocupadas por tipos de hábitats de interés comunitario, salvo que quede acreditado que no existe una alternativa técnicamente viable y que su instalación y funcionamiento no compromete su grado de conservación previo informe favorable del órgano gestor de la ZEC.	M03RN	1	Km de conducción en la ZEC	0	No se instalan oleoductos o gasoductos en el interior del espacio en zonas en las que puedan afectar a los HIC o las EIC.

OBJETIVO FINAL	Respuesta/Objetivo operativo	Acciones/medidas	Código medida	Prioridad	Indicador	Valor inicial	Criterio de éxito
		Se prohíbe la instalación de cables de transmisión de energía y comunicaciones y otras conducciones similares en el interior del espacio sobre las zonas ocupadas por tipos de hábitats de interés comunitario, salvo que quede acreditado que no existe una alternativa técnicamente viable y que su instalación y funcionamiento no compromete el grado de conservación de los HIC, previo informe favorable del órgano gestor de la ZEC	M04RN	1	Km de cables en la ZEC	0	No se instalan cables de transmisión de energía, comunicaciones u otras conducciones similares en el interior de la ZEC que afecten a los HIC
		Los proyectos de instalación de nuevos cables de transmisión de energía y comunicaciones y otras conducciones similares en el interior o en las inmediaciones del espacio protegido solo podrán realizarse, previa comprobación de que no suponen una repercusión negativa para la integridad del espacio protegido, previo informe favorable del órgano gestor de la ZEC	M05RA	1	Informes de repercusiones a RN2000 de cableado	0	Los informes de repercusiones a RN2000 de cables submarinos que puedan afectar al espacio son analizados y valorados por el órgano gestor
		Para la realización de los trabajos de mantenimiento de los cables de transmisión de energía y comunicaciones y otras conducciones similares, emisarios submarinos y otras instalaciones semejantes que se lleven a cabo en la ZEC deberá presentarse una declaración responsable al órgano gestor del espacio.	M0YRA	4	Declaraciones responsables	0	Los trabajos de mantenimiento se efectúan siguiendo los condicionantes recogidos en los informes de repercusiones previamente emitidos

OBJETIVO FINAL	Respuesta/Objetivo operativo	Acciones/medidas	Código medida	Prioridad	Indicador	Valor inicial	Criterio de éxito
	Asegurar que la actividad de extracción de áridos no afecte a las especies y hábitats del espacio	Todos los proyectos de extracción de áridos en el espacio protegido se someten a evaluación de repercusiones y cuentan con el informe del órgano gestor del espacio	M06RA	1	Informes de repercusiones a RN2000 de proyectos de extracción de áridos	0	Los informes de repercusiones a RN2000 de proyectos de extracción de áridos que puedan afectar al espacio son analizados y valorados por el órgano gestor
	Asegurar que la instalación de aerogeneradores en el espacio y sus inmediaciones no afecten a las especies y hábitat de interés	Los proyectos de construcción de la instalación de aerogeneradores en el área LEBA-1 solo podrán realizarse, previa comprobación de que no suponen una repercusión negativa para la integridad del espacio protegido, previo informe favorable del órgano gestor de la ZEC	M07RA	1	Informes de repercusiones a RN2000 de infraestructuras eólicas al sureste del LIC (LEBA 1)	9	Los informes de repercusiones a RN2000 de proyectos de infraestructuras eólicas que puedan afectar al espacio son analizados y valorados por el órgano gestor
	Evitar los vertidos de materiales inertes, incluidos los procedentes de dragados, que puedan afectar a los HIC y los EIC en el espacio	Los proyectos de vertidos de materiales inertes y procedentes de dragado situadas en el espacio o a menos de 2 millas de sus límites solo podrán realizarse, previa comprobación de que no suponen una repercusión negativa para la integridad del espacio protegido, previo informe favorable del órgano gestor del LIC	M08RA	1	Informes de repercusiones a RN2000 de vertidos de materiales	0	No se establecen vertidos de materiales que afecten al estado de conservación de los elementos de interés
		Se prohíbe el vertido de materiales inertes y procedentes de dragados en zonas ocupadas por HIC en el interior del espacio	M09RN	1	Nº vertidos de materiales a menos de 2 millas del espacio	0	Ningún vertido de materiales en el interior del espacio en las zonas ocupadas por HIC
	Mantener las densidades de navegación en niveles reducidos	Si se detectasen incrementos significativos del tráfico marítimo en la ZEC, se insta a las administraciones competentes a la organización del tráfico marítimo en la zona [*Enmarcada en Bloque Gobernanza]	M10	3	km recorridos/km2	262,15	La intensidad de navegación en las aguas del espacio no se incrementa en más de un 10% a lo largo del periodo de vigencia del plan

OBJETIVO FINAL	Respuesta/Objetivo operativo	Acciones/medidas	Código medida	Prioridad	Indicador	Valor inicial	Criterio de éxito
	Impedir la contaminación marina en las aguas del espacio por fuel y otros contaminantes químicos	SASEMAR comunica al órgano gestor los eventos de contaminación que ocurren en las aguas del espacio protegido para el análisis de potenciales medidas de prevención [*Enmarcada en Bloque Gobernanza]	M11	2	Protocolo de actuación en caso de vertidos accidentales	0	Protocolo de actuación en caso de vertido accidentales redactado
		Se establecen los mecanismos necesarios para colaborar en la detección de incumplimientos cumplen las previsiones establecidas en los anejos aplicables del Convenio Internacional para prevenir la contaminación por los Buques o MARPOL 73/78.	M12RV	3	Se establece un mecanismo de comunicación con SASEMAR	Desconocido	El número y tamaño de vertidos ilegales desde buques se conoce al finalizar el periodo de vigencia del plan
	Reducir las capturas accidentales en la ZEC	Se desarrollan y ponen en práctica campañas de concienciación y buenas prácticas destinadas a pescadores relativas al impacto generado por las capturas de especies no objetivo [*Enmarcada en Bloque Sensibilización]	M13	3	Nº de campañas en función de las necesidades establecidas en el programa de educación ambiental	0	Implementación de campañas de concienciación con todas las cofradías que operan en la ZEC al finalizar el periodo de vigencia del plan

OBJETIVO FINAL	Respuesta/Objetivo operativo	Acciones/medidas	Código medida	Prioridad	Indicador	Valor inicial	Criterio de éxito
	Reducir la contaminación acústica en las aguas de la ZEC	Se prohíbe la utilización de sistemas activos del sónar no vinculados con la seguridad de la navegación en todo el ámbito del espacio y a menos de 50 millas náuticas del límite del Espacio. Se podrá autorizar su uso previo informe favorable del órgano gestor de la ZEC cuando: <ul style="list-style-type: none"> - sea indispensable para la consecución de los objetivos planteados en estudios científicos de investigación o caracterización del fondo marino y se garantice expresamente su inocuidad para las especies silvestres presentes en el Espacio - sea necesario emplearlo por buques de la Armada relacionados con actividades de defensa nacional y seguridad pública, siguiendo en cualquier caso los protocolos de mitigación vigentes. 	M14RN	2	Nº embarcaciones que emplean sistemas de sónar activo	Desconocido	Ninguna embarcación emplea el sistema de sónar activo salvo en las circunstancias recogidas en la regulación de usos
		Se establece un protocolo en colaboración con las empresas navieras para reducir el ruido en las aguas del Espacio [*Enmarcada en Bloque Gobernanza]	M15	2	Decibelios subacuáticos y frecuencia	100-110 dB media anual	Los decibelios subacuáticos se reducen en aguas de la ZEC en un 10% al finalizar el periodo de vigencia del plan
		Quedan prohibidas las competiciones de velocidad de embarcaciones a motor de cualquier tipo	M16RN	3	Nº de competiciones	Desconocido	No se realiza ninguna competición
	Reducir las colisiones con las especies de interés en el espacio	Se promueve y se colabora en la aplicación de las medidas de regulación establecidas por la autoridad competente para reducir las colisiones de embarcaciones con las especies de interés [*Enmarcada en Bloque Gobernanza]	M17	3	Nº colisiones	Desconocido	Las colisiones en el ámbito del espacio se conocen en el periodo de vigencia del plan

OBJETIVO FINAL	Respuesta/Objetivo operativo	Acciones/medidas	Código medida	Prioridad	Indicador	Valor inicial	Criterio de éxito
		Se establecen acuerdos con las navieras para la instalación en las embarcaciones de detectores de superficie de animales o sistemas de anticolidión de ballenas. [*Enmarcada en Bloque Gobernanza]	M18	3	nº colisiones	Desconocido	Las colisiones en el ámbito del espacio se conocen en el periodo de vigencia del plan
		Se establecen acuerdos con las navieras para establecer un sistema de presencia y vigilancia a bordo de las embarcaciones de prevención de las colisiones con cetáceos. [*Enmarcada en Bloque Gobernanza]	M19	3	nº colisiones	Desconocido	Las colisiones en el ámbito del espacio se conocen en el periodo de vigencia del plan
		Se desarrollan y ponen en práctica campañas de concienciación y buenas prácticas destinadas a pescadores relativas al impacto generado por las capturas de especies no objetivo [*Enmarcada en Bloque Sensibilización]	M20RA	3	Nº de campañas en función de las necesidades establecidas en el programa de educación ambiental	0	Implementación de campañas de concienciación con todas las cofradías que operan en la ZEC al finalizar el periodo de vigencia del plan
	Reducir el impacto de las actividades náutico-recreativas que interaccionan negativamente con los hábitat y especies de interés comunitario	Las actividades recreativas de observación de cetáceos deberán disponer de autorización del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, de conformidad con el artículo 3.4 de la Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de protección del medio marino y deberán realizarse de conformidad con la regulación nacional en vigor al respecto (Real Decreto 1727/2007, de 21 de diciembre, por el que se establecen medidas de protección de los cetáceos)	M21	3	Embarcaciones de observación de cetáceos con autorización	0	Las embarcaciones de observación de cetáceos que operan en la zona cuentan con autorización y operan acorde al Real Decreto 1727/2007
	Reducir la macrocontaminación en las aguas de la ZEC	Se establece un sistema de medición y control periódico de la presencia de macro contaminantes en las aguas de la ZEC	M22	2	Protocolo de medición y control de macrobasuras	0	Protocolo de medición y control de macrobasuras establecido

OBJETIVO FINAL	Respuesta/Objetivo operativo	Acciones/medidas	Código medida	Prioridad	Indicador	Valor inicial	Criterio de éxito
		Se colabora con las autoridades competentes en la identificación y control de los vertidos irregulares en la costa y barrancos y cauces que desembocan en el espacio protegido [*Enmarcada en Bloque Gobernanza]	M23	2	Acuerdos de colaboración	0	Acuerdos de colaboración establecidos con las autoridades competentes costeras
		SASEMAR comunica al órgano gestor los eventos de incumplimiento de los anejos aplicables a la macrocontaminación del Convenio Internacional para prevenir la contaminación por los Buques o MARPOL 73/78 que ocurren en las aguas del espacio protegido para el análisis de potenciales medidas de prevención [*Enmarcada en Bloque Gobernanza]	M24	1	Se establece un mecanismo de comunicación con SASEMAR.	Desconocido	Se conoce el alcance de la macrocontaminación en el espacio al finalizar el periodo de vigencia del plan
		Se desarrollan y ponen en práctica campañas de concienciación y buenas prácticas destinadas a usuarios del medio marino relativas al impacto generado por los residuos sólidos y las artes perdidas o abandonadas [*Enmarcada en Bloque Sensibilización]	M25	3	Nº de campañas en función de las necesidades establecidas en el programa de educación ambiental	0	Implementación de campañas de concienciación con todas las cofradías que operan en la ZEC al finalizar el periodo de vigencia del plan
	Reducir la contaminación por fuentes de origen terrestre en las aguas del Espacio	Se coordina con los distintos organismos responsables del control de la calidad de las aguas marinas la disponibilidad por parte del órgano gestor del espacio de los resultados de los distintos controles efectuados [*Enmarcada en Bloque Gobernanza]	M26	3	Acuerdos de colaboración	0	Acuerdo establecido con responsables de EDAR para conocer la calidad de las aguas marinas
		Se coordina con las entidades responsables de las EDAR y las desaladoras el mantenimiento de los estándares legales relativos a depuración y vertido de aguas residuales [*Enmarcada en Bloque Gobernanza]	M27	3	EDAR y desaladoras que generan contaminación lumínica	4 EDAR en la zona costera	Acuerdo establecido con responsables de EDAR de cumplimiento de estándares de calidad de aguas

OBJETIVO FINAL	Respuesta/Objetivo operativo	Acciones/medidas	Código medida	Prioridad	Indicador	Valor inicial	Criterio de éxito
	Mantener la actividad pesquera en niveles compatibles con la conservación de los HIC y los EIC	Se ordena la práctica de la actividad profesional acorde a la zonificación y regulación de usos establecida en este plan	M28	1	Huella pesquera	Situación previa a la entrada en vigor del Plan de Gestión	La pesca profesional en la ZEC no se incrementa y es completamente acorde a la regulación de usos y la zonificación establecida
		Se ordena la práctica de la actividad pesquera recreativa (incluida la deportiva) acorde a la zonificación y regulación de usos establecida en este plan	M29	1	Huella pesquera	Situación previa a la entrada en vigor del Plan de Gestión	La pesca recreativa en la ZEC no se incrementa y es acorde a la regulación de usos establecida
		Los proyectos o actividades para los que se autorice la extracción de especies recogidas en el Anexo VI de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, deberán contar con evaluación de repercusiones y contar con informe del órgano gestor.	M30RA	1	Actividad de extracción de especies del anexo VI Ley42/2007	0	Todos los proyectos o actividades de extracción de especies del anexo VI Ley 42/2007 cuentan con informe favorable del órgano gestor
	Evitar los impactos derivados de los usos acuícolas futuros	Se prohíbe la instalación de nuevas instalaciones de acuicultura sobre fondos ocupados por HIC en el interior del espacio.	M31RN	1	Instalaciones de acuicultura en el interior de la ZEC	0	No se establecen instalaciones de acuicultura en el interior de la ZEC sobre las áreas de distribución del HIC 1110 y 1170
		Se prohíbe las instalaciones de acuicultura destinadas al cultivo de especies o poblaciones exóticas o localmente ausentes de manera natural	M3XRN	1	Instalaciones de acuicultura dedicadas al cultivo de especies exóticas en el interior del espacio	0	No se establecen instalaciones de acuicultura dedicadas al cultivo de especies exóticas en el interior del espacio

OBJETIVO FINAL	Respuesta/Objetivo operativo	Acciones/medidas	Código medida	Prioridad	Indicador	Valor inicial	Criterio de éxito
		Los proyectos de acuicultura localizados en el espacio o fuera de él a menos de tres kilómetros del espacio protegido se someten a evaluación de repercusiones y cuentan con el informe favorable del órgano gestor del espacio	M32	1	Informes de repercusiones a RN2000 de instalaciones de acuicultura	0	No se establecen instalaciones de acuicultura en el interior de la ZEC que afecten al estado de conservación de los elementos de interés
		Se solicita plan de control de escapes a todas las explotaciones acuícolas situadas en el espacio o a menos de tres kilómetros de sus límites.	M33	1	Plan de control de escape	0	Todas las instalaciones de acuicultura a menos de 3 km del espacio cuentan con un plan de escapes
		Se realizan evaluaciones periódicas de los resultados de los Planes de Vigilancia Ambiental de las instalaciones de acuicultura situadas en el espacio o a menos de tres kilómetros de sus límites. Si se estima oportuno, se realizan informes de aquellos que pudieran considerarse incorrectos o incompletos	M34	2	Planes de vigilancia ambiental de las instalaciones de acuicultura	-	Todas las instalaciones de acuicultura a menos de 3 km del espacio cuentan con un plan de vigilancia ambiental
	Adaptación a los potenciales efectos del cambio climático sobre los elementos de interés comunitario	Teniendo en cuenta los análisis de escenarios de cambio climático y de la vulnerabilidad de los EIC se identifican posibles medidas de adaptación a los potenciales efectos derivados del cambio climático	M35	2	N.º de medidas de adaptación a los escenarios de cambio climático	0	Se establecen medidas de adaptación al cambio climático en el ámbito del LIC/ZEPA
		Se analizan y coordinan las actuaciones de adaptación al cambio climático en el ámbito del espacio con el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático	M36	2	N.º de medidas de adaptación a los escenarios de cambio climático	0	Se establecen medidas de adaptación al cambio climático en el ámbito del LIC/ZEPA
OBJETIVO FINAL 2: Profundizar en el	Reducir las carencias de información relativas al HIC 1110	Identificar y planificar actuaciones para paliar las carencias identificadas en los resultados del plan de seguimiento ordinario del HIC 1110	M38	2	Nº informes generados	1	Informes trienales

OBJETIVO FINAL	Respuesta/Objetivo operativo	Acciones/medidas	Código medida	Prioridad	Indicador	Valor inicial	Criterio de éxito
conocimiento de los HIC del espacio protegido y su entorno	Reducir las carencias de información relativas al HIC 1170	Identificar y planificar actuaciones para paliar las carencias identificadas en los resultados del plan de seguimiento ordinario del HIC 1170	M39	2	incluyendo cartografía	1	
OBJETIVO FINAL 3: Profundizar en el conocimiento de las poblaciones de las especies de interés comunitario presentes en el espacio protegido y su entorno	Reducir las carencias de información relativas a la especie 1224	Se actualizan y completan los estudios para determinar el tamaño poblacional y el uso del espacio de la especie <i>Caretta caretta</i>	M40	2	Nº informes generados incluyendo cartografía	0	Memorias trienales
	Reducir las carencias de información relativas a la especie 1349	Se actualizan y completan los estudios para determinar el tamaño poblacional y el uso del espacio de la especie <i>Tursiops truncatus</i>	M41	2	Nº informes generados incluyendo cartografía	1	Memorias trienales
OBJETIVO FINAL 4: Profundizar en el conocimiento general del Espacio y su entorno	Reducir las carencias generales de información relativas al Espacio	Se actualizan y completan los estudios para determinar la composición, el tamaño poblacional y el uso del espacio de los cetáceos en el espacio	M42	2	N.º de informes generados a partir de la entrada en vigor del presente plan	0	Informes trienales
		Se analizan los escenarios derivados del cambio climático aplicables al ámbito del espacio y su potencial afección a los elementos de interés comunitario	M43	2	N.º de escenarios de cambio climático analizados	0	Se analizan los escenarios de cambio climático en el ámbito del LIC/ZEPA
		Se estudia la posibilidad de llevar a cabo trabajos para la retirada de las basuras acumuladas en los fondos del espacio protegido	M44	3	Estudio de retirada de basuras	Resultados de las campañas INDEMARES	Estudio de posible retirada de basuras realizado
	Recopilar y analizar toda la información relevante para la correcta gestión del espacio	Se recoge, clasifica y analiza periódicamente toda la información generada por diferentes entidades en relación con el espacio a fin de evaluar las medidas propuestas y facilite la gestión adaptativa	M45	1	Memorias de gestión	0	Memorias trienales

OBJETIVO FINAL	Respuesta/Objetivo operativo	Acciones/medidas	Código medida	Prioridad	Indicador	Valor inicial	Criterio de éxito
		del espacio, y por tanto la consecución de los objetivos de conservación					
		Se realiza el seguimiento de las actividades pesqueras en las aguas del espacio, incluyendo localización geográfica de las embarcaciones, técnicas de pesca empleada, especies objetivo y total de capturas.	M46	1	Informes generados y huella pesquera	Situación previa a la entrada en vigor del Plan de Gestión	Informes trienales
		Se realizan estudios para conocer el grado de afección de artes de contacto con el fondo (no arrastre) sobre 1170 en ciertas comunidades (coralígeno y roca batial con esponjas, fundamentalmente) y analizar la posible aplicación de medidas técnicas para mitigar los efectos negativos.	M47	2	Informes generados, incluyendo medidas a adoptar	0	Se conocen las afecciones y se han estudiado medidas para reducirlas
		Se lleva a cabo un análisis comparativo de la efectividad del arrastre tradicional frente al efectuado con puertas voladoras	M48	2	Informes generados, incluyendo medidas a adoptar	0	Se conoce la efectividad de las puertas voladoras frente al arrastre tradicional
		El programa de seguimiento de capturas accidentales de cetáceos, tortugas y otras especies sin valor comercial se aplica en el ámbito del espacio	M49	3	Nº de capturas accidentales de tortugas y pequeños cetáceos	Desconocido	Al finalizar el periodo de vigencia del plan de gestión se conoce el alcance de las capturas accidentales en la ZEC y, en su caso, se plantean medidas para su reducción

OBJETIVO FINAL	Respuesta/Objetivo operativo	Acciones/medidas	Código medida	Prioridad	Indicador	Valor inicial	Criterio de éxito
		Se realiza un seguimiento de la mortalidad y de los daños por colisión con embarcaciones de las especies de interés comunitario a través de las redes de varamiento existentes	M50	2	Nº de colisiones o daños a especies de interés comunitario registradas en aguas del LIC	Desconocido	Las colisiones en el ámbito de la ZEC se conocen en el periodo de vigencia del plan
		Se realiza un seguimiento de la densidad de navegación en las aguas del espacio	M51	1	km recorridos/km2	262,15	La intensidad de navegación en las aguas de la ZEC no se incrementa en más de un 10% a lo largo del periodo de vigencia del plan
		Se realiza un análisis del tráfico marítimo presente en el espacio protegido mediante tecnología satelital para determinar la necesidad de establecer medidas de zonificación de la actividad dentro del espacio protegido en el caso de que se considere necesario	M52	1	km recorridos/km2	262,15	La intensidad de navegación en las aguas de la ZEC no se incrementa en más de un 10% a lo largo del periodo de vigencia del plan
		Se realiza un seguimiento de los niveles de ruido antropogénico dentro del espacio protegido	M53	1	Registros de nivel de ruido en el espacio	Bajo	El nivel de ruido en el espacio protegido no se incrementa
OBJETIVO FINAL 5: Fomentar líneas o proyectos de investigación que permitan la mejora del conocimiento de	Difundir entre las universidades y otros organismos de investigación las prioridades de estudio, a fin de que éstos los incluyan entre sus objetivos de investigación	Se promueve la difusión del presente plan de gestión a las universidades u organismos de investigación que trabajen o puedan trabajar en cualquiera de los objetivos y líneas de trabajo propuestos	M54	3	Número de organismos de investigación que conocen las prioridades de estudio	0	Al menos 5 organismos de investigación conocen las prioridades de estudio de la ZEC

OBJETIVO FINAL	Respuesta/Objetivo operativo	Acciones/medidas	Código medida	Prioridad	Indicador	Valor inicial	Criterio de éxito
los recursos naturales presentes en el espacio y de su gestión	Promover proyectos de investigación como instrumento de apoyo a la gestión	Se apoya el desarrollo de estudios científicos orientados a la consecución de las medidas de gestión, inventariado y conocimiento del estado de conservación de los valores naturales presentes en la zona	M55	2	Número de proyectos de investigación promovidos	0	Al menos un proyecto de investigación de apoyo a la gestión
OBJETIVO FINAL 6: Incrementar el nivel de conocimiento y sensibilización en la conservación del espacio protegido y su entorno	Divulgar los valores naturales del espacio, su problemática ambiental y las medidas de gestión del Plan entre los actores sociales implicados	Se elabora un programa de comunicación y educación ambiental en el que se identifican las acciones a ejecutar para el desarrollo del objetivo, en particular hacia los agentes clave y diana del espacio protegido.	M56	1	Programa de comunicación y educación ambiental	0	Programa de comunicación y educación ambiental establecido y en ejecución en el periodo de vigencia del plan de gestión
		Se procura incluir al sector pesquero en el desarrollo de las medidas de mejora del conocimiento	M58	3	Reuniones con el sector pesquero	0	Al menos una reunión en el periodo de vigencia del plan
		Se publican en las cartas náuticas las zonas con presencia de HIC que serán actualizadas periódicamente a la luz de la nueva información disponible	M59	3	Cartas náuticas con indicación de presencia de HIC	0	Cartas náuticas publicadas con indicación de la presencia de HIC
		Se explora la posibilidad de establecer un espacio virtual de transferencia del conocimiento relativo al espacio protegido y los valores objeto de protección	M60	4	Se explora establecer un espacio virtual	0	Se ha analizado la posibilidad de establecer un espacio virtual
OBJETIVO FINAL 7: Articular mecanismos de coordinación y gestión participativa que contribuyan a la gestión eficaz del espacio	Articular acciones para asegurar el cumplimiento de las regulaciones y medidas de gestión	Se involucra a las entidades públicas con competencias en la vigilancia y seguimiento del espacio (Enmarcada en el bloque de Gobernanza)	M61	1	Existencia de un mecanismo de coordinación	Desconocido	Se ha establecido un mecanismo de coordinación
	Promover la coordinación entre entidades públicas	Se establecen canales de comunicación entre responsables de otras administraciones implicadas para coordinar actuaciones	M62	1	Reuniones realizadas	0	Se realizan al menos reuniones anuales de coordinación y evaluación

OBJETIVO FINAL	Respuesta/Objetivo operativo	Acciones/medidas	Código medida	Prioridad	Indicador	Valor inicial	Criterio de éxito
marino protegido		Se establece un canal de comunicación permanente con los responsables de la gestión con Espacio Natural Protegido Cap de Creus) para una coordinación en las medidas aplicadas y su eficacia	M63	1	Reuniones realizadas	0	Se realizan al menos reuniones anuales de coordinación y evaluación
		Se establece un canal de comunicación permanente con las autoridades francesas responsables de los Espacios protegidos colindantes con la ZEC para una coordinación en las medidas aplicadas y su eficacia	M64	1	Reuniones realizadas	1	Se realizan al menos reuniones anuales de coordinación y evaluación

10.2 SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE LOS VALORES NATURALES OBJETO DE CONSERVACIÓN: OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN

Con el fin de determinar el grado de conservación de los valores naturales a proteger en la ZEC, realizar su seguimiento y valorar la eficacia de las medidas planteadas, se ha desarrollado una ficha basada en los indicadores contemplados en el subprograma de seguimiento de la demarcación canaria, adaptada a la casuística que presentan dichos valores naturales en el espacio protegido.

El programa de seguimiento propuesto contribuirá a la evaluación continuada de los objetivos ambientales desarrollados para esta demarcación bajo el marco de las estrategias marinas, a través de la medición de los indicadores adoptados en el ámbito del espacio.

Esta ficha incluye la siguiente información:

- **Indicador de seguimiento del estado:** Nombre de cada indicador asociado a los valores naturales objeto de conservación.
- **Parámetros:** Componentes de cada indicador a evaluar.
- **Valor inicial:** Valoración basal de los indicadores según la información científico-técnica analizada.
- **Criterio de éxito:** Resultado deseado que permita el mantenimiento o, en su caso, restablecimiento en un estado de conservación favorable de los valores naturales objeto de conservación.
- **Periodicidad de muestreo:** Frecuencia con la que se harán los muestreos específicos.

Tabla 11. Programa de seguimiento y evaluación de los objetivos de conservación del HIC 1110

INDICADORES	PARÁMETROS	VALOR INICIAL	CRITERIO DE ÉXITO	PERIODICIDAD DE MUESTREO
HB-RangBat->Rango batimétrico HB-RangGeo->Rango geográfico HB-div->Diversidad HB-riq->Riqueza específica HB-est->Cuantificación especie estructurante HB-MMI->Índices multimétricos HB-TSC->Composición de especies típicas HB-Bio->Porcentaje de área ocupada por sustrato biogénico HB-PerdHab->Área de pérdida de hábitat [Subprograma ABIES-NOR-HB-3_CircaBatRocoso]	Número de individuos capturados	Domínguez-Carrió et al., 2014: 262.15 ha	La superficie ocupada por el HIC 1110 se mantiene al final de la vigencia el plan La superficie ocupada por el HIC 1110 mejora su estructura	Cada dos años
	Peso de individuos capturados			
	Presencia de especies			
	Profundidades con presencia de hábitat			
	Profundidades de cuadrícula con presencia			
	Riqueza de especies/poblaciones			
	Sensibilidad de componentes de hábitat			
	Superficie ocupada por el hábitat			
	Superficies ocupadas por sustrato biogénico			
	Superficies ocupadas por sustrato no biogénico			
	Talla / tamaño			
	Abundancia (biomasa)			
	Abundancia (cobertura)			
	Abundancia (densidad de especies)			
	Abundancia (número de individuos)			
	Abundancia relativa			
	Composición específica			
Coordenadas de presencia del hábitat				
Cuadrículas con presencia				
Distribución de hábitats				
Diversidad				
Número de especies				
HB-RangBat->Rango batimétrico HB-RangGeo->Rango geográfico HB-div->Diversidad HB-riq->Riqueza específica HB-est->Cuantificación especie estructurante HB-MMI->Índices multimétricos HB-TSC->Composición de especies típicas HB-Bio->Porcentaje de área ocupada por sustrato biogénico HB-PerdHab->Área de pérdida de hábitat [Subprograma ABIES-NOR-HB-4_CircaBatSedim]	Abundancia (biomasa)	Domínguez-Carrió et al., 2014: 262.15 ha	La superficie ocupada por el HIC 1110 mejora su estructura	Cada dos años
	Abundancia (cobertura)			
	Abundancia (densidad de especies)			
	Abundancia (número de individuos)			
	Abundancia relativa			
	Capturas en campañas			
	Composición específica			
	Coordenadas de presencia del hábitat			
	Cuadrículas con presencia			
	Distribución de hábitats			
	Diversidad			
	Granulometría			
	Número de especies			

INDICADORES	PARÁMETROS	VALOR INICIAL	CRITERIO DE ÉXITO	PERIODICIDAD DE MUESTREO
	Número de individuos capturados			
	Número de individuos recolectados/pescados (por especie/stock)			
	Peso de individuos capturados			
	Presencia de especies			
	Profundidades con presencia de hábitat			
	Profundidades de cuadrícula con presencia			
	Riqueza de especies/poblaciones			
	Sensibilidad de componentes de hábitat			
	Superficie ocupada por el hábitat			
	Superficies ocupadas por sustrato biogénico			
	Superficies ocupadas por sustrato no biogénico			
Talla / tamaño				
HB-ÁreaAfec->Área de los hábitats afectada de forma significativa por las actividades humanas	Superficie ocupada por el hábitat	Domínguez-Carrió et al. 2014: 262.15 ha	La superficie ocupada por el HIC 1110 se mantiene	Cada dos años
HB-Daño->Daño físico sobre los hábitats	Superficie del hábitat afectado por presión/actividad	Domínguez-Carrió et al. 2014: 262.15 ha	La superficie ocupada por el HIC 1110 mejora su estructura	Cada dos años
HB-PerdHab->Área de pérdida de hábitat				
[Subprograma BIES-NOR-HB-8_InteraccionActHum]				

Tabla 12. Programa de seguimiento y evaluación de los objetivos de conservación del HIC 1170

INDICADORES	PARÁMETROS	VALOR INICIAL	CRITERIO DE ÉXITO	PERIODICIDAD DE MUESTREO
HB-RangBat->Rango batimétrico HB-RangGeo->Rango geográfico HB-div->Diversidad HB-riq->Riqueza específica HB-est->Cuantificación especie estructurante HB-MMI->Índices multimétricos HB-TSC->Composición de especies típicas HB-Bio->Porcentaje de área ocupada por sustrato biogénico HB-PerdHab->Área de pérdida de hábitat [Subprograma ABIES-NOR-HB-3_CircaBatRocoso]	Número de individuos capturados	Domínguez-Carrió et al. 2014: 12.651,14 ha	La superficie ocupada por el HIC 1170 se mantiene al final de la vigencia el plan La superficie ocupada por el HIC 1170 mejora su estructura	Cada dos años
	Peso de individuos capturados			
	Presencia de especies			
	Profundidades con presencia de hábitat			
	Profundidades de cuadrícula con presencia			
	Riqueza de especies/poblaciones			
	Sensibilidad de componentes de hábitat			
	Superficie ocupada por el hábitat			
	Superficies ocupadas por sustrato biogénico			
	Superficies ocupadas por sustrato no biogénico			
	Talla / tamaño			
	Abundancia (biomasa)			
	Abundancia (cobertura)			
	Abundancia (densidad de especies)			
	Abundancia (número de individuos)			
	Abundancia relativa			
	Composición específica			
Coordenadas de presencia del hábitat				
Cuadrículas con presencia				
Distribución de hábitats				
Diversidad				
Número de especies				
HB-RangBat->Rango batimétrico HB-RangGeo->Rango geográfico HB-div->Diversidad HB-riq->Riqueza específica HB-est->Cuantificación especie estructurante HB-MMI->Índices multimétricos HB-TSC->Composición de especies típicas HB-Bio->Porcentaje de área ocupada por sustrato biogénico HB-PerdHab->Área de pérdida de hábitat [Subprograma ABIES-NOR-HB-4_CircaBatSedim]	Abundancia (biomasa)	Domínguez-Carrió et al. 2014: 12.651,14 ha	La superficie ocupada por el HIC 1170 mejora su estructura	Cada dos años
	Abundancia (cobertura)			
	Abundancia (densidad de especies)			
	Abundancia (número de individuos)			
	Abundancia relativa			
	Capturas en campañas			
	Composición específica			
	Coordenadas de presencia del hábitat			
	Cuadrículas con presencia			
	Distribución de hábitats			
	Diversidad			
	Granulometría			
	Número de especies			
	Número de individuos capturados			
Número de individuos recolectados/pescados (por especie/stock)				
Peso de individuos capturados				

INDICADORES	PARÁMETROS	VALOR INICIAL	CRITERIO DE ÉXITO	PERIODICIDAD DE MUESTREO
	Presencia de especies			
	Profundidades con presencia de hábitat			
	Profundidades de cuadrícula con presencia			
	Riqueza de especies/poblaciones			
	Sensibilidad de componentes de hábitat			
	Superficie ocupada por el hábitat			
	Superficies ocupadas por sustrato biogénico			
	Superficies ocupadas por sustrato no biogénico			
	Talla / tamaño			
HB-ÁreaAfec->Área de los hábitats afectada de forma significativa por las actividades humanas	Superficie ocupada por el hábitat	Domínguez-Carrió et al. 2014: 12.651,14 ha	La superficie ocupada por el HIC 1170 se mantiene	Cada dos años
HB-Daño->Daño físico sobre los hábitats HB-PerdHab->Área de pérdida de hábitat [Subprograma BIES-NOR-HB-8_InteraccionActHum]	Superficie del hábitat afectado por presión/actividad	Domínguez-Carrió et al. 2014: 12.651,14 ha	La superficie ocupada por el HIC 1170 mejora su estructura	Cada dos años

Tabla 13. Programa de seguimiento y evaluación de los objetivos de conservación de las especies incluidas en el Anexo II de la Directiva Hábitats (tortuga boba (1224) y delfín mular (1349))

INDICADORES	PARÁMETROS	VALOR INICIAL	CRITERIO DE ÉXITO	PERIODICIDAD DE MUESTREO
MT-tam (Tamaño de la población) MT-dist (Rango y patrón de distribución de las poblaciones) [Subprograma ABIES-NOR-MT-1_CetCosteros]	Abundancia (número de individuos) Patrón de distribución	SCANS-III	Las poblaciones de <i>Tursiops truncatus</i> mejoran su grado de conservación en la ZEC y mantiene sus efectivos (al menos 228)	Sexenal
MT-tam (Tamaño de la población) MT-dist (Rango y patrón de distribución de las poblaciones) [Subprograma ABIES-NOR-MT-3_Tortugas]	Abundancia (número de individuos)	Desconocido	Se conoce el grado de conservación de las poblaciones de <i>Caretta caretta</i>	Continuo
MT-dem (Características demográficas de la población -p.ej.tasa de mortalidad) [Subprograma ABIES_NOR-MT-4_InteraccionPescaMamTortuga]	Tasa de captura en artes de pesca Interacciones con artes de pesca	Desconocido	El nº de tortugas/mamíferos marinos que interactúan con la actividad pesquera se reduce significativamente (al menos 10%)	Ligada a la temporalidad de los <i>metiers</i>
[Subprograma ABIES-NOR-MT-6_DadicionalesMamTortugas]	Por definir: dependiente de los requerimientos y metodologías	Desconocido	Se incrementa el nivel de conocimiento de las poblaciones de <i>Tursiops truncatus</i> y <i>Caretta caretta</i> en la ZEC	Continuo

11 PARTICIPACIÓN CIUDADANA

Con el objetivo de fomentar la implicación y la participación social en la elaboración del plan de gestión, se inició un diagnóstico del espacio y un análisis de la realidad social. Tras esta fase inicial, en febrero de 2023, se creó un **grupo motor**, encargado de acompañar el proceso participativo, y en abril se abrió un periodo de consulta pública previa a todos los interesados a través del portal web del MITECO. A continuación, en junio, se celebró un **taller presencial** con el objetivo de facilitar la participación de administraciones públicas, usuarios y grupos de interés en la elaboración del plan de gestión.

Este proceso participativo, por tanto, busca la creación de **espacios de diálogo social** entre los diferentes sectores, para profundizar en el conocimiento que cada uno tiene sobre la realidad y las necesidades de gestión del espacio, incluyendo las diferentes expectativas y necesidades de los agentes socioeconómicos y de otras administraciones competentes. Los procesos participativos son herramientas valiosas y necesarias que permiten hacer mejores diagnósticos, favoreciendo la indagación y contraste de diferentes puntos de vista y enriqueciendo la calidad en la toma de decisiones para la gestión eficaz.

Este proceso participativo sigue la **Guía de Procesos Participativos de la Estrategia de Gobernanza del LIFE INTEMARES**, la cual tiene como objetivo ofrecer un marco de trabajo, propuestas y herramientas, extrapolables a cualquier espacio marino protegido, para inspirar y orientar una nueva gestión del mar.

Esquema del proceso participativo



El **grupo motor** tiene como objetivo acompañar y guiar la **planificación y la implementación del proceso participativo**. Su función es hacer que el proceso participativo sea lo más amplio y representativo posible y ayudar a identificar todas aquellas cuestiones que deben tratarse en la participación. Se cuenta también con su apoyo en la organización y la celebración de los talleres presenciales y el Comité de Participación Social, así como en el diseño del plan de comunicación y el plan de seguimiento del proceso.

Forman parte de este grupo los promotores de los procesos participativos en el marco del proyecto LIFE INTEMARES (MITECO, FB y WWF), las asistencias técnicas responsables de la elaboración de los planes de gestión y de los procesos participativos, algunos socios del proyecto LIFE INTEMARES, como (CEPESCA, y administraciones y entidades más ligadas al espacio que se consideran relevantes para el proceso, en este caso son: la Secretaría General de Pesca del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA), la Dirección General de Política Marítima y Pesca Sostenible y la Dirección General de Políticas Ambientales y Medio Natural de la Generalitat de Catalunya, la Federación Catalana de Cofradías de Pescadores y el Instituto de Ciencias del Mar (ICM-CSIC).

La Consulta Pública Previa (CPP) es un espacio de consulta a interesados para promover la participación pública de manera previa a la elaboración de una norma, recogido en el artículo 133 de la **Ley 39/2015**⁸. Dicha ley recoge que el objetivo de esta consulta es recabar la opinión

⁸ Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas: <https://www.boe.es/buscar/pdf/2015/BOE-A-2015-10565-consolidado.pdf>

de los sujetos y de las organizaciones más representativas potencialmente afectados por la norma mediante la que se aprobará el plan de gestión.

En esta etapa, se ha diseñado un cuestionario específico con la idea de explorar los diferentes usos y actividades con incidencia en el espacio marino protegido, así como para recabar posibles propuestas de medidas para compatibilizar los usos y actividades desarrollados en el espacio con el mantenimiento o restablecimiento del estado de conservación favorable de los valores naturales objeto de protección. Esta consulta se ha enviado a particulares, organizaciones y entidades interesadas para la elaboración de la norma.

Se realiza diseñando cuestionarios específicos con la idea de explorar los diferentes usos y actividades con incidencia en un determinado espacio marino protegido y pensar ideas y propuestas sobre cómo mejorar su gestión.

El **proceso participativo** ha contado desde el inicio con el apoyo y seguimiento del grupo motor para guiar el proceso y atender las necesidades surgidas durante el mismo, mediante tres reuniones online previas al taller y la puesta en marcha de una secretaría técnica.

En el **taller de participación** presencial se facilitaron conversaciones y espacios de escucha y colaboración a través de las dinámicas participativas. Han sido muchos los matices y las aportaciones realizadas, tanto en la **Consulta Pública Previa** como en el propio taller. Por ello, en las siguientes páginas se recogen en detalle los principales resultados tras las puestas en común de las mesas de trabajo facilitado.

El proceso participativo en cifras

1 Consulta Pública Previa

- 23 días para la participación web
- 15 respuestas de un total de 135 correos enviados
- 13 entidades + 2 aportaciones de particulares
- 25 consideraciones online en relación a presiones y amenazas y su posible regulación
- 3 reuniones del grupo motor previas al taller participativo
- 1 taller participativo
 - 39 asistentes
 - 28 entidades representadas
 - 39 propuestas de mejora a incluir en plan de gestión

Relación de administraciones públicas en el taller participativo

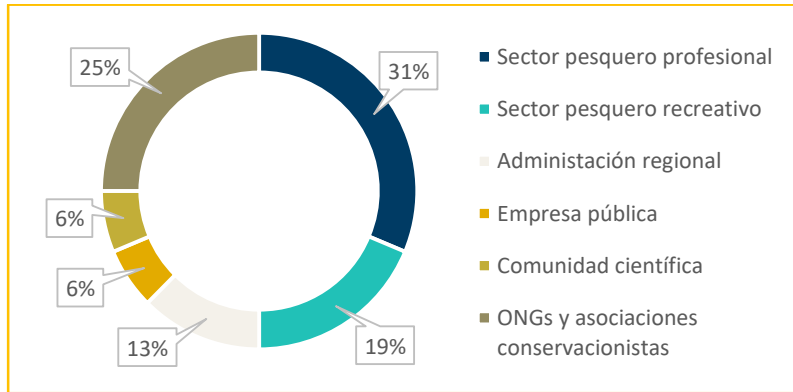
53%: Gestores medio ambiente

12%: Protección de la costa

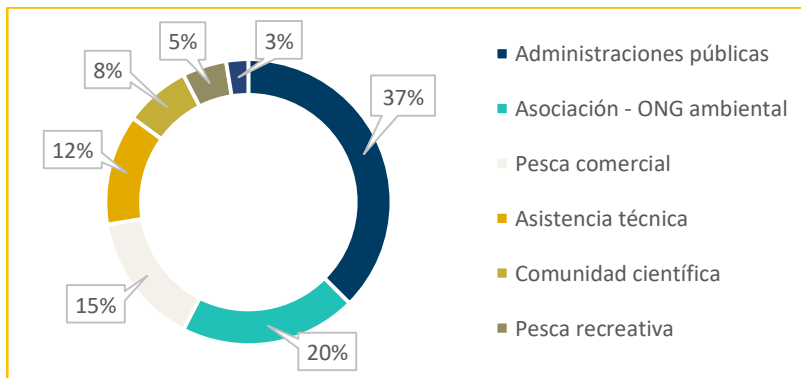
7%: Gestores materia pesquera

7%: Cuerpos y fuerzas de seguridad del Estado

Porcentaje de participación en la Consulta Pública Previa



Representación de sectores en el taller participativo



12 BIBLIOGRAFÍA

LEGISLACIÓN

BOE- Ley 41/2010. De 29 de diciembre, de protección del Medio Marino (BOE núm. 317, de 30 de diciembre de 2010)

BOE- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad (BOE núm. 299 de 14 de diciembre de 2007)

CEE - Decisión de Ejecución (UE) 2023/2806 de la Comisión, de 15 de diciembre de 2023, relativa a un formulario de información sobre un espacio Natura 2000

CEE- Directiva 2008/56/CE de 17 de junio de 2008 por la que se establece un marco de acción comunitaria para la política del medio marino (Directiva marco sobre la Estrategia Marina)

CEE- Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres

COM (2018). Informe sobre el estado y las tendencias de los tipos de hábitats y las especies regulados por las Directivas de Aves y de Hábitats durante el período 2013-2018 exigido en virtud del artículo 17 de la Directiva de Hábitats y del artículo 12 de la Directiva de Aves.

Ley 5/2023, de 17 de marzo, de pesca sostenible e investigación pesquera.

Orden AAA/1299/2014, de 9 de julio, por la que se aprueba la propuesta de inclusión en la Lista de Lugares de Importancia Comunitaria de la Red Natura 2000 de los espacios marinos ESZZ16001 Sistema de

cañones submarinos occidentales del Golfo de León, ESZZ16002 Canal de Menorca, ESZZ12002 Volcanes de fango del Golfo de Cádiz y ESZZ12001 Banco de Galicia.

Orden AAA/1857/2012, de 22 de agosto, por la que se establece una zona restringida para la pesca de especies demersales en el Golfo de León.

Orden APM/422/2018, de 24 de abril, por la que se establecen determinadas zonas de veda para las modalidades de pesca dirigidas a la captura de especies demersales en el Golfo de León.7

Orden APA/423/2020 que regula la pesca en el área de gestión pesquera GSA6 con zonas de veda permanente o temporal al norte y sur de la ZEC

Orden Orden APA/852/2023, de 13 de julio, por la que se regula la pesca con artes de cerco en el caladero nacional del Mediterráneo Orden ARM/143/2010, de 25 de enero, por la que se establece un Plan Integral de Gestión para la conservación de los recursos pesqueros en el Mediterráneo (BOE nº27/2010, de 1 de febrero).

Orden ARM/250/2009, de 12 de febrero, por la que se establece una parada temporal para las flotas incluidas en el Plan Integral de Gestión para la Conservación de los Recursos Pesqueros en el Mediterráneo.

Real Decreto 1315/1997, de 1 de agosto, por el que se establece una zona de protección pesquera en el mar Mediterráneo.

Real Decreto 502/2022 por el que se regula actividad pesquera de arrastre

Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.

Reglamento (CE) nº 1967/2006, relativo a las medidas de gestión para la explotación sostenible de los recursos pesqueros en el Mar Mediterráneo.

Regulación UE 2019/1022 del Western Mediterranean Multianual Plan (WWMAP)

DOCUMENTOS

Aguilar A, Raga JA (1993). The Striped Dolphin Epizootic in the Mediterranean Sea. *Ambio* 22(8): 524-528. <https://www.jstor.org/stable/4314142>

Arizmendi-Mejía R, Ledoux JB, Civit S, Antunes A, Thanapoulou Z, Garrabou J, Antunes A, Ballesteros E, Cebrian E, Díaz D, Ledoux JB (2015). Demographic responses to warming: reproductive maturity and sex influence vulnerability in an octocoral. *Coral Reefs* 34: 1207-1216. 10.1371/journal.pone.0119585

MITECO (2022). Estrategia para la conservación de la tortura común (*Caretta caretta*) y otras especies de tortugas marinas en España. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. 98 pp. https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/biodiversidad/publicaciones/estrategias/pbl_estrategia_tortugas_marinas_tcm30-549109.pdf

Bourrin F, Durrieu de Madron X, Heussner S, Estournel C (2008). Impact of winter dense water formation on shelf sediment erosion (evidence from the Gulf of Lions, NW Mediterranean). *Continental Shelf Research* 28: 1984–1999. <https://doi.org/10.1016/j.csr.2008.06.006>

Casals D, Ortega J, Rovira G, Hereu B (2020). Seguiment de comunitats i espècies sensibles al canvi climàtic. Seguiment del medi marí al Parc Natural de Cap de Creus i al Parc Natural del Montgrí, les Illes Medes i el Baix Ter. Memòria tècnica 2020. Generalitat de Catalunya. Departament de Territori i Sostenibilitat. Direcció General de Polítiques Ambientals i Medi Natural. pp 193–227.

Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX) (2023a). Elaboración de la documentación de usos y actividades de 9 LIC marinos de gestión estatal (E.S.T. 2017-2021/129).

Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX) (2023b). Visor INFOMAR. INFOMAR. <http://infomar.cedex.es/visor.html>

- Coma R, Linares C, Ribes M, Díaz D, Garrabou J, Ballesteros E (2006). Consequences of a mass mortality in populations of *Eunicella singularis* (Cnidaria: Octocorallia) in Menorca (NW Mediterranean). *Marine Ecology Progress Series* 327: 51-60. <https://doi.org/10.3354/meps327051>
- Domínguez-Carrió C, Sanchez-Vidal A, Estournel C, Corbera G, Riera JL, Orejas C, Canals M, Gili JM (2020). Seafloor litter sorting in different domains of Cap de Creus continental shelf and submarine canyon (NW Mediterranean Sea). *Marine Pollution Bulletin* 161: 111744. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2020.111744>
- Domínguez-Carrió C, Requena S, Gili JM (2014). Sistema de Cañones Submarinos Occidentales del Golfo de León. Proyecto LIFE+INDEMARES. Ed. Fundación Biodiversidad del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. 100 pp.
- Durrieu de Madron X, Abassi A, Heussner S, Monaco A, Aloisi JC, Radakovitch O, Giresse P, Buscaill R, Kerherve P (2000). Particulate matter and organic carbon budgets for the Gulf of Lions (NW Mediterranean). *Oceanologica Acta* 23 (6):717-730.
- Estournel C, Durrieu De Madron X, Marsaleix P, Auclair F, Julliard C, Vehil R (2003). Observations and modelisation of the winter coastal oceanic circulation in the Gulf of Lions under wind conditions influenced by the continental orography (FETCH experiment). *Journal of Geophysical Research* 108(C3).
- Forcada J, Gazo M, Aguilar A, Gonzalvo J, Fernández-Contreras M (2004). Bottlenose dolphin abundance in the NW Mediterranean: addressing heterogeneity in distribution. *Marine Ecology Progress Serie* 273: 275-287. <https://doi.org/10.3354/meps275275>
- Frantzis A, Leaper R, Alexiadou P, Prospathopoulos A, Lekkas D (2019). Shipping routes through core habitat of endangered sperm whales along the Hellenic Trench, Greece: Can we reduce collision risks? *PLoS ONE* 14(2): e0212016. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0212016>
- Gili JM, Madurell T, Requena S, Orejas C, Gori A, Purroy A, Domínguez C, Lo Iacono C, Isla E, Lozoya JP, Carboneras C, Grinyó J (2011). Caracterización física y ecológica del área marina del Cap de Creus. Informe final área LIFE+ INDEMARES (LIFE07/NAT/E/000732). Instituto de Ciencias del Mar/CSIC (Barcelona). Coordinación: Fundación Biodiversidad, Madrid. 272 pp. https://www.indemares.es/sites/default/files/informe_final_golfo_leon_2011_csic.pdf
- Guellart J, Templado J (2012). *Corallium rubrum*. En: VV.AA., Bases ecológicas preliminares para la conservación de las especies de interés comunitario en España: Invertebrados. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Madrid. 61 pp. <https://digital.csic.es/handle/10261/89563>
- Hereu B, Aspillaga E, Capdevila P, Rovira G, Garrabou J, López-Sanz A, Medrano A, Montero-Serra I, Pagès M, Linares C (2018). Seguiment del medi marí al Parc Natural de Cap de Creus i al Parc Natural del Montgrí, les Illes Medes i el Baix Ter. Memòria 2017. Generalitat de Catalunya, Departament de Territori i Sostenibilitat, Direcció General de Polítiques Ambientals i Medi Natural. 198 pp.
- Institut Català de Recerca per a la Governança del Mar (ICATMAR) (2019). Estat de les Pesqueres a Catalunya 2019. Part 1: Mètodes i Resultats (ICATMAR, 19-01). https://agricultura.gencat.cat/web/.content/08-pesca/politica-maritima-plans-programes/enllacos-documents/fixers-binaris/EstatPesqueresCatalunya_2019_Part1_ICATMAR_090720.pdf
- Institut Català de Recerca per la Governança del Mar (ICATMAR) (2022). Report on the continuous monitoring of marine recreational fishing in Catalonia (ICATMAR, 21-04). Generalitat de Catalunya, Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural. Disponible en: <https://agricultura.gencat.cat/web/.content/08-pesca/politica-maritima-plans-programes/enllacos-documents/fixers-binaris/report-continuous-monitoring-marine-recreational-fishing-in-Cat.pdf>
- Instituto de Hidráulica Ambiental de la Universidad de Cantabria (IHC) (2021). Metodología de análisis del riesgo de los espacios marinos protegidos frente al cambio climático. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, Fundación Biodiversidad, Proyecto LIFE IP INTEMARES.

Instituto Español de Oceanografía (IEO). (s.f.). Cambio Climático en el Mediterráneo español. Ministerio de Educación y Ciencia. Temas de Oceanografía, 1. 159 pp.

Sala-Coromina J (2022). Actualización de las presiones pesqueras en el LIC – Sistema de Cañones Submarinos occidentales del Golfo de León.

Keriting DK (2016). Cambio Climático en el Medio Marino Español: Impactos, Vulnerabilidad y Adaptación. Oficina Española de Cambio Climático, Ministerio de Alimentación, Agricultura y Medio Ambiente. 170 pp. Disponible en: https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/cambio-climatico/temas/impactos-vulnerabilidad-y-adaptacion/kersting_2016_cambio_climatico_medio_marino_tcm30-70535.pdf

Kipson S, Linares C, Teixidó N, Bakran-Petricioli T, Garrabou J (2012). Effects of thermal stress on early developmental stages of a gorgonian coral. *Marine Ecology Progress Series* 470: 69-78. <https://doi.org/10.3354/meps09982>

Laist DW, Knowlton AMR, Mead JG, Collet AS, Podesta M (2001). Collisions between ships and whales. *Marine Mammal Science* 17: 35–75. <https://doi.org/10.1111/j.1748-7692.2001.tb00980.x>

Linares C, Vidal M, Canals M, Kersting DK, Amblás D, Aspillaga E, Camilli RM, Kroeker KJ, Sabate M, Somes C, Beaumont HJ, Bensoussan N, Cannicci S, Cartes JE, Chust G, Cinelli F, Davies AJ, Diaz-Pulido G, Duchene JC, Fusi M, Gonzalez-Duarte MM, Hall-Spencer J, Hirst AC, Jorissen FJ, Kotta J, McAllen R, Michalek-Wagner K, Mistri M, Mulder M, Narayan S, Pagès JF, Pascoal-Faria P, Pusceddu A, Quattrini AM, Ríos AF, Rodrigues CF, Rüggeberg A, Sala E, Shima JS, Silva TL, Smerdon G, Somes C, Tortolero-Langarica J, Turnewitsch R, Unluata U, Veldhuis M, Ventilla J, Wang Z (2015). Persistent natural acidification drives major distribution shifts in marine benthic ecosystems. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 282: 20150587. <https://doi.org/10.1098/rspb.2015.0587>

Lloret J, Font T, Muñoz M, Casadevall M, Demestre M, Martín P, Sabatés A, Gómez S, Solé I, Zaragoza N (2010). Impacte del Canvi Climàtic sobre les reserves marines: l'exemple del Cap de Creus. *Fundació Abertis*. 83 pp.

Maynou F, Recasens L, Lombarte A (2011). Fishing tactics dynamics of a Mediterranean small-scale coastal fishery. *Aquatic Living Resources* 24(2): 149–159. <https://doi.org/10.1051/alr/2011131>

Melissa Consultoría e Ingeniería Ambiental S.L. (2013). Directrices de gestión y seguimiento: Propuesta de LIC Sistema de Cañones submarinos occidentales del golfo de León. 66 pp. https://www.indemares.es/sites/default/files/a7_04_golfoleon_directrices.pdf

Parc Natural de Cap de Creus (2021). Pla d'Adaptació al Canvi Climàtic – Parc Natural de Cap de Creus. Generalitat de Catalunya, Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural. 31 pp. https://mediambient.gencat.cat/web/.content/home/ambits_dactuacio/patrimoni_natural/sistemes_dinformacio/mpa-engage/documents-resultats/Pla-dadaptacio-al-canvi-climatic-Cap-de-Creus.pdf

Proyecto MINDeSEA. GeoERA. Disponible en: <https://geoeramindesea.wixsite.com/mindesea/maps>
Revisado en XXX

Puertos del Estado. (s.f.). PORTUS. Recuperado el xx de xxxxxxxx de xxxx, de <http://portus.puertos.es>

Purroy A, Requena S, Gili JM, Canepa A, Sardá R (2014). Spatial assessment of artisanal fisheries and their potential impact on the seabed: the Cap de Creus regional case study (northwestern Mediterranean Sea). *Scientia Marina* 78(4): 449–459. <https://doi.org/10.3989/scimar.04000.21>

Raga JA, Pantoja J (2004). Zonas de especial interés para la conservación de los cetáceos en el Mediterráneo español. Organismo Autónomo de Parques Nacionales.

Rockwood RC, Adams J, Silber G, Jahncke J (2020). Estimating effectiveness of speed reduction measures for decreasing whale-strike mortality in a high-risk region. *Endangered Species Research* 43: 145–166. <https://doi.org/10.3354/esr01056>

Rodríguez-Juncá A, Marín O, García M, Aguilar N (2023). Evaluación de los posibles impactos del desarrollo de la energía eólica marina en cetáceos: un análisis específico para las poblaciones canarias. Informe para Grupo de Acción Costera de Tenerife. Tenerife, España. 52 pp. <https://gactenerife.com/api/documents/file/255>

SUBMON (2018). Delfines de tramuntana: implicando al sector pesquero en la conservación del delfín mular. Hacia un desarrollo del territorio en el área RN2K Cañón de Creus – TRAMUNTANADOLPHINPROJECT. Intemares. Recuperado de https://intemares.es/proyecto_complementa/delfines-de-tramuntana-implicando-al-sector-pesquero-en-la-conservacion-del-delfin-mular-hacia-un-desarrollo-del-territorio-en-el-area-rn2k-canon-de-creus/

SUBMON (2022). Comportamiento Submarino Tursiops truncatus En Redes Arrastre en Norte Cataluña. M17. Informe técnico final.

SUBMON (2024). Campaña para estudio de distribución y abundancia de mamíferos y tortugas marinas en el mar mediante Distance Sampling en la Demarcación Levantino-Balear. Informe final, Junio 2024.

Tort Castro B, Prieto Gonzalez R, O'Callaghan SA, Dominguez Rein-Loring P, Degollada Bastos E (2022). Ship Strike Risk for Fin Whales (*Balaenoptera physalus*) Off the Garraf coast, Northwest Mediterranean Sea. *Frontiers in Marine Science* 9: 867287. 10.3389/fmars.2022.867287

Vanderlaan ASM, Taggart CT (2007). Vessel collisions with whales: The probability of lethal injury based on vessel speed. *Marine Mammal Science* 23: 144–156. <https://doi.org/10.1111/j.1748-7692.2006.00098.x>

World Wildlife Fund for Nature (WWF). (2012) Análisis del seguimiento de la contaminación marina por hidrocarburos. Parte I: Incidentes de contaminación, Parte II: accidentes marítimos y Parte III: mapa de riesgos.

World Wildlife Fund for Nature (WWF). (2021) Estrategia de Gobernanza para la Red Natura 2000 marina de España LIFE IP INTEMARES. https://intemares.es/sites/default/files/a10_estrategia_de_gobernanza.pdf

12.1 OTRAS FUENTES DE INFORMACIÓN RELEVANTES

Diversidad biológica y cartografía del bentos

Artículos clásicos sobre la composición, estructura y distribución de las comunidades bentónicas en la zona de la plataforma y cañón del Cap de Creus:

Desbroyères, D., Guille, A., Ramos, J., 1972. Bionomie benthique du plateau continental de la côte catalane espagnole. *Vie et Milieu* 23, 335–363.

Guille, A., 1965. Exploration en soucoupe plongeante Cousteau de l'entrée nord-est de la baie de Rosas (Espagne). *Bull. Inst. Océanog. Monaco* 65, 1–13.

Got, H., Monaco, A., Reyss, D., 1969. Les canyons sous-marins de la mer catalane le rech du Cap et le rech Lacaze-Duthiers. II. Topographie de détail et carte sédimentologique. *Vie et Milieu* 20, 257–277.

Reyss, D., 1964. Contribution a l'étude du rech Lacaze-Duthiers vallée sous-marine des cotes du Rousillon. *Vie et Milieu* 15, 1–46.

Reyss, D., 1969. Les canyons sous-marins de la mer catalane le rech du Cap et le rech Lacaze-Duthiers. I. Bathymétrie et topographie. *Vie et Milieu* 13–36.

Reyss, D., 1971. Les canyons sous-marins de la mer Catalane le rech du Cap et le rech Lacaze-Duthiers. III. Les peuplements de macrofaune benthique. *Vie et Milieu* 22, 529–613.

Reyss, D., 1972. Les canyons sous-marins de la mer catalane. Le rech du Cap et le rech Lacaze-Duthiers. IV - Étude synécologique des peuplements de macrofaune benthique. *Vie et Milieu* 23, 101–142.

Caracterización y cartografía de comunidades bentónicas en la plataforma y cañón de Cap de Creus

de Juan, S., Iacono, Lo, C., Demestre, M., 2013. Benthic habitat characterisation of soft-bottom continental shelves: Integration of acoustic surveys, benthic samples and trawling disturbance intensity. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 117, 199–209. <https://www.doi.org/10.1016/j.ecss.2012.11.012>.

Dominguez-Carrió, C., 2018. ROV-based ecological study and management proposals for the offshore marine protected area of Cap de Creus (NW Mediterranean). Universitat de Barcelona. <https://diposit.ub.edu/dspace/handle/2445/125244?mode=full>.

Dominguez-Carrió, C., López-González, P.-J., Uriz, M.J., Zabala, M., Sardá, R., Turon, X., Orejas, C., Gori, A., Gili, J.-M., 2021. Photographic catalogue of the invertebrate megafauna identified in the video footage recorded on the continental shelf and submarine canyon off Cap de Creus (NW Mediterranean) as part of the Life+ Indemares project 52. doi:10.5281/zenodo.5794759. <https://zenodo.org/record/5794759>.

Dominguez-Carrió, C., Riera, J.L., Robert, K., Zabala, M., Requena, S., Gori, A., Orejas, C., Iacono, Lo, C., Estournel, C., Corbera, G., Ambroso, S., Uriz, M.J., López-González, P.J., Sardá, R., Gili, J.-M., 2022. Diversity, structure and spatial distribution of megabenthic communities in Cap de Creus continental shelf and submarine canyon (NW Mediterranean). *Prog. Oceanogr.* 208, 102877. doi:10.1016/j.pocean.2022.102877. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0079661122001367>.

Madurell, T., Orejas, C., Requena, S., Gori, A., Purroy, A., Iacono, Lo, C., Sabatés, A., Dominguez-Carrió, C., Gili, J.-M., 2012. The benthic communities of the Cap de Creus canyon, in: *Mediterranean Submarine Canyons: Ecology and Governance*. IUCN, pp. 123–136.

Serrano, L., 2012. Distribution of soft-bottom polychaetes assemblages at different scales in shallow waters of the northern Mediterranean Spanish coast. PhD Thesis. Universitat Politècnica de Catalunya.

Company, J.B., Ramirez-Llodra, E., Sardà, F., Aguzzi, J., Puig, P., Canals, M., Calafat, A.M., Palanques, A., Solé, M., Sanchez-Vidal, A., Lastras, G., Tecchio, S., Koenig, S., Fernandez-Arcaya, U., Mecho, A., Fernandez, P., 2012. Submarine canyons in the Catalan Sea (NW Mediterranean): megafaunal biodiversity patterns and anthropogenic threats, in: *Mediterranean Submarine Canyons: Ecology and Governance*. IUCN, pp. 133–144.

Trabajos sobre ecología de corales de profundidad (cold-water corals) en los cañones de Cap de Creus y Lacaze duthiers:

Fabri, M.-C., Dugornay, O., la Bernardie, de, X., Guerin, C., Sanchez, P., Arnaubec, A., Autin, T., Piasco, R., Puig, P., 2022. 3D-Representations for studying deep-sea coral habitats in the Lacaze-Duthiers Canyon, from geological settings to individual specimens. *Deep-Sea Res. Pt I* 187, 103831. <https://www.doi.org/10.1016/j.dsr.2022.103831>.

Gori, A., Orejas, C., Madurell, T., Bramanti, L., Martins, M., Quintanilla, E., Marti-Puig, P., Iacono, Lo, C., Puig, P., Requena, S., Greenacre, M., Gili, J.-M., 2013. Bathymetrical distribution and size structure of cold-water coral populations in the Cap de Creus and Lacaze-Duthiers canyons (northwestern Mediterranean). *Biogeosciences* 10, 2049–2060. <https://www.doi.org/10.5194/bg-10-2049-2013>.

Iacono, Lo, C., Robert, K., Gonzalez-Villanueva, R., Gori, A., Gili, J.-M., Orejas, C., 2018. Predicting cold-water coral distribution in the Cap de Creus Canyon (NW Mediterranean): Implications for marine conservation planning. *Prog. Oceanogr.* 169, 169–180. <https://www.doi.org/10.1016/j.pocean.2018.02.012>.

Orejas, C., Gori, A., Iacono, Lo, C., Puig, P., Gili, J.-M., Dale, M.R.T., 2009. Cold-water corals in the Cap de Creus canyon, northwestern Mediterranean: spatial distribution, density and anthropogenic impact. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 397, 37–51. <https://www.doi.org/10.3354/meps08314>.

Caracterización y cartografía de comunidades bentónicas el cañón de Lacaze Duthiers:

- Bianchelli, S., Gambi, C., Zeppilli, D., Danovaro, R., 2010. Metazoan meiofauna in deep-sea canyons and adjacent open slopes A large-scale comparison with focus on the rare taxa. *Deep-Sea Res. Pt I* 57, 420–433. <https://www.doi.org/10.1016/j.dsr.2009.12.001>.
- Fabri, M.-C., Pedel, L., Beuck, L., Galgani, F., Hebbeln, D., Freiwald, A., 2014. Megafauna of vulnerable marine ecosystems in French mediterranean submarine canyons. Spatial distribution and anthropogenic impacts. *Deep-Sea Res. Pt II* 104, 184–207. <https://www.doi.org/10.1016/j.dsr2.2013.06.016>.
- Fiala-Medioni, A., Madurell, T., Romans, P., Reyss, D., Pibot, A., Watremez, P., Ghiglione, M., Ferrari, B., Vuillemin, R., Lebaron, P., 2012. ROV and submersible surveys on faunal assemblages in a deep-sea canyon (Rech Lacaze-Duthiers, Western Mediterranean Sea). *Vie et Milieu* 62, 173–190.

Cartografía de la zona litoral del Cap de Creus:

- Sardá, R., Rossi, S., Martí, X., Gili, J.-M., 2012. Marine benthic cartography of the Cap de Creus (NE Catalan Coast, Mediterranean Sea). *Sci. Mar.* 76, 159–171. <https://www.doi.org/10.3989/scimar.03101.18D>.

Distribución de corales en la zona litoral y plataforma del Cap de Creus:

- Ambroso, S., Gori, A., Dominguez-Carrió, C., Gili, J.-M., Berganzo, E., Teixidó, N., Greenacre, M., Rossi, S., 2013. Spatial distribution patterns of the soft corals *Alcyonium acaule* and *Alcyonium palmatum* in coastal bottoms (Cap de Creus, northwestern Mediterranean Sea). *Mar. Biol.* 160, 3059–3070. <https://www.doi.org/10.1007/s00227-013-2295-4>.
- Gori, A., Rossi, S., Berganzo, E., Pretus, J.L., Dale, M.R.T., Gili, J.-M., 2011. Spatial distribution patterns of the gorgonians *Eunicella singularis*, *Paramuricea clavata*, and *Leptogorgia sarmentosa* (Cape of Creus, Northwestern Mediterranean Sea). *Mar. Biol.* 158, 143–158. <https://www.doi.org/10.1007/s00227-010-1548-8>.
- Gori, A., Bavestrello, G., Grinyó, J., Dominguez-Carrió, C., Ambroso, S., Bo, M., 2017. Animal Forests in Deep Coastal Bottoms and Continental Shelf of the Mediterranean Sea, in: Rossi, S., Bramanti, L., Gori, A., Orejas, C. (Eds.), *Marine Animal Forests*. Springer International Publishing, Cham, pp. 207–233. https://www.doi.org/10.1007/978-3-319-17001-5_5-2.
- Rossi, S., Tsounis, G., Orejas, C., Padrón, T., Gili, J.-M., Teixidó, N., Gutt, J., 2008. Survey of deep-dwelling red coral (*Corallium rubrum*) populations at Cap de Creus (NW Mediterranean). *Mar. Biol.* 154, 533–545. <https://www.doi.org/10.1007/s00227-008-0947-6>.

Geología

- Ercilla, G., Díaz, J.I., Alonso, B., Farran, M., 1995. Late Pleistocene-Holocene sedimentary evolution of the northern Catalonia continental shelf (northwestern Mediterranean Sea). *Continental Shelf Research* 15, 1435–1451. [https://www.doi.org/10.1016/0278-4343\(94\)00089-6](https://www.doi.org/10.1016/0278-4343(94)00089-6).
- Got, H., Stanley, D.J., 1974. Sedimentation in two Catalanian canyons, northwestern Mediterranean. *Mar. Geol.* 16, M91–M100. [https://www.doi.org/10.1016/0025-3227\(74\)90067-x](https://www.doi.org/10.1016/0025-3227(74)90067-x).
- Iacono, Lo, C., Orejas, C., Gori, A., Gili, J.-M., Requena, S., Puig, P., Ribó, M., 2012. Habitats of the Cap de Creus Continental Shelf and Cap de Creus Canyon, Northwestern Mediterranean, in: *Seafloor Geomorphology as Benthic Habitat: GeoHab Atlas of Seafloor Geomorphic Features and Benthic Habitats*. Elsevier, pp. 457–469. doi:10.1016/B978-0-12-385140-6.00032-3. https://www.researchgate.net/publication/236618733_Habitats_of_the_Cap_de_Creus_continental_shelf_and_Cap_de_Creus_Canyon_Northwestern_Mediterranean.
- Lastras, G., Canals, M., Urgeles, R., Amblas, D., Ivanov, M., Droz, L., Dennielou, B., Fabrés, J., Schoolmeester, T., Akhmetzhanov, A., Orange, D., García-García, A., 2007. A walk down the Cap de Creus canyon, Northwestern Mediterranean Sea: Recent processes inferred from morphology and sediment bedforms. *Mar. Geol.* 246, 176–192. <https://www.doi.org/10.1016/j.margeo.2007.09.002>.

Ribó, M., Durán, R., Puig, P., Van Rooij, D., Guillén, J., Masqué, P., 2018. Large sediment waves over the Gulf of Roses upper continental slope (NW Mediterranean). *Mar. Geol.* 399, 84–96. <https://www.doi.org/10.1016/j.margeo.2018.02.006>.

Pesca

Gómez, S., Lloret, J., Demestre, M., Riera, V., 2006. The Decline of the Artisanal Fisheries in Mediterranean Coastal Areas: The Case of Cap de Creus (Cape Creus). *Coast. Manage.* 34, 217–232. <https://www.doi.org/10.1080/08920750500531389>

Gomez-Mestres, S., Lloret, J., 2019. Small-scale fishing in Cap de Creus: a look into the future. *Parc Natural de Cap de Creus*. 82 pp.

Hernandez Landa, M., 2005. Descripción de la pesca artesanal con trasmallo en el Parque Natural Cap de Creus. Master's thesis. Universidad Autónoma de Madrid.

Mallol, S., 2005. Anàlisi dels descartaments efectuats per la flota d'arrossegament en el Golf de Lleó. PhD Thesis. Universitat de Girona.

Martín, P., Muntadas, A., de Juan, S., Sánchez, P., Demestre, M., 2014. Performance of a northwestern Mediterranean bottom trawl fleet: How the integration of landings and VMS data can contribute to the implementation of ecosystem-based fisheries management. *Mar. Pol.* 43, 112–121. <https://www.doi.org/10.1016/j.marpol.2013.05.009>.

Muntadas, A., 2015. Benthic communities' response to different trawling impact levels: generalization towards developing a Mediterranean model. PhD thesis. Universitat de Barcelona. <https://www.tdx.cat/handle/10803/385357>.

Purroy, A., Requena, S., Gili, J.-M., 2014. Spatial assessment of artisanal fisheries and their potential impact on the seabed: the Cap de Creus regional case study (northwestern Mediterranean Sea). *Sci. Mar.* 78, 449–459. <https://www.doi.org/10.3989/scimar.04000.21a>.

Basuras marinas y otros impactos

Dominguez-Carrió, C., Sanchez-Vidal, A., Estournel, C., Corbera, G., Riera, J.L., Orejas, C., Canals, M., Gili, J.-M., 2020. Seafloor litter sorting in different domains of Cap de Creus continental shelf and submarine canyon (NW Mediterranean Sea). *Mar. Poll. Bull.* 161, 111744. doi:10.1016/j.marpolbul.2020.111744. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0025326X20308626>.

Lloret, J., Zaragoza, N., Caballero, D., Riera, V., 2008. Impacts of recreational boating on the marine environment of Cap de Creus (Mediterranean Sea). *Ocean Coast. Manage.* 51, 749–754. <https://www.doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2008.07.001>.

Lloret, J., Turiel, A., Sole, J., Berdalet, E., Sabatés, A., Olivares, A., Gili, J.-M., Vila-Subirós, J., Sardá, R., 2022. Unravelling the ecological impacts of large-scale offshore wind farms in the Mediterranean Sea. *Science of the Total Environment* 824, 153803. <https://www.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.153803>.

Sánchez, P., Masó, M., Sáez, R., de Juan, S., Muntadas, A., Demestre, M., 2013. Baseline study of the distribution of marine debris on soft-bottom habitats associated with trawling grounds in the northern Mediterranean. *Sci. Mar.* 77, 247–255. <https://www.doi.org/10.3989/scimar03702.10A>.

Tubau, X., Canals, M., Lastras, G., Rayo, X., Rivera, J., Amblas, D., 2015. Marine litter on the floor of deep submarine canyons of the Northwestern Mediterranean Sea: The role of hydrodynamic processes. *Prog. Oceanogr.* 134, 379–403. <https://www.doi.org/10.1016/j.pocean.2015.03.013>.

Restauración ecológica:

Montseny, M., Linares, C., Viladrich, N., Olariaga, A., Carreras, M., Palomeras, N., Gracias, N., Istenič, K., Garcia, R., Ambroso, S., Santín, A., Grinyó, J., Gili, J.-M., Gori, A., 2019. First attempts towards the

restoration of gorgonian populations on the Mediterranean continental shelf. *Aquatic Conserv: Mar. Freshw. Ecosyst.* 397, 279–7. <https://www.doi.org/10.1002/aqc.3118>.

Montseny, M., 2020. Ecological restoration of cold-water corals on the Mediterranean continental shelf. PhD thesis. Universitat de Barcelona. <https://www.tdx.cat/handle/10803/672257>.

Montseny, M., Linares, C., Viladrich, N., Biel, M., Gracias, N., Baena, P., Quintanilla, E., Ambroso, S., Grinyó, J., Santín, A., Salazar, J., Carreras, M., Palomeras, N., Magí, L., Vallicrosa, G., Gili, J.-M., Gori, A., 2021. Involving fishers in scaling up the restoration of cold-water coral gardens on the Mediterranean continental shelf. *Biol. Cons.* 262, 109301. <https://www.doi.org/10.1016/j.biocon.2021.109301>.

Montseny, M., Linares, C., Viladrich, N., Capdevila, P., Ambroso, S., Díaz, D., Gili, J.-M., Gori, A., 2020. A new large-scale and cost-effective restoration method for cold-water coral gardens. *Aquatic Conserv: Mar. Freshw. Ecosyst.* 30, 977–987. <https://www.doi.org/10.1002/aqc.3303>.

Divulgación de resultados:

Salazar, J., Dominguez-Carrió, C., Gili, J.-M., Ambroso, S., Grinyó, J., Vendrell-Simón, B., 2019. Building a New Ocean Literacy Approach Based on a Simulated Dive in a Submarine: A Multisensory Workshop to Bring the Deep Sea Closer to People. *Front. Mar. Sci.* 6, 68. doi:10.3389/fmars.2019.00576. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmars.2019.00576/full>.

Gili, J.-M., Salazar, J., Gori, A., Iacono, Lo, C., Dominguez-Carrió, C., Grinyó, J., Ambroso, S., Orejas, C., 2020. Exploració amb submarí al cap de Creus: una activitat cabdal per a la recerca científica i l'educació marina 1–14. <https://www.doi.org/10.2436/20.8010.01.276>.

Oceanografía y dinámica sedimentaria

Arnau, P., Liqueste, C., Canals, M., 2004. River Mouth Plume Events and Their Dispersal in the Northwestern Mediterranean Sea. *Oceanography* 17, 22–31. <https://www.doi.org/10.5670/oceanog.2004.27>.

Bonnin, J., Heussner, S., Calafat, A.M., Fabrès, J., Palanques, A., Durrieu de Madron, X., Canals, M., Puig, P., Avril, J., Delsaut, N., 2008. Comparison of horizontal and downward particle fluxes across canyons of the Gulf of Lions (NW Mediterranean): Meteorological and hydrodynamical forcing. *Continental Shelf Research* 28, 1957–1970. <https://www.doi.org/10.1016/j.csr.2008.06.004>.

Bourrin, F., Durrieu de Madron, X., Heussner, S., Estournel, C., 2008. Impact of winter dense water formation on shelf sediment erosion (evidence from the Gulf of Lions, NW Mediterranean). *Continental Shelf Research* 28, 1984–1999. <https://www.doi.org/10.1016/j.csr.2008.06.006>.

Canals, M., Puig, P., Durrieu de Madron, X., Heussner, S., Palanques, A., Fabres, J., 2006. Flushing submarine canyons. *Nature* 444, 354–357. <https://www.doi.org/10.1038/nature05271>.

Canals, M., Company, J.B., Martín, D., Sanchez-Vidal, A., Ramírez-Llodrà, E., 2013. Integrated study of Mediterranean deep canyons: Novel results and future challenges. *Prog. Oceanogr.* 118, 1–27. doi:10.1016/j.pocean.2013.09.004

DeGeest, A.L., Mullenbach, B.L., Puig, P., Nittrouer, C.A., Drexler, T.M., Durrieu de Madron, X., Orange, D.L., 2008. Sediment accumulation in the western Gulf of Lions, France: The role of Cap de Creus Canyon in linking shelf and slope sediment dispersal systems. *Continental Shelf Research* 28, 2031–2047. <https://www.doi.org/10.1016/j.csr.2008.02.008>.

Durrieu de Madron, X., Wiberg, P.L., Puig, P., 2008. Sediment dynamics in the Gulf of Lions: The impact of extreme events. *Continental Shelf Research* 28, 1867–1876. <https://www.doi.org/10.1016/j.csr.2008.08.001>.

Estournel, C., Mikolajczak, G., Ulses, C., Bourrin, F., Canals, M., Charmasson, S., Doxaran, D., Duhaut, T., Durrieu de Madron, X., Marsaleix, P., Palanques, A., Puig, P., Radakovitch, O., Sanchez-Vidal, A., Verney, R., 2023. Sediment dynamics in the Gulf of Lion (NW Mediterranean Sea) during two autumn–

- winter periods with contrasting meteorological conditions. *Prog. Oceanogr.* 210, 102942. <https://www.doi.org/10.1016/j.pocean.2022.102942>.
- Font, J., Puig, P., Salat, J., Palanques, A., Emelianov, M., 2007. Sequence of hydrographic changes in NW Mediterranean deep water due to the exceptional winter of 2005. *Sci. Mar.* 71. <https://www.doi.org/10.3989/scimar.2007.71n2339>.
- Palanques, A., Puig, P., Latasa, M., Scharek, R., 2009. Deep sediment transport induced by storms and dense shelf-water cascading in the northwestern Mediterranean basin. *Deep-Sea Res. Pt I* 56, 425–434. <https://www.doi.org/10.1016/j.dsr.2008.11.002>.
- Palanques, A., Durrieu de Madron, X., Puig, P., Fabres, J., Guillén, J., Calafat, A.M., Canals, M., Heussner, S., Bonnin, J., 2006. Suspended sediment fluxes and transport processes in the Gulf of Lions submarine canyons. The role of storms and dense water cascading. *Mar. Geol.* 234, 43–61. <https://www.doi.org/10.1016/j.margeo.2006.09.002>.
- Pasqual, C., Sanchez-Vidal, A., Zúñiga, D., Calafat, A.M., Canals, M., Durrieu de Madron, X., Puig, P., Heussner, S., Palanques, A., Delsaut, N., 2010. Flux and composition of settling particles across the continental margin of the Gulf of Lion: the role of dense shelf water cascading. *Biogeosciences* 7, 217–231. <https://www.doi.org/10.5194/bg-7-217-2010>.
- Petrenko, A., Dufau, C., Estournel, C., 2008. Barotropic eastward currents in the western Gulf of Lion, north-western Mediterranean Sea, during stratified conditions. *Journal of Marine Systems* 74, 406–428. <https://www.doi.org/10.1016/j.jmarsys.2008.03.004>.
- Puig, P., Palanques, A., Orange, D.L., Lastras, G., Canals, M., 2008. Dense shelf water cascades and sedimentary furrow formation in the Cap de Creus Canyon, northwestern Mediterranean Sea. *Continental Shelf Research* 28, 2017–2030. <https://www.doi.org/10.1016/j.csr.2008.05.002>.
- Rumín-Caparrós, A., Sanchez-Vidal, A., Calafat, A.M., Canals, M., Martín, J., Puig, P., Pedrosa-Pàmies, R., 2013. External forcings, oceanographic processes and particle flux dynamics in Cap de Creus submarine canyon, NW Mediterranean Sea. *Biogeosciences* 10, 3493–3505. <https://www.doi.org/10.5194/bg-10-3493-2013>.
- Sanchez-Vidal, A., Pasqual, C., Kerhervé, P., Calafat, A.M., Heussner, S., Palanques, A., Durrieu de Madron, X., Canals, M., Puig, P., 2008. Impact of dense shelf water cascading on the transfer of organic matter to the deep western Mediterranean basin. *Geophys. Res. Lett.* 35, L05605–5. <https://www.doi.org/10.1029/2007GL032825>.
- Tesi, T., Miserocchi, S., Goñi, M.A., Langone, L., 2007. Source, transport and fate of terrestrial organic carbon on the western Mediterranean Sea, Gulf of Lions, France. *Marine Chemistry* 105, 101–117. <https://www.doi.org/10.1016/j.marchem.2007.01.005>.
- Ulses, C., Estournel, C., Puig, P., Durrieu de Madron, X., Marsaleix, P., 2008. Dense shelf water cascading in the northwestern Mediterranean during the cold winter 2005: Quantification of the export through the Gulf of Lion and the Catalan margin. *Geophys. Res. Lett.* 35, L07610. <https://www.doi.org/10.1029/2008GL033257>.

13 APÉNDICE CARTOGRÁFICO

DELIMITACIÓN

BATIMETRÍA

PRESIONES E IMPACTOS

ELEMENTOS DE INTERÉS COMUNITARIO

OTROS ELEMENTOS DE INTERÉS

ZONIFICACIÓN

