

**BORRADOR PLAN DE GESTIÓN DE LA ZEC
(ESZZ16005) ESPACIO MARINO DE ALBORÁN Y ZEPA
(ES0000505) ESPACIO MARINO DE LA ISLA DE
ALBORÁN**

1 TABLA DE CONTENIDO

1	TABLA DE CONTENIDO	2
1	ANTECEDENTES	6
2	ÁMBITO TERRITORIAL	7
3	CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO	9
3.1	CARACTERIZACIÓN FÍSICA	9
3.1.1	Climatología	9
3.1.2	Geología y geomorfología	10
3.1.3	Dinámica marina	13
3.2	CARACTERIZACIÓN ECOLÓGICA	16
3.3	CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO	20
4	INVENTARIO DE PRESIONES Y AMENAZAS	21
4.1	Presiones y amenazas sobre la ZEC/ZEPA	21
4.1.1	Extracción de recursos (minerales, turba, recursos energéticos no renovables)	25
4.1.2	TRANSPORTE DE ELECTRICIDAD Y COMUNICACIONES	25
4.1.3	TRANSPORTE MARÍTIMO	25
4.1.4	INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE	29
4.1.5	ACTIVIDADES DE TURISMO Y OCIO	30
4.1.6	USOS URBANOS	30
4.1.7	PESCA Y MARISQUEO (PROFESIONAL Y RECREATIVA)	30
4.1.8	OPERACIONES MILITARES	40
4.1.9	ESPECIES EXÓTICAS Y NATIVAS PROBLEMÁTICAS	41
4.2	Cambio Climático	41
4.2.1	Cambio climático en la ZEC/ZEPA	43
4.2.2	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	49
5.1.3	Evaluación global del tipo de hábitat 1110	61
5.2	ARRECIFES (1170)	62
5.2.1	Estado actual del tipo de hábitat natural 1170	62
5.2.2	Presiones y amenazas detectadas sobre el tipo de hábitat natural 1170	64
5.2.3	Evaluación global del tipo de hábitat 1170	77
5.3	* <i>CARETTA CARETTA</i> (1224)	78
	Estado actual de la especie * <i>Caretta caretta</i>	78
5.3.1	78

5.3.2	Presiones y amenazas detectadas sobre la especie *Caretta caretta	79
5.3.3	Evaluación global de la especie de interés comunitario 1224	92
5.4	<i>TURSIOPS TRUNCATUS</i> (1349)	93
5.4.1	Estado actual de la especie Tursiops truncatus	93
5.4.2	Presiones y amenazas detectadas sobre la especie Tursiops truncatus	95
5.4.3	Evaluación global de la especie de interés comunitario 1349	107
	Espacio protegido	108
	espacio protegido	108
5.5	Código UE A181: <i>Ichthyaetus audouinii</i> (gaviota de Audouin).....	108
5.5.1	Estado actual de <i>Ichthyaetus audouinii</i>	108
5.5.2	Presiones y amenazas detectadas sobre A181 <i>Ichthyaetus audouinii</i>	108
5.5.3	Evaluación global de A181: <i>Ichthyaetus audouinii</i>	114
5.6	TABLA RESUMEN: EVALUACIÓN GLOBAL DE LOS HÁBITATS Y ESPECIES DE INTERÉS COMUNITARIO.....	115
6	OTROS HÁBITATS Y ESPECIES DE INTERÉS	117
6.1	Especies del Anexo IV de la Directiva 92/43/CE: Cetáceos	117
6.2	Especies del Anexo IV de la Directiva 92/43/CE: Invertebrados	122
6.3	Especies del Anexo V de la Directiva 92/43/CE.....	123
6.4	Otras especies de invertebrados de interés.....	123
6.5	Otras aves de interés.....	124
7	OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN Y MEDIDAS DEL PLAN DE GESTIÓN.....	125
7.1	Elementos clave	125
7.2	Objetivos y medidas de conservación	125
7.2.1	CAMBIO CLIMÁTICO	127
7.2.2	OTROS ELEMENTOS DE INTERES.....	127
7.3	OBJETIVOS Y MEDIDAS DE GESTIÓN PARA GARANTIZAR UN GRADO DE CONSERVACIÓN FAVORABLE PARA LOS HIC Y LAS ESPECIES DE INTERÉS COMUNITARIO.....	128
7.3.1	MEDIDAS DE CONSERVACIÓN PARA OTROS ELEMENTOS DE INTERÉS	141
7.4	OBJETIVOS Y MEDIDAS DE MEJORA DEL CONOCIMIENTO PARA LA GESTIÓN.....	142
7.5	OBJETIVOS Y MEDIDAS DE COMUNICACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL.....	144
7.6	OBJETIVOS Y MEDIDAS DE PARTICIPACIÓN Y GOBERNANZA.....	144
8	REGULACIÓN DE USOS Y ZONIFICACIÓN.....	145
8.1	REGULACION GENERAL DE USOS.....	145
8.2	REGULACION DE USOS: ZONIFICACIÓN.....	146
8.2.1	Zonificación por comunidades bentónicas.....	146
8.2.2	Zonificación por especies pelágicas.....	152
9	ESTIMACIÓN ECONÓMICA Y PRIORIDADES	153
10	SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN.....	154
10.1	SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN	155
10.2	SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE LOS VALORES NATURALES OBJETO DE CONSERVACIÓN.....	167

10.2.1	Programa de seguimiento y evaluación de los Hábitat de interés comunitario	167
10.2.2	Programa de seguimiento y evaluación de las especies de interés comunitario (ZEC) ...	172
10.2.3	Programa de seguimiento y evaluación de las especies de interés comunitario (ZEPA).	173
11	PARTICIPACIÓN CIUDADANA	175
12	BIBLIOGRAFÍA	178
	APÉNDICE CARTOGRÁFICO	184
13	184	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.	Presiones (P) y amenazas (A) detectadas en la ZEC/ZEPA. 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.	23
Tabla 5.	Valoración de los impactos existentes para el HIC 1110 en el Espacio protegido (ZEC/ZEPA)	50
Tabla 6.	Valoración de los impactos existentes para el HIC 1170 en el Espacio protegido (ZEC/ZEPA)	65
Tabla 7.	Valoración de los impactos existentes para la especie prioritaria <i>Caretta caretta</i> (1224) en la ZEC/ZEPA de Alborán.....	80
Tabla 8.	Valoración de los impactos existentes para la especie <i>Tursiops truncatus</i> (1349) en la ZEC/ZEPA de Alborán.....	96
Tabla 9.	Valoración de los impactos existentes para <i>Ichthyæetus audouinii</i> en el espacio Alborán.	109
Tabla 9.	Evaluación del grado de conservación de los distintos hábitats de especial relevancia para la ZEC /ZEPA	115
Tabla 10.	Evaluación del grado de conservación de las distintas especies de especial relevancia en la ZEC/ZEPA.....	116
Tabla 4.	Evaluación del grado de conservación de las distintas especies de especial relevancia en la ZEC/ZEPA.....	116
Tabla 11.	Matriz DPSIR en el espacio ZEC/ZEPA Espacio marino de Alborán. En verde, impactos bajos, en amarillo, impactos medios, en rojo, impactos altos. En azul, impactos de valor desconocido.....	129
Tabla 12	Objetivos operativos y medidas para mejorar el grado de conservación del HIC 1110.....	135
Tabla 13	Objetivos operativos y medidas para mantener el grado de conservación del HIC 1170 Arrecifes	136
Tabla 14	Objetivos operativos y medidas para mantener el grado de conservación de la especie 1224 <i>Caretta caretta</i>	137
Tabla 15	Objetivos operativos y medidas para mantener el grado de conservación de la especie 1349 <i>Tursiops truncatus</i>	139
Tabla 15.	Objetivos operativos y medidas para mantener el grado de conservación de la especie A181 <i>Ichthyæetus audouinii</i>	140
Tabla 16.	Estimación económica de las medidas propuestas	154
Tabla 16.	Programa de seguimiento y evaluación del plan de gestión.....	156
Tabla 19.	Programa de seguimiento y evaluación de los objetivos de conservación del HIC 1110.....	168
Tabla 18.	Programa de seguimiento y evaluación de los objetivos de conservación del HIC 1170.....	170
Tabla 21.	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))	172

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Límites de la ZEC EZZ16005 y la ZEPA ES0000505 anteriores a la aprobación del plan de gestión	7
Figura 2.	Delimitación resultante de la ZEC Espacio Marino de Alborán y la ZEPA Espacio marino de la Isla de Alborán.....	8

Figura 3. Velocidad media del viento y dirección de procedencia del periodo 1997-2006 (Punto SIMAR Boya de Alborán. Punto Satélite Sentinel 2542). Fuente: http://portus.puertos.es	9
Figura 4. Mapa morfológico y estructura de la plataforma de la isla de Alborán. Fuente: BÁRCENAS, P. 2002. Morfología submarina y evolución reciente del banco de la isla de Alborán. Tesis de Licenciatura, Facultad de Ciencias del Mar y Ambientales, Universidad de Cádiz, 234 pp.	11
Figura 5. Modelo tridimensional de la isla de Alborán. Fuente: http://www.marm.es/es/pesca/temas/buques-de-lasecretaria-general-del-mar/buque-oceanografico-vizconde-de-eza/campanas-oceanograficas/ano-2002/alboran_02.aspx	11
Figura 6. Plano morfológico general de la zona de estudio, indicando la distribución de los principales tipos de sustrato encontrados. Fuente: Gofas et al. 2014.	12
Figura 7. Rango batimétrico en la ZEC y la ZEPA objeto de este plan de gestión. Fuente: isobatas IEO. ...	13
Figura 8. Corrientes dominantes en la región Íbero-Marroquí. Las flechas azules representan las corrientes superficiales. Fuente: Gofas y García-Raso 2004	14
Figura 9. Velocidad media de la corriente y dirección de procedencia (datos del periodo 1997-2006 (Punto SIMAR 2024075). Fuente: http://portus.puertos.es	15
Figura 10. Temperatura superficial del agua registrada por punto SIMAR 2024075. Fuente: http://portus.puertos.es	15
Figura 11. Altura significativa y dirección del oleaje en el periodo 1997-2006 (Boya de Alborán). Fuente: http://portus.puertos.es	16
Figura 22. Registro VMS para la actividad de palangre de fondo en el periodo 2008-2012. Fuente: Secretaría General de Pesca, 2013	34
Figura 30. Delimitación de la reserva marina y la reserva integral de pesca. Fuente: Orden de 8 de septiembre de 1998 por la que se establece una reserva marina y una reserva de pesca en el entorno de la isla de Alborán y se regula el ejercicio de la pesca en los caladeros adyacentes.....	40
Figura 31. Localización de las comunidades pertenecientes al HIC 1110. Fuente: LIFE+INDEMARES. Gofas et al. 2014.	49
Figura 32. Localización de las áreas con tráfico moderado (más de 500 km/km ²) o alto (más de 1.000 km/km ²) sobre el THIC 1110. Fuente: CEDEX 2023b	59
Figura 46. Registros de la especie <i>Caretta caretta</i> en la ZEC y sus inmediaciones. Fuente: CIRCE 2022b	79
Figura 47. Registros de la especie <i>Tursiops truncatus</i> en la ZEC Espacio marino de Alborán. Fuente: CIRCE 2022a.....	94
Figura 48. Mapa de distribución del delfín mular y su densidad (la línea azul marca el límite exterior de la ZEPA). Campañas de INTEMARES 1992-2022. Fuente: CIRCE 2022a.	94
Figura 51. Zonas de Especial Importancia y Zonas de Especial Sensibilidad para cetáceos de buceo profundo: zifio de Cuvier (<i>Ziphius cavirostris</i>), calderón gris (<i>Grampus griseus</i>) y calderón común (<i>Globicephala melas</i>) en el entorno de la isla de Alborán. Fuente: SGBTM, informes internos	119
Figura 54. Distribución de las especies de cetáceos en el espacio protegido (detalle de los datos de la imagen anterior) (la línea azul marca el límite exterior de la ZEPA). Fuente: CIRCE 2022a	122

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 Espacio Marino de Alborán (Orden AAA/2280/2014, de 1 de diciembre¹). 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).

Cabe destacar que el LIC Espacio marino de Alborán incluye la parte marina del LIC ES6110015 Alborán designado en 1999 declarado ZEC² por el Decreto 369/2015 y aprobado su plan de gestión por la Orden de 10 de agosto de 2015³, aspectos anulados tras la sentencia del Tribunal Superior de Justicia de Andalucía de 25 de mayo de 2001 por la que se anula la declaración de la ZEC Alborán (ES6110015) y su Plan de Gestión.

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 y se incluye la presencia del HIC 1110 Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina poco profunda y de la foca monje (1366 *Monachus monachus*) dada la incorporación al LIC Espacio marino de Alborán de la parte marina del LIC ES6110015. No obstante, la foca monje se considera extinta en España desde 2018⁴.

Por otra parte, en el marco del LIFE IP INTEMARES, se ha llevado a cabo un estudio y caracterización de las cuevas marinas sumergidas y semisumergidas que corresponden con el HIC 8330 (Remón et al. 2024). En este estudio se han identificado tres cuevas en la isla de Alborán, Cueva del Pagel, Cueva del Lobo Marino y Cuevas Viejas de las que no se cuenta con información sobre su estado de conservación. Estas cuevas se localizan en la propia isla de Alborán por lo que su localización queda fuera del espacio protegido ESZZ16005) Espacio Marino de Alborán.

Por su parte, la declaración de la ZEPA Espacio marino de la isla de Alborán tuvo lugar el 17 de julio de 2014⁵, mediante la publicación en el BOE de la Orden AAA/1260/2014, de 9 de julio, por la que se declaran Zonas de Especial Protección para las Aves en aguas marinas españolas. En el anejo I de esa normativa se recoge como especie por la que se declara la ZEPA a la gaviota de Audouin *Ichthyaetus audouinii* (A181), por su importancia numérica para la reproducción de esta especie a nivel mundial.

El presente documento constituye el plan de gestión del LIC Espacio Marino de Alborán para su designación como Zona Especial de Conservación (en adelante ZEC), así como el plan de gestión de la ZEPA Espacio Marino de la Isla de Alborán, incluyendo la ampliación de los límites de esta última.

¹ Orden AAA/2280/2014, de 1 de diciembre, 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 ESZZ12003 Sistema de Cañones Submarinos de Avilés, ESZZ16003 Sur de Almería-Seco de los Olivos, ESZZ16005 Espacio Marino de Alborán, ESZZ16004 Espacio Marino de Illes Columbretes y ESZZ15001 Banco de la Concepción

² Decreto 369/2015, de 4 de agosto, por el que se declaran determinadas zonas especiales de conservación con hábitats marinos del litoral andaluz. BOJA nº153. Página 7.

³ Orden de 10 de agosto de 2015, por la que se aprueban los planes de gestión de determinadas zonas especiales de conservación con hábitats marinos del litoral andaluz. BOJA nº193 página 22.

⁴ Resolución de 1 de agosto de 2018, de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente, por la que se publica el Acuerdo de la Conferencia Sectorial de Medio Ambiente en relación al Listado de especies extinguidas en todo el medio natural español.

⁵ Orden AAA/1260/2014, de 9 de julio, por la que se declaran Zonas de Especial Protección para las Aves en aguas marinas españolas (BOE nº 173, de 17 de julio de 2014).

2 ÁMBITO TERRITORIAL

El LIC Espacio Marino de Alborán incluye las aguas y los fondos situados sobre la parte más alta de una cordillera submarina que se extiende más de 100 km en dirección NE-SO. La isla de Alborán, de origen volcánico y reducidas dimensiones (614 m de longitud por 280 m en su parte más ancha), es la parte emergida de esta cordillera, si bien queda fuera del espacio protegido. La isla está rodeada por una extensa meseta, relativamente somera (menos de 200 m de profundidad) y plana, que se extiende unos 45 km en dirección NE-SO, con una anchura máxima de 10 km. Comprende una superficie de 37.251,11 ha. La propuesta de LIC con la delimitación actual se enmarcaba en los trabajos realizados en el proyecto LIFE+INDEMARES (07/NAT/E/000732).

Por su parte, la delimitación de la ZEPA Espacio Marino de la Isla de Alborán comprendía una superficie de 66.107,06 ha, que englobaba en parte al LIC salvo en el extremo suroeste y en una pequeña parte del noreste.

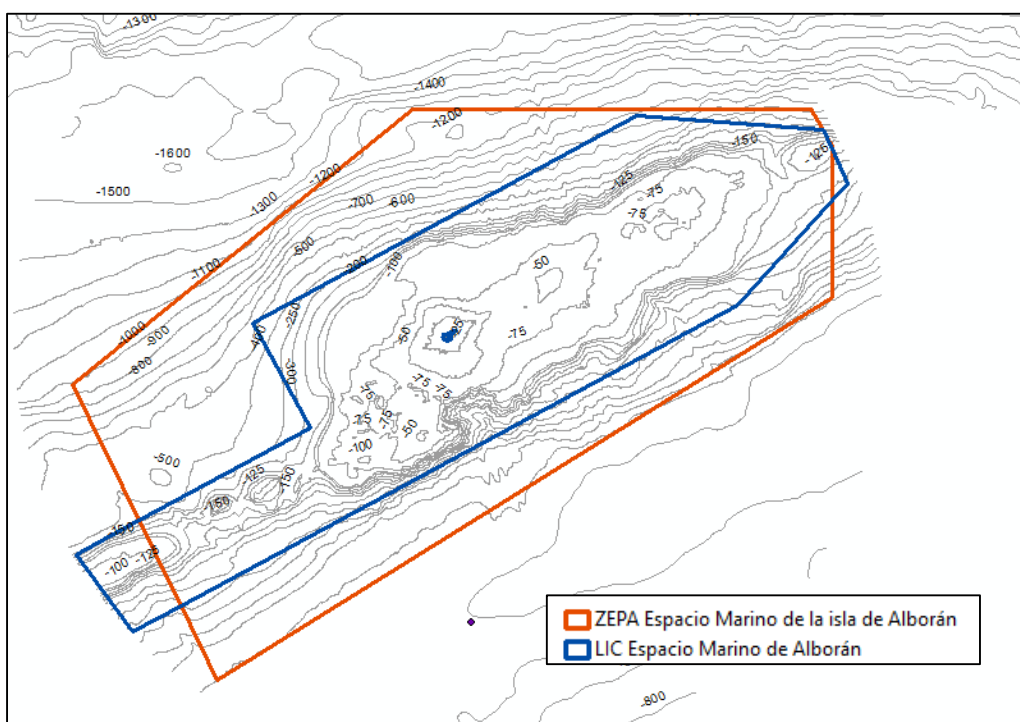


Figura 1. Límites de la ZEC EZZ16005 y la ZEPA ES0000505 anteriores a la aprobación del plan de gestión

En cuanto a la designación de la ZEPA, se tuvo en cuenta principalmente los resultados del proyecto LIFE+ «Áreas Importantes para las Aves (IBA) marinas en España» (2004-2009), desarrollado por SEO/BirdLife con la participación del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA), que tuvo como uno de sus resultados la identificación de la IBA ES221. Sus límites fueron ajustados de forma efectiva y coherente al objeto de garantizar la gestión adecuada de este espacio para garantizar un estado de conservación favorable de las aves marinas que justifican su incorporación a la Red Natura 2000.

Entre los trabajos llevados a cabo en el marco del LIFE15 IP ES012 – INTEMARES, se estudiaron las insuficiencias de la Red Natura 2000 en las distintas regiones biogeográficas y, tras la recopilación y el análisis de las propuestas por partes de diferentes expertos, se propuso la ampliación o designación de nuevas áreas que dieran respuesta a las insuficiencias detectadas, o se identificaron zonas en las que, si bien hay indicios de su importancia ecológica, hace falta mejorar el conocimiento existente para ratificar la necesidad, o no, de ser incluidas como espacio protegido (Aranda et al. 2021). En este trabajo, para el área marina de Alborán, se propusieron las áreas circundantes, tanto del LIC como de la ZEPA, como zona de ampliación de conocimiento dada la posible presencia de corales de aguas frías y ostras de profundidad y ser zona de alimentación del paño europeo (*Hydrobates pelagicus*).

Por tanto, teniendo en cuenta esta propuesta de mejora de conocimiento, se amplían los límites de la ZEPA para ajustarse a las zonas de alimentación en la zona de especies como la gaviota de Audouin (*Ichthyaetus audouinii*) y el paíño europeo (*Hydrobates pelagicus*), hasta hacerla coincidir con los límites exteriores del LIC, suponiendo una superficie final de 70.052,29 ha.

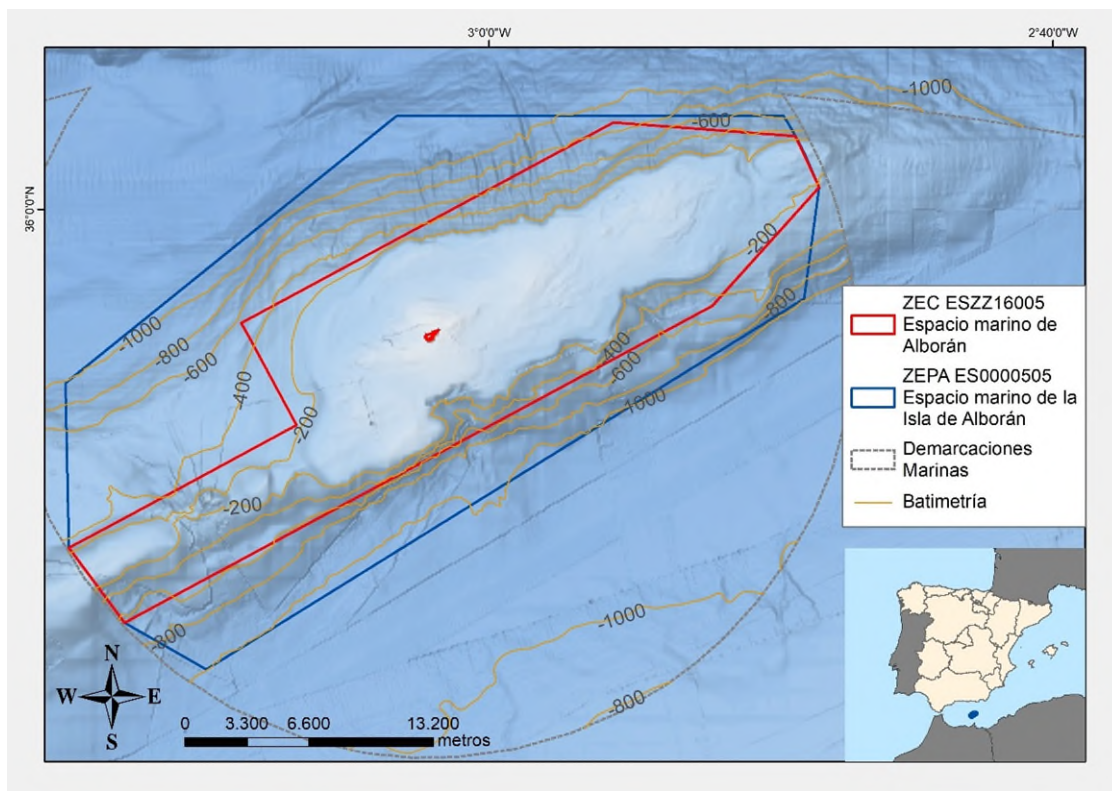


Figura 2. Delimitación resultante de la ZEC Espacio Marino de Alborán y la ZEPA Espacio marino de la Isla de Alborán

Por otra parte, la importancia y la singularidad de las biocenosis y recursos marinos conocidos en la isla de Alborán han derivado en el establecimiento de diversas figuras de protección de ámbito regional, nacional e internacional. En 1997 se creó la Reserva Marina y la Reserva de Pesca de la isla de Alborán. La Reserva Marina comprende un área de aguas exteriores de una milla alrededor de la isla y otra área de media milla alrededor del promontorio submarino "Piedra Escuela", situado al nordeste de la isla. La Reserva de Pesca se extiende en aguas exteriores hasta 12 millas de la isla de Alborán^{6 7 8}. En 2001 se declaró el conjunto de la isla de Alborán y de sus fondos marinos como Zona Especialmente Protegida de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM⁹), en el marco del Convenio de Barcelona. La Junta de Andalucía, por su parte, declaró en 2003 el "Paraje Natural de Alborán"¹⁰, que comprende el territorio de la isla de Alborán, el islote de la Nube y las aguas y los fondos marinos que las rodean. En el ámbito europeo, el entorno de la isla de Alborán está declarado como Lugar de Interés Comunitario (LIC) dentro de la Red Natura 2000 (LIC ES6110015) desde 2006, con una superficie de unas 26.375,44 coincidiendo con el Paraje Natural. Este LIC no obstante, tal y como se ha comentado, ha pasado a ser competencia Estatal tras la sentencia del Tribunal Superior de Justicia de Andalucía de 25 de mayo de 2017 por la que se anula la declaración de la ZEC Alborán (ES6110015) y su Plan de Gestión, de manera que actualmente

⁶ ORDEN de 31 de julio de 1997, por la que se establece una reserva marina y una reserva de pesca en el entorno de la isla de Alborán. (B.O.E. núm. 204 de 26 de agosto de 1997)

⁷ ORDEN de 8 de septiembre de 1998 por la que se establece una reserva marina y una reserva de pesca en el entorno de la isla de Alborán y se regula el ejercicio de la pesca en los caladeros adyacentes. (B.O.E. núm. 233 de 29 de septiembre de 1998);

⁸ ORDEN de 6 de junio de 2001, por la que se modifica la Orden de 8 de septiembre de 1998, por la que se establece una reserva marina y una reserva de pesca en el entorno de la isla de Alborán (B.O.E. núm. 146 de 19 de junio de 2001).

⁹ XII Reunión Ordinaria de las partes contratantes del Convenio de Barcelona

¹⁰ Ley 3/2003, de 25 de junio, de declaración del Paraje Natural de Alborán (B.O.J.A. nº 133 de 14 de julio de 2003, errata en B.O.J.A. nº 142 de 25 de julio 2003 y B.O.E. nº 187, de 6 de agosto de 2003).

la parte marina está integrada en el LIC ESZZ16005 objeto de este plan de gestión para su declaración como ZEC.

3 CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO

A continuación, se incluye la información más relevante sobre la caracterización física, ecológica y socioeconómica del Espacio. Una información detallada de estos aspectos se puede consultar, entre otros, los documentos generados en el marco de INDEMARES: Informe final del área de estudio de Alborán de 2013 (Gofas et al. 2014) que incluye y sintetiza los resultados de cuatro estudios de identificación de hábitats, biocenosis y caracterización de la plataforma submarina llevados a cabo en 2011 (GEHYM 2009, Goutayer Consultores 2012, Gofas et al. 2014) y estudios llevados a cabo en el marco del LIFE INTEMARES (CIRCE 2022a).

3.1 CARACTERIZACIÓN FÍSICA

3.1.1 Climatología

El clima del espacio protegido y de su entorno está determinado principalmente por el anticiclón de las Azores que condiciona una marcada diferencia entre el invierno con tiempo inestable, húmedo y ventoso con vientos dominantes del oeste, y el verano, seco, templado y con predominio de vientos del este.

Se trata de un clima semiárido con una elevada insolación. La temperatura media anual es de 20° siendo los meses más calurosos julio, agosto y septiembre con temperaturas medias máximas entre 24 y 26°. Las temperaturas mínimas son suaves siendo los meses más fríos entre enero y marzo con valores medios de 14°.

Es una zona dominada por vientos mayoritariamente de componentes oeste (W-WSW) y en menor medida este (E-ENE) con velocidades medias de entre 12 y 15 m/s. Los vientos de componente oeste (poniente) suelen dominar en otoño, primavera e invierno mientras que en verano son más frecuentes los de levante.

Las velocidades máximas pueden superar los 100 km/h y van asociadas a vientos de poniente y los meses de invierno y primavera.

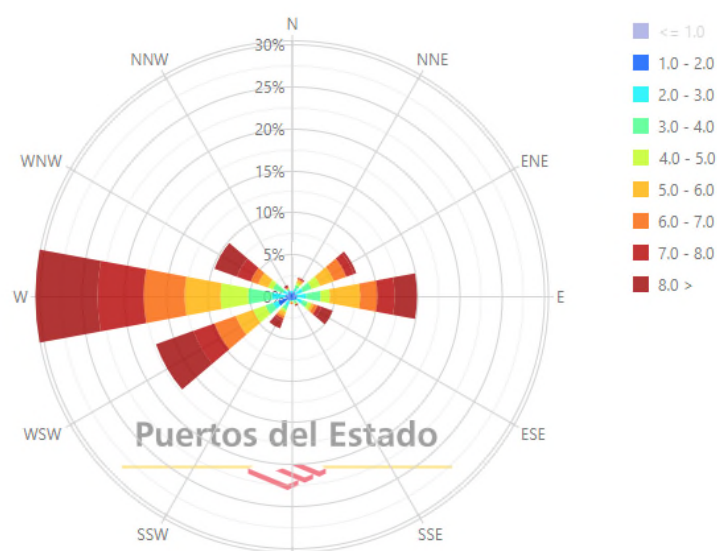


Figura 3. Velocidad media del viento y dirección de procedencia del periodo 1997-2006 (Punto SIMAR Boya de Alborán. Punto Satélite Sentinel 2542). Fuente: <http://portus.puertos.es>

3.1.2 Geología y geomorfología

El espacio protegido se encuentra en el mar de Alborán y en su centro se localiza la isla de Alborán, isla que queda fuera de la ZEC/ZEPA objeto de este plan de gestión.

El mar de Alborán desde el punto de vista geológico se encuentra en el interior de la parte más occidental del cinturón orogénico alpino en el área mediterránea (cordillera Bético-Rifeña o arco de Gibraltar). Es la región más occidental del Mediterráneo y su situación en la zona de comunicación entre el océano Atlántico y el mar Mediterráneo determina una importante dinámica oceanográfica. Sus fondos son fisiográficamente muy complejos, con subcuencas, altos estructurales y plataformas, como resultado de la estrecha relación existente entre la geomorfología, la tectónica, el diapirismo, el vulcanismo y la circulación profunda de las masas de agua (Maldonado et al. 1992). El mar de Alborán se trata de una zona de gran complejidad tanto por su oceanografía como por su geología lo que determina a su vez una gran riqueza de comunidades marinas que hacen de la zona el área de mayor diversidad marina de todo el entorno europeo y norteafricano (Templado et al. 2006).

La plataforma del banco de la isla de Alborán ha sido caracterizada por Bárcenas (2002) como una plataforma insular y aislada, es decir, se trata de un sector de plataforma rodeado a lo largo de toda su extensión por el dominio fisiográfico del talud. Se encuentra, por tanto, desconectada de las zonas continentales más próximas y, en consecuencia, de la dinámica asociada a estas zonas, fundamentalmente en lo que se refiere al aporte de materiales detríticos. Esta desconexión, junto con la dinámica marina en el mar de Alborán, ha favorecido el desarrollo sobre este banco de un segmento de plataforma bien diferenciado en el conjunto de las plataformas continentales de España. De hecho, en el entorno de la península Ibérica, la plataforma del banco de la isla de Alborán presenta unas características únicas, dado que el resto de las plataformas insulares de la región, o están asociadas a islas de mucha mayor entidad (archipiélago balear), lo que ha permitido el transporte de importantes volúmenes de materiales detríticos hacia la plataforma, o bien se encuentran conectadas, o incluso enclavadas dentro de la plataforma, como es el caso de las islas Columbretes o la isla de Tabarca.

Desde el punto de vista geológico la zona está constituida por rocas volcánicas y formaciones sedimentarias plegadas de edad neógena situadas sobre un basamento de rocas metamórficas, constituyendo la isla de Alborán la zona que aflora en superficie de esta cadena montañosa. Diversos estudios llevados a cabo en la zona han permitido caracterizar morfológica y estructuralmente la plataforma de Alborán diferenciándose afloramientos rocosos, así como distintas fracturas, escarpes y terrazas submarinas y zonas de posibles avalanchas, abanicos submarinos y depósitos a pie de talud. La dorsal de Alborán constituye, por tanto, un complejo tectónico constituido por un alto de basamento, sobre el que además se sitúa tanto un antiguo eje volcánico, que localmente aflora en la propia isla de Alborán, como un conjunto de formaciones sedimentarias plegadas

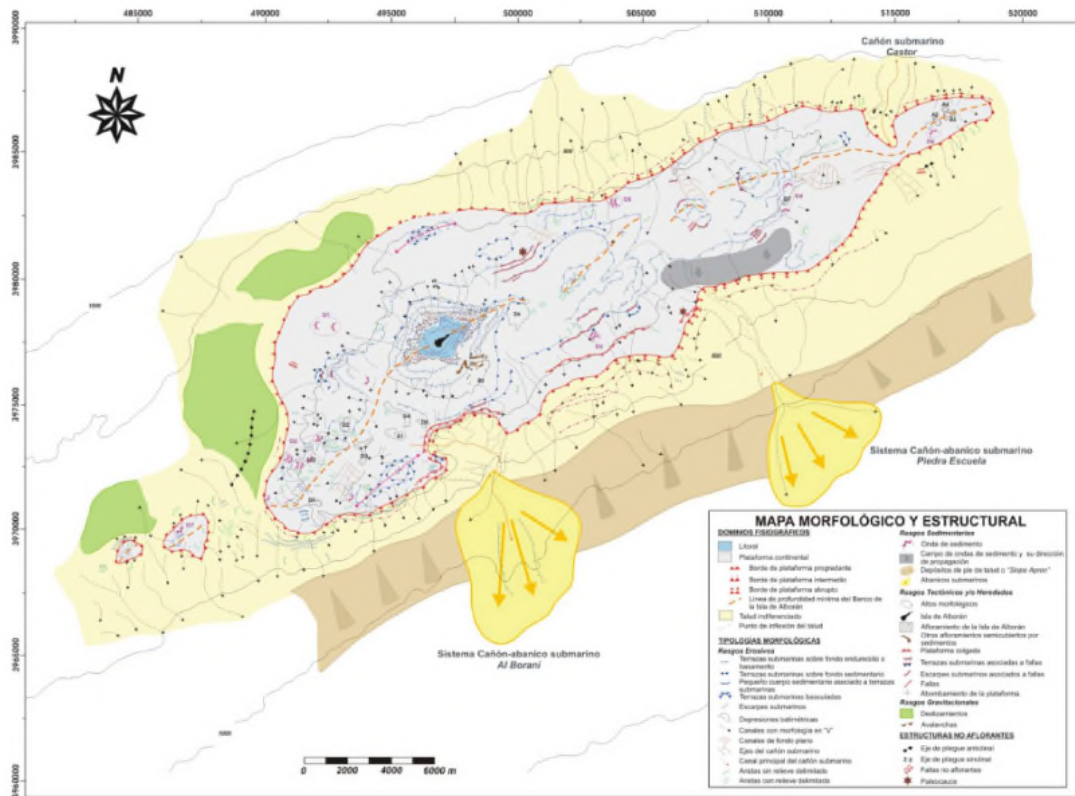


Figura 4. Mapa morfológico y estructura de la plataforma de la isla de Alborán. Fuente: BÁRCENAS, P. 2002. Morfología submarina y evolución reciente del banco de la isla de Alborán. Tesis de Licenciatura, Facultad de Ciencias del Mar y Ambientales, Universidad de Cádiz, 234 pp.

Geomorfológicamente, el Espacio protegido se encuentra en localizado en la dorsal de Alborán. Esta dorsal es un monte submarino de unos 200 km de longitud que se dispone en dirección NE-SW, cuyo extremo NE es una plataforma sobre la cual se sitúa la propia isla de Alborán y su extremo SW constituye el banco de Xauen ya en el margen del continente africano. Por lo tanto, la dorsal conforma una sucesión lineal de montes submarinos delimitada entre la cuenca meridional del Mediterráneo, a 1.100 m de profundidad y la vertiente septentrional en el canal de Alborán, a 1.700 m. El talud oceánico presenta tres cañones submarinos, dos en el suroeste del espacio (cañones de Al Boraní y de Piedra Escuela) y uno al noreste (cañón del Castor).

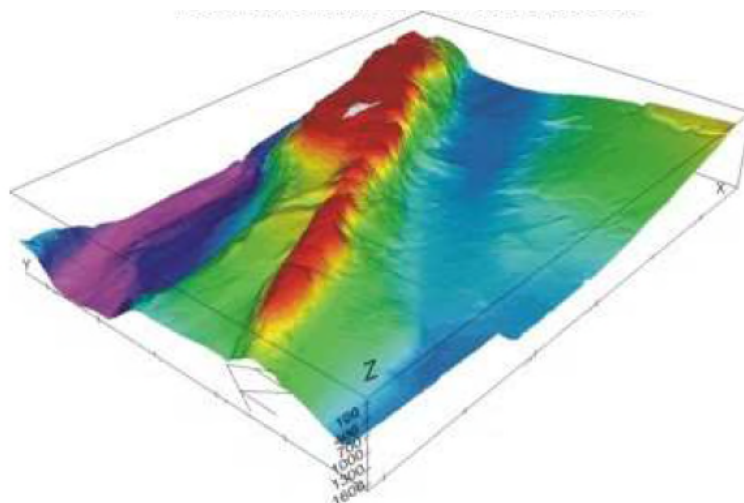


Figura 5. Modelo tridimensional de la isla de Alborán. Fuente: http://www.marm.es/es/pesca/temas/buques-de-lasecretaria-general-del-mar/buque-oceanografico-vizconde-de-eza/campanas-oceanograficas/ano-2002/alboran_02.aspx

Los sedimentos que recubren la plataforma insular y la parte superior del talud son todos de origen biogénico con granulometría gruesa y bajo contenido en fangos. Los estudios llevados a cabo en el marco del LIFE+ INDEMARES entre los 10 y 200 m de profundidad (Gofas et al. 2014) indican que la sedimentología del fondo es muy variable y está caracterizada por arenas desde finas a muy gruesas, acumulaciones de bolos y gravas, gravas bioclásticas, así como por sustrato rocoso y concreciones. El sedimento más abundante en la zona de estudio está representado por arena en toda su faceta granulométrica, especialmente la arena gruesa a muy gruesa y, en un segundo plano, las gravas bioclásticas, constituidas en su mayor parte por rodolitos.

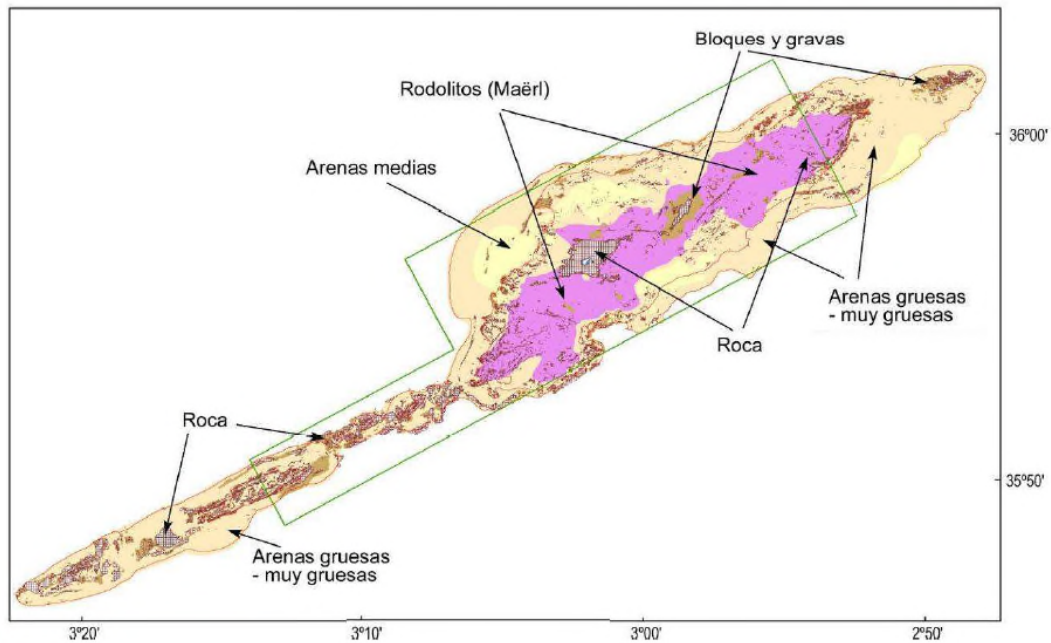


Figura 6. Plano morfológico general de la zona de estudio, indicando la distribución de los principales tipos de sustrato encontrados. Fuente: Gofas et al. 2014.

Respecto a la caracterización batimétrica, el Espacio se extiende hasta los 1.000 m en la zona sur y casi los 1.300 m en la norte.

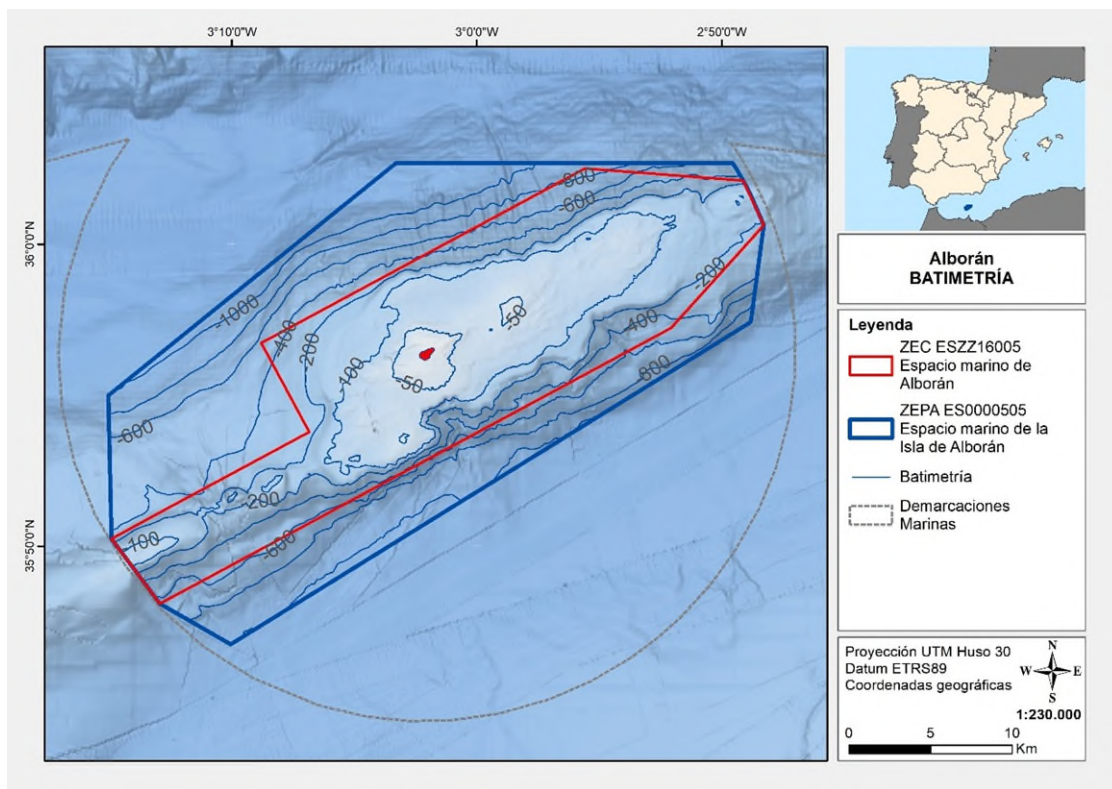


Figura 7. Rango batimétrico en la ZEC y la ZEPA objeto de este plan de gestión. Fuente: isobatas IEO.

3.1.3 Dinámica marina

El mar de Alborán es la antesala que da paso al mar Mediterráneo desde el océano Atlántico. Está configurado como un pasillo de unos 170 km de ancho situado entre el sur de la península Ibérica y el norte de África, y entre el estrecho de Gibraltar y la línea imaginaria que uniría el cabo de Gata y el cabo Fígalo, en Argelia. Ocupa unos 54.000 km², con una profundidad máxima cercana a los 1.500 m en su cuenca occidental y unos 2.000 m en la oriental. Hacia el este se abre a la denominada cuenca argelo-balear, mucho mayor y más profunda. Los procesos hidrológicos que acontecen en el estrecho de Gibraltar y mar de Alborán son muy complejos y tienen una vital importancia para el conjunto del Mediterráneo.

Por su posición y configuración geográfica, la cuenca mediterránea está sometida a un régimen climatológico que le impone unas pérdidas de agua por evaporación superiores a las ganancias debidas a la suma de precipitación y aportes fluviales. El exceso de evaporación determina el funcionamiento del Mediterráneo como cuenca de concentración y produce un doble efecto: un aumento de la salinidad (y densidad) y un descenso del nivel medio del mar de ≈ 14 cm respecto al Atlántico, ambos factores determinantes para el intercambio de agua a través del estrecho. En este contexto, la localización geográfica de la plataforma de Alborán determina que la circulación oceánica en torno a la isla y su plataforma sea compleja. Así, el agua atlántica que entra al Mediterráneo por el estrecho de Gibraltar, cuya salinidad no supera el 36,5%, supone un volumen aproximado de 38.000 km³ al año, ocupa una capa superior de entre 150-200 m de espesor, en el centro del sector occidental del mar de Alborán, y de unos 50 m cerca de la costa española. La corriente atlántica entrante fluye con una velocidad que puede exceder un metro por segundo, pero va disminuyendo en su avance, a la vez que se ensancha. Por debajo de esta vena de agua entrante, se desplaza en sentido contrario un flujo difuso y lento de agua mediterránea más densa (alrededor de 38,2‰), que supone un volumen de salida de unos 36.000 km³ de agua al año. La consecuencia de este intercambio de masas de agua a través del estrecho de Gibraltar es la renovación del agua mediterránea, que tardaría en completarse en su totalidad unos 100 años.

La corriente de agua atlántica superficial se dirige inicialmente hacia el noroeste, debido a la propia configuración topográfica del Estrecho, y posteriormente gira hacia el sur (entre los 3° y 4° O), dando lugar a un gran remolino anticiclónico (en el sentido de las agujas del reloj) en la cuenca occidental de este mar, conocido como “giro de Alborán”. Dicho giro es bastante estable y su núcleo se localiza entre los 4° 00' - 4° 30' O y los 35° 30' - 36° 00' N. En este tipo de giros se produce una acumulación de las aguas superficiales en el centro, donde tienden a hundirse, alcanzando gran espesor. Con posterioridad a este gran remolino, el agua atlántica puede seguir varias alternativas en el sector oriental del mar de Alborán. La mayor parte de esta masa superficial de agua pasa por el sur de la isla de Alborán y suele volver a tomar dirección noroeste, formando un segundo remolino anticiclónico (cuyo núcleo se localiza alrededor de las coordenadas 2° O y 36° N y la costa africana). Alternativamente, el agua atlántica puede tomar dirección este, para desviarse al norte, a la altura de 1° 15' O, y volver hacia el este pasado el paralelo 36°, formando un remolino ciclónico (en el sentido contrario a las agujas del reloj), que puede ocupar gran parte de la cuenca oriental del mar de Alborán. De forma ocasional, pueden formarse otros pequeños remolinos anticiclónicos y ciclónicos, tanto en la zona central como en el norte del mar de Alborán. La existencia de giros y frentes asociados al contacto entre diferentes masas de aguas a meso- y macroescala determinan tanto la circulación como la distribución de distintas variables ecológicas (biomasa, productividad y composición de la comunidad planctónica) en el área.

Por debajo del agua superficial atlántica discurre en dirección contraria, como se ha dicho, la masa de agua mediterránea, que entra en el mar de Alborán en dirección al Estrecho como un flujo más difuso y lento. El agua mediterránea saliente está formada, a su vez, por dos capas superpuestas de diferente origen y características: la capa levantina intermedia y la capa mediterránea profunda.

Entre las masas de agua atlántica y mediterránea existen zonas de mezcla de amplitud variable y características intermedias. Asimismo, el agua atlántica superficial va sufriendo un progresivo proceso de “mediterraneización” según avanza hacia el este, debido sobre todo a la intensa evaporación. La interacción de estas distintas masas de agua da lugar a una intensa actividad dinámica que origina diversos afloramientos de agua profunda, concentrados principalmente en la periferia del giro de Alborán (en la costa gaditano-malagueña, al norte del giro, y al oeste del cabo Tres Forcas, al entrar en contacto con la costa africana). En estas zonas se produce, por consiguiente, una mayor productividad y se aprecia la presencia de especies de profundidad en cotas más superficiales.

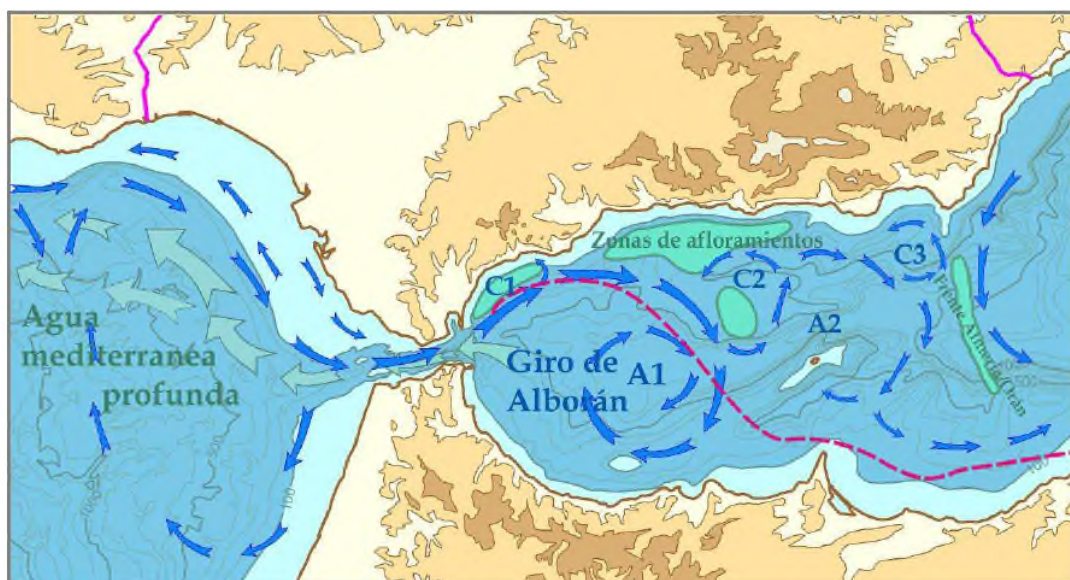


Figura 8. Corrientes dominantes en la región Íbero-Marroquí. Las flechas azules representan las corrientes superficiales. Fuente: Gofas y García-Raso 2004

En resumen, la plataforma insular de Alborán está bañada al suroeste por la corriente de agua superficial de procedencia atlántica que entra por el estrecho de Gibraltar, mientras la corriente profunda que abandona el mediterráneo por el mismo Estrecho es interceptada al noreste por la plataforma de Alborán

y asciende cargada de nutrientes generando zonas de gran productividad. Este sistema de corrientes es el factor principal que propicia el predominio en Alborán de elementos biogeográficos de origen atlántico.

La velocidad media de la corriente y su dirección de procedencia en la zona de la plataforma de Alborán se muestra en la siguiente figura, en la que se observa la clara dominancia de la componente oeste.

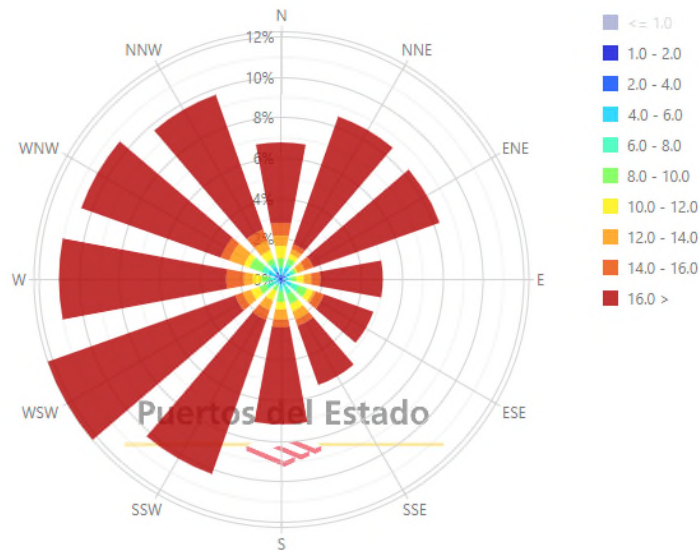


Figura 9. Velocidad media de la corriente y dirección de procedencia (datos del periodo 1997-2006 (Punto SIMAR 2024075). Fuente: <http://portus.puertos.es>

Con respecto a las características del agua, la temperatura máxima del agua oscila entre los 16 grados de los meses de enero y febrero y los 23 grados centígrados de máxima en julio. La temperatura mínima es de unos 11 grados en el mes de marzo hasta mínimas de 18-20 en el mes de agosto (Punto SIMAR 2024075).

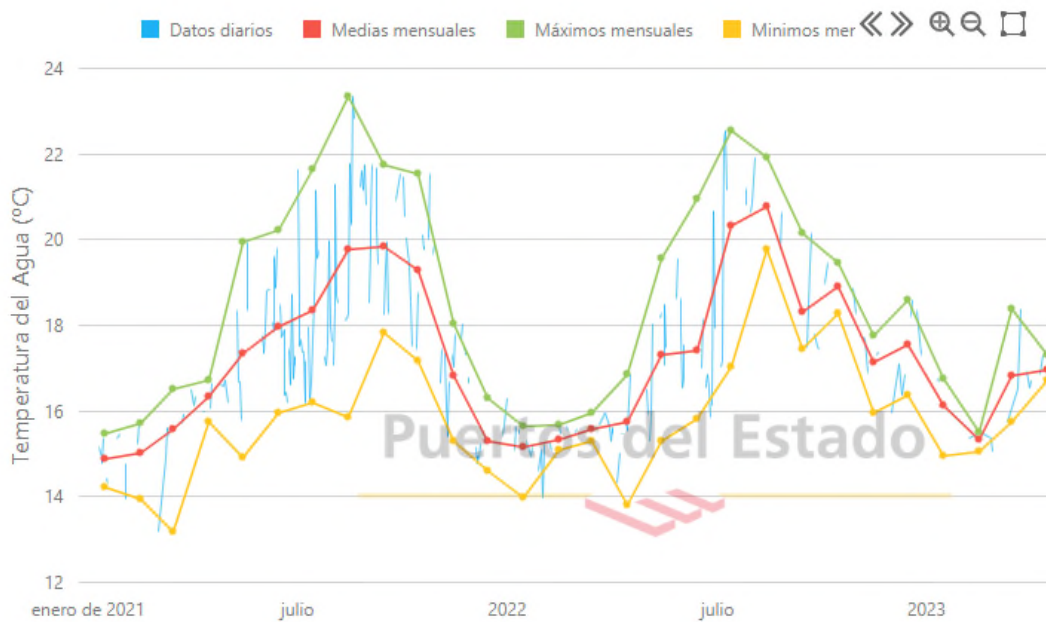


Figura 10. Temperatura superficial del agua registrada por punto SIMAR 2024075. Fuente: <http://portus.puertos.es>

El oleaje presenta altura significativa media inferior a un metro, con máximos puntuales de 5 metros siendo dominante la componente este.

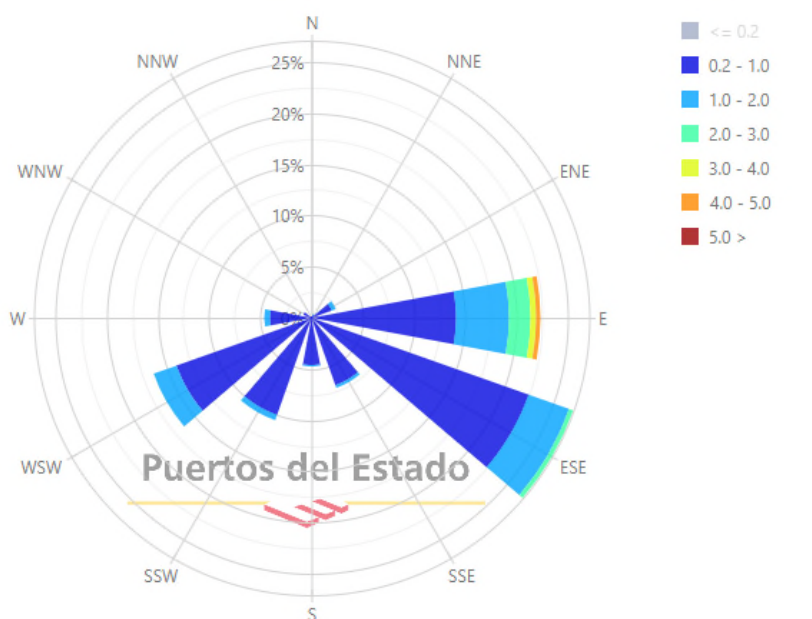


Figura 11. Altura significativa y dirección del oleaje en el periodo 1997-2006 (Boya de Alborán). Fuente: <http://portus.puertos.es>

3.2 CARACTERIZACIÓN ECOLÓGICA

Desde el punto de vista biogeográfico, la zona de Alborán se localiza en una situación privilegiada dado que, por una parte, el mar de Alborán queda expuesto a la corriente superficial de agua atlántica que penetra en el Mediterráneo a través del estrecho de Gibraltar, lo que confiere a toda la zona unas características únicas dentro del Mediterráneo. Por otro lado, la isla se halla en una encrucijada donde pueden encontrarse especies de origen subtropical, propias de las costas africanas (del norte de África y de la región mauritana), y especies típicas de aguas más frías (de las costas atlanto-lusitanas, e incluso boreales), junto a especies típicamente mediterráneas.

La lejanía de la isla de las costas más próximas y el hecho de estar sometida de forma casi constante a fuertes corrientes, determinan una muy buena calidad de las aguas. Ello se traduce en que el estado de conservación de las comunidades se haya mantenido en general en buen estado a pesar del impacto de diversas actividades humanas. Por otra parte, aunque la zona está bañada por aguas de origen atlántico, es llamativa la gran transparencia que presentan en la zona, debido a la ausencia de aportes terrígenos, lo que posibilita que la cobertura vegetal se extienda hasta cotas batimétricas superiores a los 50 m. Las algas rojas pueden alcanzar profundidades próximas a los 100 m.

En el marco del LIFE+INDEMARES, se ha llevado a cabo un estudio específico de la bionomía para este espacio entre los 10 y 200 metros de profundidad. La descripción de los fondos y comunidades asociadas a continuación, son el resultado de este estudio (Gofas et al. 2014).

Se han identificado hasta ahora 1.645 especies marinas en la plataforma de Alborán lo que representa algo más de la cuarta parte (27%) de la diversidad total del Mediterráneo. De ellas más de 50 especies figura en listas de especies amenazadas, y varias son endémicas. Además, 13 de ellas son nuevas para la ciencia, 10 son nuevas citas para el mar Mediterráneo y 193 se citan por primera vez en este estudio para la isla de Alborán.

A continuación, se describen los hábitats identificados según los pisos batimétricos y si están ligados a sustratos duros (fondos rocosos) o sedimentarios.

Respecto a los **fondos rocosos**, el origen volcánico de la isla de Alborán da lugar a la presencia de numerosos fondos de sustrato duro en torno a la misma sobre la que se asientan diversas comunidades en función de la batimetría.

Los **fondos rocosos situados en la zona intermareal** albergan poblaciones de gran importancia de la lapa ferrugínea (*Patella ferruginea*), especie incluida en el Anexo IV de la Directiva Hábitat (92/43/CEE) y Anexo V de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad "Especies animales y vegetales de interés comunitario que requieren una protección estricta". Además, figura en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE) y en el Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEA) bajo la categoría de "En Peligro de extinción".¹¹, y el dátil de mar (*Lithophaga lithophaga*) incluida en el Anexo IV de la Directiva Hábitats y V de la Ley 42/2007.

Los **fondos marinos infralitorales rocosos** del espacio protegido están dominados por bosques de algas pardas fucales del género *Cystoseira* todas las cuales, excepto *C. compressa* están incluidas en el LESRPE.

A mayor profundidad y a partir de los 25 m de profundidad, en el piso **circalitoral**, los bosques de *Cystoseira* son sustituidos por algas laminariales (*Laminaria ochroleuca*, *Saccorhiza polyschides*) de hasta 5 metros de altura. Estas últimas alcanzan hasta 60 m de profundidad albergando un sotobosque de otras algas y organismos sésiles donde destacan algas rojas coralígenas, antozoos y esponjas de distintos grupos taxonómicos. Los sustratos rocosos circalitorales ocupan extensas áreas de la plataforma de Alborán y en ella se pueden diferenciar comunidades de fondos someros hasta los 100 m de profundidad, que se solapan con las laminariales, y comunidades que se sitúan a más de 100 metros. En el talud superior sobre sustratos más consolidados y hasta los 100 m de profundidad, predominan las formaciones maduras de corales y grandes gorgonias donde están presentes el coral rojo (*Corallium rubrum*) incluida en el Anexo V de la Directiva Hábitat (92/43/CEE), así como formaciones de gorgonias con gorgonia blanca (*Eunicella verrucosa*), gorgonia roja (*Paramuricea clavata*) y gorgonia arborescente (*Leptogorgia sarmentosa*). A mayor profundidad, en los afloramientos rocosos situados entre 90 m y el borde de la plataforma, aparecen otra serie de organismos, destacando los corales candelabro (*Viminella flagellum*, *Ellisella paraplexauroides*), el coral árbol amarillo (*Dendrophyllia cornigera* y *D. ramea*) y otras gorgonias como *Acanthogorgia hirsuta*, *Eunicella filiformis* y *Callogorgia verticillata*.

A partir de 400 m de profundidad, en los afloramientos rocosos del talud, aparecen fondos de corales blancos de profundidad, de *Madrepora oculata*, *Lophelia pertusa* y *Desmophyllum cristagalli*. Estas formaciones pueden alcanzar los 1.000 m de profundidad.

Entre las especies bentónicas identificadas en las aguas del LIC cabe destacar especies de origen biogeográfico diverso, entre las que hay especies norteafricanas como *Eunicella labiata*, atlánticas como *Laminaria ochroleuca* o típicamente mediterráneas, como el coral anaranjado (*Astroides calycularis*), especie incluida en el CEEA con la categoría de "Vulnerable" (Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero). También destacan algunas esponjas relictas del antiguo mar de Tethys, como la demoesponja *Crambe tuberosa*, en áreas de sustrato duro y bajas tasas de sedimentación.

Con respecto a los **fondos sedimentarios**, en el **piso infralitoral** se asienta comunidades ligadas a arenas y gravas que rellenan las cubetas y depresiones de los fondos rocosos. Se trata de comunidades de fondos detríticos caracterizadas por la presencia de varias especies de cnidarios como *Veretillum cynomorim*, erizos como *Saphtangus purpureus* o gasterópodos como *Turritella tubona* entre otros, así como diversas especies de algas (*Sporochnus pedunculatus*, *Arthrocladia villosa* y *Carpomitra costata*). En el **circalitoral**, cabe destacar la presencia de comunidades de maërl o rodolitos, que ocupan gran parte de la plataforma insular de la isla de Alborán desde los 30 hasta los 100 m de profundidad, siendo uno de los lugares del Mediterráneo que albergan las comunidades más extensas de este tipo. Estas comunidades colonizan

¹¹ El LESRPE y el CEEA están regulados por el 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.

también las cimas superiores a los 100 m de profundidad de las microplataformas al SW de la plataforma principal de la isla. Entre las especies constituyentes del määrl en Alborán destacan *Lithothamnion corallioides* y *Phymatolithon calcareum*, incluidas en el Anexo V de la Directiva Hábitat (92/43/CEE). En el talud superior **entre 100 y 200 m**, los fondos de “määrl” son sustituidos por fondos sedimentarios biogénicos de gravas y arenas gruesas (fondos de cascajo profundo) en los que predominan esponjas y antozoos fijos sobre el sustrato. Estos fondos presentan una rica e interesante fauna de esponjas, entre las cuales aparecen algunas especies raras como *Calthropella recondita*, *Cerbaris implicatus* o *Endectyon delaubenfelsi*. *Axinella polypoides* es otra especie de esponja que aparece en el cascajo, estando incluida en el LESRPE. Cabe destacar también la presencia del gasterópodo *Schilderia achatidea*. Cuando en el borde de la plataforma insular afloran sustratos rocosos estos se encuentran con frecuencia densamente poblados por poblaciones de poliquetos sabélidos y una fauna diversa de organismos filtradores. En los fondos de cascajo hasta los 200 m de profundidad se encuentra el gasterópodo *Charonia lampa* incluido como Vulnerable en el CEEA.

En los estudios llevados a cabo en el marco del LIFE+ INDEMARES entre los 10 y 200 m de profundidad (Gofas et al. 2014) se han identificado 21 tipos de hábitats que podemos agrupar en 6 tipos comunidades: fondos de määrl, cascajo y cascajo profundo, roca infralitoral, roca circalitoral, comunidad de laminariales y roca circalitoral profunda.

Estos hábitats identificados en la zona, teniendo en cuenta las correspondencias elaboradas por el Instituto Español de Oceanografía (IEO), se corresponden con los tipos de hábitat de interés comunitario (THIC) Arrecifes (THIC 1170) y Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua poco profunda (THIC 1110) los siguientes:

Tabla 1. Comunidades bentónicas, hábitats y THIC observados en la ZEC Espacio marino de Alborán

Comunidades	Lista Patrón del Inventario Español de Hábitats Marinos	Código Lista Patrón	THIC	Superficie (ha)
Fondo de määrl rodolitos	Fondos de määrl / rodolitos	03040506	1110	7147,90
Fondos detríticos biogénicos infralitorales y circalitorales. Fondos de cascajo	Fondos detríticos biógenos infralitorales y circalitorales	030405	1110	3820,95
Fondos detríticos batiales. Fondos de cascajo profundo	Fondos detríticos biógenos infralitorales y circalitorales; Fondos detríticos batiales	030405; 04020311	1110	10984,62
Roca infralitoral, medianamente iluminada, con fucas. Bosques de laminariales	Roca infralitoral, medianamente iluminada, con fucas; Roca circalitoral dominada por laminariales	03010413; 03020102	1170	767,73
Roca circalitoral dominada por invertebrados. Bosques de laminariales	Roca circalitoral dominada por invertebrados; Roca circalitoral dominada por laminariales	030202; 03020102	1170	473,54
Roca circalitoral profunda	Roca circalitoral dominada por invertebrados; Roca limpia batial, Roca batial colmatada por sedimentos	030202, 040101 y 040102	1170	822,01

Cabe señalar, que los estudios llevados a cabo en el Espacio alcanzan la batimetría de 200 metros. En el resto del espacio sería necesario ampliar el conocimiento dado que se sabe que es posible la presencia de corales de aguas frías y ostras de profundidad si bien no hay estudios adecuados sobre esta zona más allá de los -200 m (Aranda et al. 2021).

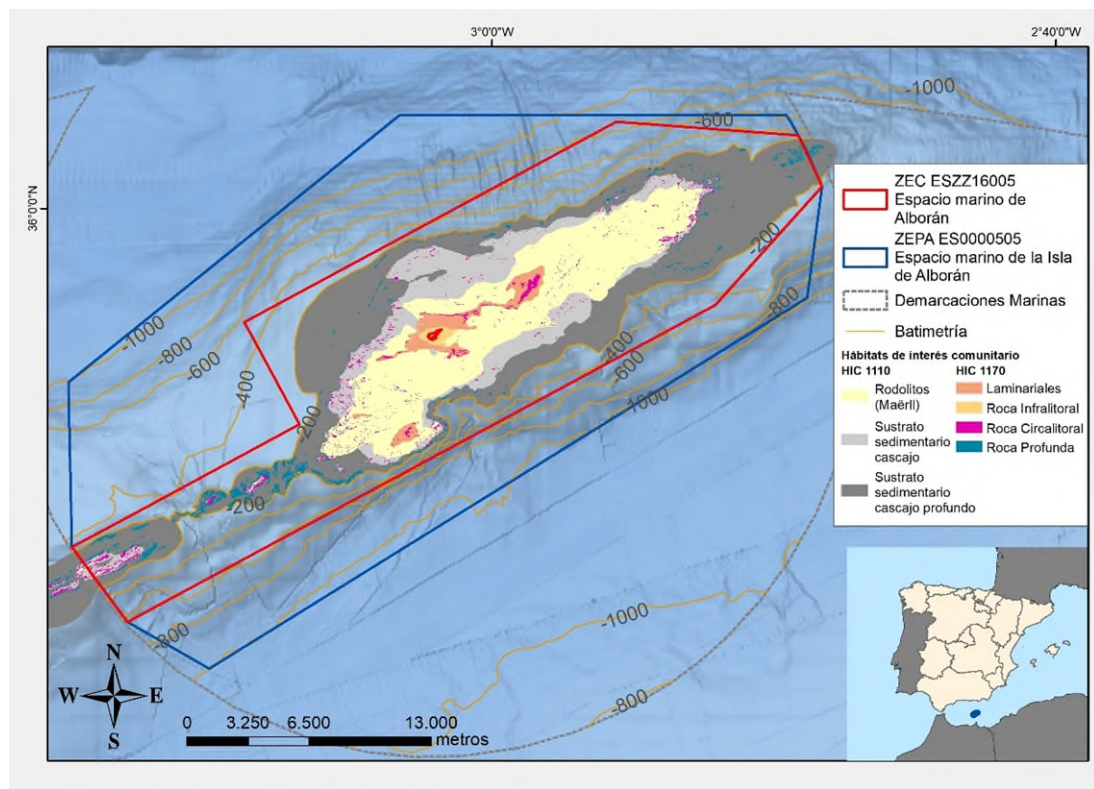


Figura 12. Bionomía elaborada para el Espacio Marino de Alborán en el marco del LIFE+INDEMARES, incluyendo su correspondencia con el HIC 1170 y HIC 1110. Fuente: Gofas et al. 2014)

Por otra parte, el entorno de la isla de Alborán es de gran importancia como reservorio de larvas y alevines de especies pelágicas de pequeño tamaño de gran interés pesquero, como el boquerón (*Engraulis encrasicolus*), la sardina (*Sardina pilchardus*), así como para especies demersales como el rape (*Lophius piscatorius*), el calamar (*Loligo vulgaris*), la cigala (*Nephrops norvegicus*), la gamba roja (*Aristeus antennatus*) o la merluza (*Merluccius merluccius*).

En los bordes de los montes submarinos hay una importante comunidad de depredadores pelágicos entre los que destacan el pez espada (*Xiphias gladius*), la caballa (*Scomber scombrus*), el atún (*Thunnus thynnus*) y el bonito (*Thunnus alalunga*). Las tortugas marinas también son frecuentes en el Espacio, siendo especialmente abundante la tortuga boba (*Caretta caretta*), incluida como "Vulnerable" en el CEEA (Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero) y como especie prioritaria en el Anexo II y en el IV de la Directiva Hábitat (92/43/CEE).

En lo que se refiere a los mamíferos marinos, el Espacio protegido alberga hábitats de gran importancia para los cetáceos, habiéndose identificado hasta 17 especies en sus aguas, entre las que destacan delfín mular (*Tursiops truncatus*), común (*Delphinus delphis*) y listado (*Stenella caeruleoalba*), calderón común (*Globicephala melas*) y gris (*Grampus griseus*), cachalote (*Physeter macrocephalus*), zifio de Cuvier (*Ziphius cavirostris*) y rorcual común (*Balaenoptera physalus*), todas incluidas Anexo IV de la Directiva Hábitat (92/43/CEE) de protección estricta. 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), estando el delfín común, el calderón común, el cachalote, el rorcual común y el zifio de Cuvier incluidos en el Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEE) bajo la categoría de "Vulnerable" (Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero).

El mar de Alborán es uno de los enclaves de mayor importancia para los cetáceos y tortugas marinas de Europa y su papel determinante para la recuperación de las poblaciones actualmente en declive en las cuencas mediterráneas. Alborán es ante todo el único paso natural entre el Mediterráneo y el Atlántico, constituyendo un corredor de migración esencial para las poblaciones de cetáceos, tortugas y demás

especies pelágicas en el mar Mediterráneo. En el caso de las especies altamente migratorias esta función de corredor de migración es evidente. En el caso de especies consideradas residentes como el delfín mular o el delfín común, Alborán es la zona de paso para machos que conectando diversas manadas mantienen el flujo genético necesario para la viabilidad de las poblaciones y subpoblaciones. Alborán se encuentra en la intersección de tres áreas biogeográficas, lo que le convierte en un punto caliente de diversidad biológica y por consiguiente una cadena trófica muy compleja y sólida en la que cetáceos y tortugas marinas encuentran gran cantidad y variedad de presas. Para el delfín mular (*Tursiops truncatus*) cabe destacar la importancia del hábitat del talud (profundidades entre los 50 y 150 metros) donde se agregan presas demersales de alto valor. Se trata del borde de la plataforma y el inicio del talud. Para el delfín común (*Delphinus delphis*), cabe destacar la especial relevancia de las aguas más profundas a partir del talud continental. Para la tortuga boba (*Caretta caretta*), esta área es una zona de paso importante principalmente para los juveniles en fase oceánica de la población del Atlántico Norte en migración pasiva aprovechando el Giro Oriental de Alborán. Para los subadultos preparándose para la salida del Mediterráneo rumbo al oeste del Atlántico, la plataforma de la isla en su integridad es de especial importancia.

Por otro lado, se debe mencionar la foca monje (*Monachus monachus*), incluida como especie prioritaria en el Anexo II y en el IV de la Directiva Hábitat (92/43/CEE) y en el Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEAA) bajo la categoría de “En peligro de extinción”. Esta especie fue común en las aguas de Alborán en la que existen enclaves propicios para su reproducción siendo una zona de gran potencialidad para su recuperación. Actualmente, la especie está en el Listado de especies extinguidas en España¹².

Respecto a las aves, la isla de Alborán acoge una de las colonias más importantes de gaviota de Audouin a nivel mundial, con cifras entorno a las 800 parejas reproductoras en los últimos años. Lejos de reducirse como está ocurriendo en otras colonias, la población parece estable, y se consolida entre la cuarta y sexta colonia más importante del mundo para esta especie dependiendo del año. La especie se alimenta durante la reproducción tanto en las inmediaciones de la isla, como en aguas peninsulares y marroquíes. Esta especie está incluida en el Anexo I de la Directiva Aves, y catalogada como Vulnerable en el Catálogo Español de Especies Amenazadas.

Además de la gaviota de Audouin, existen otras especies presentes en la ZEPA pero que no albergan poblaciones importantes para considerarlas taxones clave. Entre ellas destacan la pardela atlántica y mediterránea o el paíño europeo, pese a que ninguna de ellas crían en la isla de Alborán, ambas pueden utilizar la ZEPA como zona de alimentación durante su periodo reproductor. En el caso de la pardela cenicienta, estudios iniciales indicaban que algunos ejemplares podían utilizar la zona como zona de alimentación proveniente de la cercana colonia de las islas Chafarinas (Arcos et al. 2009), y por lo tanto acogería poblaciones tanto de la pardela cenicienta atlántica como de la pardela cenicienta mediterránea. Sin embargo, estudios más recientes apuntan a que tan solo es una zona de paso entre zonas de alimentación (Reyes-González et al. 2017). En el caso del paíño europeo, la ZEPA es visitada por ejemplares provenientes de las principales colonias de cría de la especie en aguas españolas (Rotger et al. 2020). La isla alberga también una población reproductora de gaviota patiamarilla inferior a las 200 parejas. Por último, señalar que, aunque en la ZEPA pueden observarse diversas especies de aves marinas en sus migraciones, su situación a medio camino entre las costas peninsulares y la costa africana hacen de ella una zona con un flujo migratorio escaso en comparación con la plataforma continental, más productiva y que concentra buena parte de la actividad pesquera.

3.3 CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO

La actividad en el espacio protegido ZEC/ZEPA, está condicionada por la lejanía de esta zona de la península, así como al carácter militar del asentamiento de la isla de Alborán en la que no hay asentamientos civiles ni, por lo tanto, actividad económica ligada a ellos.

¹² Resolución de 1 de agosto de 2018, de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente, por la que se publica el Acuerdo de la Conferencia Sectorial de Medio Ambiente en relación al Listado de especies extinguidas en todo el medio natural español.

La pesca comercial es la única actividad relevante desde el punto de vista económico dado que en la zona se encuentran varios caladeros en los que se desarrolla una pesquería demersal que incluye flotas artesanales, de arrastre, cerco y palangre principalmente.

En lo que se refiere al arrastre, según los datos recogidos en la actualización de 2024 del censo de embarcaciones autorizadas en el caladero de Alborán y su Reserva de Pesca¹³, existen 41 embarcaciones que ejercen esta modalidad procedente fundamentalmente, de puertos de la provincia de Almería. Otras modalidades de pesca como el cerco son escasas debido fundamentalmente al alto coste que conlleva el acceso a la isla y el rendimiento limitado de las capturas. Esta actividad era llevada a cabo por 5 embarcaciones procedentes de los puertos de Almería, Roquetas de Mar y Adra, mientras que la pesca con artes de enmalle se lleva a por 4 embarcaciones provenientes de los puertos de Roquetas de Mar y Almería (Secretaría General de Pesca, 2013). También es habitual la pesca con trasmallo si bien, aunque esta actividad se desarrolla en todo el Espacio, corresponde a una sola embarcación proveniente del puerto de Almería que faena principalmente de noviembre a marzo.

En la zona también se lleva a cabo la pesca en la modalidad de palangre de superficie con el objetivo de captura pez espada (*Xiphias gladius*) aunque también tiburones de superficie. Esta modalidad la ejercen embarcaciones que habitualmente hacen grandes desplazamientos y corresponde con 7 embarcaciones con base mayoritaria en Carboneras (²⁵).

Por otra parte, el área se encuentra en un lugar estratégico para las comunicaciones marinas por lo que está rodeado de rutas marítimas importantes que unen el estrecho de Gibraltar con el Mediterráneo occidental lo que supone un tráfico intenso de buques por el espacio protegido y su entorno.

Las actividades recreativas y el turismo, al margen de la pesca recreativa, tiene una baja presencia en la zona por el momento, aunque se han empezado a desarrollar en él algunas actividades recreativas como el buceo. La pesca deportiva tiene un carácter temporal y ha ido incrementándose con los años.

Por último, hay que señalar que la isla de Alborán está permanentemente habitada por un destacamento militar, por lo que por las aguas de la zona transitan habitualmente embarcaciones militares y se llevan a cabo maniobras en mar abierto.

4 INVENTARIO DE PRESIONES Y AMENAZAS

4.1 Presiones y amenazas sobre la ZEC/ZEPA

La identificación de las presiones y amenazas en el espacio protegido se ha basado en el trabajo desarrollado por el CEDEX (2023b) 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, en el marco de las estrategias marinas 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 concernidos, 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

¹³ Resolución de 11 de noviembre de 2024, de la Secretaría General de Pesca, por la que se actualiza el censo de buques autorizados a ejercer la pesca, en la modalidad de arrastre de fondo, en el caladero de Alborán y su reserva de pesca

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”).

Hay que señalar que este trabajo se ha llevado a cabo en el área correspondiente al LIC INDEMARES, por lo que no dispone de información para la zona de ampliación propuesta en este plan y coincidente con la ZEPA.

Por otra parte, en el marco del LIFE INDEMARES, se llevó a cabo un **análisis específico de la huella pesquera en el espacio protegido**. Este trabajo fue elaborado por la Secretaría General de Pesca (SGP) y presentado en diciembre de 2013 (Secretaría General de Pesca, 2013). En este estudio se analizó la actividad de las flotas de arrastre, cerco y artes menores, con el fin de caracterizar su importancia e impactos sobre el área de la ZEC/ZEPA. Por otro lado, también en el marco del proyecto LIFE INDEMARES, se realizó un estudio de huella pesquera en las 39 ZEPA marinas para el periodo 2008-2012 de los distintos tipos de artes de pesca, incluyendo en este caso también información para el palangre de fondo y de superficie (Bécares y Cama 2013). La huella pesquera de la actividad de arrastre ha sido actualizada por el IEO en el marco del LIFE IP INTEMARES, analizando los datos desde 2015 a 2021. Además, se dispone de información relativa a las señales VMS proporcionada por la SGP correspondiente a los años 2018-2022 para todas las artes pesqueras (arrastre de fondo, cerco, palangre de superficie y otras).

Además de estos trabajos, otras fuentes complementarias empleadas para la identificación y caracterización de las presiones y amenazas han sido los Formularios Normalizados de Datos del LIC ESZZ16005 y la ZEPA ES0000505, los resultados de los proyectos LIFE+ INDEMARES (Gofas et al. 2014) y las Directrices de gestión y seguimiento del LIC y la ZEPA (Melissa Consultoría e Ingeniería Ambiental, S.L. 2013ab).

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.

Hay que señalar que, respecto a amenazas que puedan afectar al Espacio, según el Plan de Ordenación del Espacio Marino, toda el área, se encuentra fuera de las zonas de uso prioritario y potencial para la extracción de áridos, acuicultura, actividad portuaria y el desarrollo de la eólica marina. Considerada de uso prioritario para la defensa nacional y la conservación de la biodiversidad. Las zonas potenciales o de uso prioritario de estas actividades se encuentra en las costas de Andalucía o africana, suficientemente alejadas del Espacio protegido¹⁴.

Respecto a otras posibles amenazas, no se encuentran cerca del Espacio protegido concesiones de explotación o exploración de hidrocarburos, ni refinerías, ni puertos de descarga de hidrocarburos, así como ni conducciones de hidrocarburos. Todas estas instalaciones se encuentran lo suficientemente alejadas del Espacio como para no constituir una amenaza sobre su integridad.

Por último, señalar que, dado el interés creciente de los recursos de minerales potencialmente presentes en el fondo marino, se considera como una amenaza sobre el espacio la posible explotación minera.

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.

¹⁴ Real Decreto 150/2023, de 28 de febrero, por el que se aprueban los planes de ordenación del espacio marítimo de las cinco demarcaciones marinas españolas (POEM)

Tabla 2. Presiones (P) y amenazas (A) detectadas en la ZEC/ZEPA. 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	A181
Extracción de minerales	PCO1	Extracción de minerales (p. ej., rocas, minerales metálicos, gravas, tierra, conchas)	A	A	6	x	x	x	x	
Transporte de electricidad y comunicaciones (cables)	PD06	Red de transporte de energía eléctrica y de comunicaciones (tendidos, cableado)	P	MB	1	X	X			
Transporte de electricidad y comunicaciones (cables)	PD06	Red de transporte de energía eléctrica y de comunicaciones (tendidos, cableado)	A	M	2	X	X	X	X	
Transporte marítimo	PE02	Actividades de transporte en rutas navegables y líneas de ferri	A	A	1	X	X	X	X	X
Transporte marítimo	PE02	Actividades de transporte en rutas navegables y líneas de ferri	P	B	1	X	X	X	X	X
Infraestructura de transportes	PE03	Áreas portuarias: Infraestructuras de rutas navegables, líneas de ferri y amarre (p. ej., canalización, dragados)	P	B	8	X	X	X	X	
Infraestructura de transportes	PE03	Áreas portuarias: Infraestructuras de rutas navegables, líneas de ferri y amarre (p. ej., canalización, dragados)	A	B	8	X	X	X	X	
Actividades de turismo y ocio	PF05	Deporte, turismo y actividades de ocio	P	B	2	X	X	X	X	
Usos urbanos	PF06	Actividades y estructuras residenciales, comerciales e industriales que generan contaminación marina	P	MB	8	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	M	2, 3 y 5			X	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	B	2 y 3			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, 3 y 5	X	X			
Pesca y marisqueo (profesional, recreativa)	PG12	Recolección/cosecha, recogida y captura ilegal	P	DD	3	X	X			
Pesca y marisqueo (profesional, recreativa)	PG13	Capturas accesorias y muertes fortuitas (debido a la pesca y la caza de especies)	P	DD	2, 3 y 5	X	X	X	X	X
Operaciones militares (ejercicios aéreos)	PH02	Operaciones y maniobras militares, paramilitares y policiales realizadas en agua dulce y en el medio marino	P	A	1					X
Especies exóticas y especies autóctonas problemáticas	PI03	Especies nativas problemáticas	P	M	2					X
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	4, 7					
	PJ12	Descenso o extinción de especies con las que interaccionan (fuente de alimento/ presa/ parásito/ simbiote, etc.) debidos al cambio climático	P	M		X	X	X	X	X
	PJ13	Cambio en la distribución de especies (colonizadores naturales) debido al cambio climático	P	M						

1. CEDEX 2023b.
2. Melisa Consultoría e Ingeniería Ambiental S.L. 2013a y 2013b: Directrices de gestión y seguimiento. Propuesta de ampliación LIC ES6110015 Alborán. Fundación Biodiversidad - INDEMARES. Directrices de gestión y seguimiento ZEPAs Espacio Marino de la isla de Alborán. Fundación Biodiversidad – INDEMARES.
3. LIFE+INDEMARES (07/NAT/E/000732). Gofas S, Goutayer J, Luque AA, Salas C, Templado J. (2014) Espacio marino de Alborán. Proyecto LIFE+ INDEMARES. Fundación Biodiversidad del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.
4. 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 INDEMARES.
5. Bécares y Cama 2013. Huella pesquera en las 39 ZEPAs marinas. Acción A10 del proyecto INDEMARES. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA)
6. https://geoeramindesea.wixsite.com/mindesea/maps
7. ICATALIST S. L. et al. 2024. Análisis de riesgos y diseño de medidas de adaptación al cambio climático de la ZEPAs Espacio Marino de la Isla de Alborán y el LIC Espacio Marino de Alborán. Fundación Biodiversidad, Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico
8. Este documento

4.1.1 Extracción de recursos (minerales, turba, recursos energéticos no renovables)

PC01. Extracción de minerales. 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 ferromagnésicos en la zona, pero sí en el monte submarino de Al Mansour. Si bien no se han 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.

4.1.2 TRANSPORTE DE ELECTRICIDAD Y COMUNICACIONES

PD06. Red de transporte de energía eléctrica y de comunicaciones (tendidos, cableado): El Espacio protegido se encuentra atravesado por un cable de telecomunicaciones que recorre 3,46 km por su interior en la parte este. Actualmente este cable no está en servicio por lo que el impacto es muy bajo o nulo. Por otra parte, no es descartable que se puedan implantar más cables en un futuro por lo que se considera que esta actividad supone una amenaza moderada para el Espacio que puede suponer la ocupación y transformación del fondo marino y otros impactos asociados.

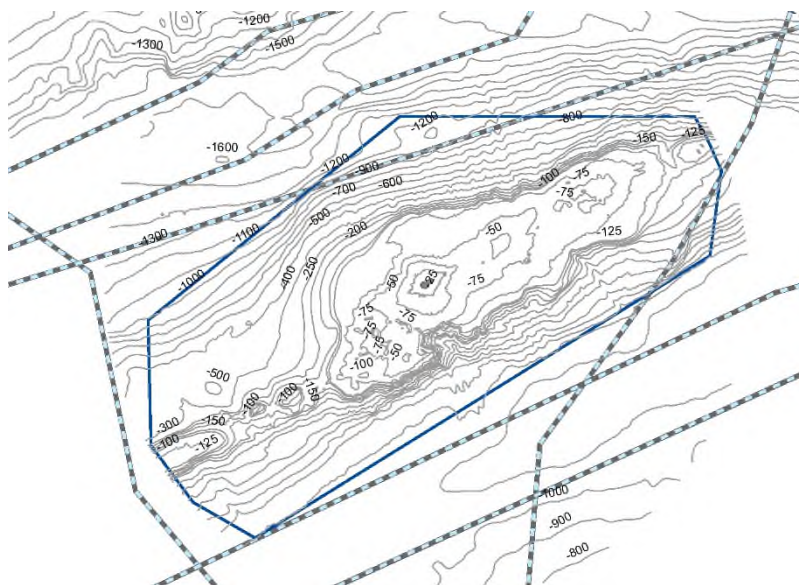


Figura 13. Localización de cables y conducciones en los alrededores del espacio protegido (la línea azul marca el límite exterior de la ZEPA). Fuente: INFOMAR, 2023

4.1.3 TRANSPORTE MARÍTIMO

PE02. Actividades de transporte en rutas navegables y líneas de ferri: Según el informe efectuado por CEDEX (2023b) así como la información elaborada en el borrador de directrices de gestión (Melisa Consultoría e Ingeniería Ambiental S.L. 2013a), el área se encuentra inmersa en el trazado de rutas importantes de navegación que unen el estrecho de Gibraltar con el Mediterráneo occidental lo que supone un intenso tráfico de buques en los alrededores del Espacio.

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.

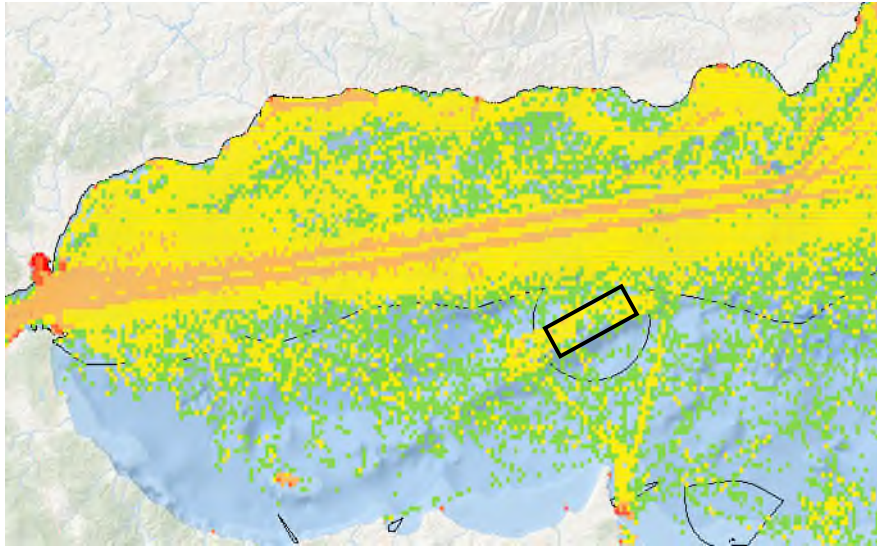


Figura 14. Densidad de tráfico marítimo (verano 2016) en el entorno del espacio protegido (se indica en cuadrado negro la localización del Espacio). Fuente: INFOMAR 2023

El tráfico en el espacio se corresponde con líneas de pasajeros, buques pesqueros y otro tipo de buques. Los cargueros, buques tanque y buques especiales discurren principalmente al norte del área, si bien hay una zona de tráfico elevado que cruza el espacio protegido de suroeste a noreste.

El estudio de CEDEX centrado dentro de los límites del LIC indica que la superficie del espacio en la que la densidad del tráfico marítimo es mayor que moderado (> 1.000 km recorridos/km²) es de 1,422 km² lo que representa el 0,38% del área del espacio, localizada principalmente en el tercio oeste del espacio y correspondiente a las rutas de ferry de Motril a Melilla. Esto indica que dentro del espacio la navegación no representa niveles altos, pero sí al norte del espacio, fuera de sus límites, con el riesgo asociado a esta actividad.

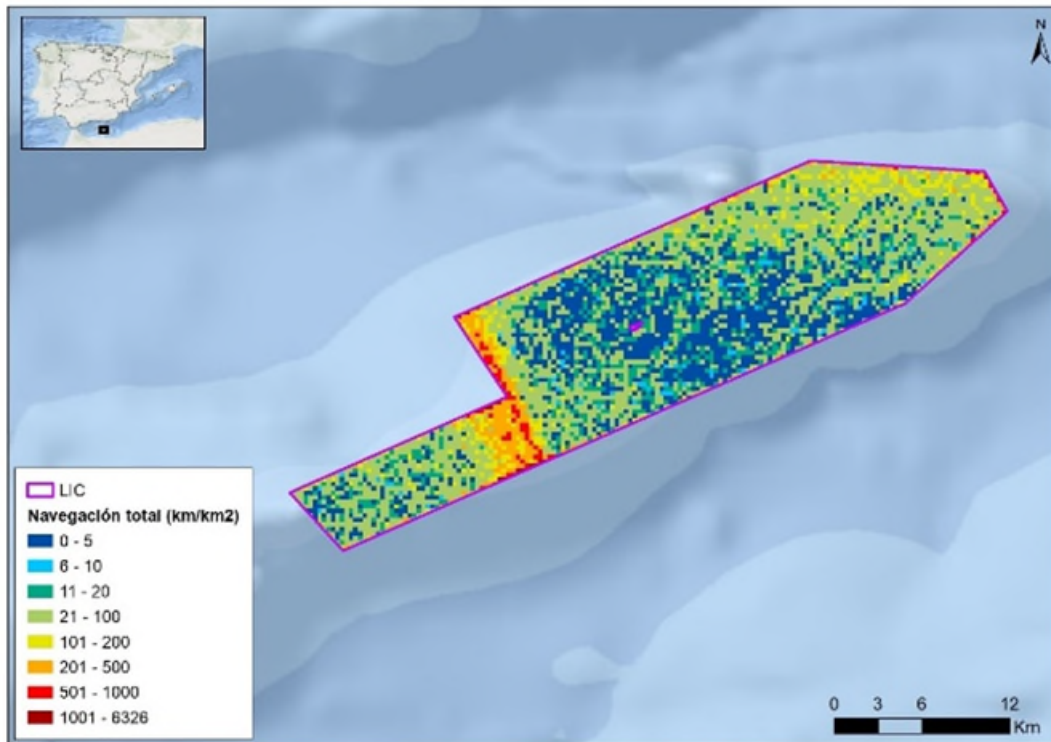


Figura 15. Navegación en el área de la ZEC. Fuente: CEDEX 2023b

La densidad media de tráfico marítimo en 2019 en el LIC fue de 2,95 km recorridos/km². Por tipología de buques, predominaron los buques de pasajeros con 16.368,62 km totales recorridos en el ámbito del LIC, seguidos por los mercantes, con 5.868,49 km recorridos, los buques pesqueros, con 2.990,67 km, y los tanques, con 2.351,26 km.

Con respecto al ruido submarino y atendiendo a los datos del verano de 2016 y a partir de las señales AIS, la intensidad de ruido recibido en la banda de 63 Hz, la intensidad del ruido recibido es alta con un valor de entre 110-120 dB.

Por lo tanto, **la navegación se puede considerar como una presión baja, a excepción del impacto asociado al ruido submarino, y una amenaza alta dado el intenso tráfico de buques que navegan al norte del espacio y el potencial impacto derivado principalmente del riesgo de accidentes y contaminación asociada.** En este sentido, el principal impacto derivado de la navegación está asociado tanto al ruido submarino como al riesgo de accidentes y por tanto de contaminación de las aguas debido al tráfico de buques al norte del Espacio protegido, además del riesgo de colisión con especies de interés.

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 la demarcación marina del Estrecho y Alborán en la que se encuentra el Espacio protegido ocupa junto con la demarcación marina Sudatlántica y las aguas mediterráneas de la provincia de Almería, el tercer puesto en el ranking de accidentes marítimos con consecuencia de vertidos de hidrocarburos (18,5% del total de incidencias) por detrás de la demarcación marina levantino-balear y la noratlántica. Además, el área ocupa el quinto puesto en el ranking de riesgos de contaminación marina por hidrocarburos, y el número de presiones se ve aumentado por la presencia en las inmediaciones de rutas comerciales.

Durante los años del estudio, en la región marina Estrecho-Alborán, se han reportado 650 registros de contaminación por hidrocarburos de los cuales el gasoil, mezclas oleosas y el fuel-oil fueron las fuentes principales, constituyendo entre las tres el 92%. Para la demarcación marina la contaminación por hidrocarburos es significativa siendo el 80,34% de las incidencias registradas para esa región y el 20,9% del total de todas las regiones, debido principalmente al intenso tráfico marítimo de las aguas del Estrecho.

Por otra parte, el número de accidentes reportados asciende a 1.760 (20,51% del total de las regiones), de ellos 29 tuvieron como consecuencia contaminación verificada. En cuanto a las causas, el hundimiento destaca con un 34,49% de los registros como el más frecuente en la región Estrecho, seguido por la colisión y la varada con un 17,24% respectivamente. El incendio/explosión ocupa el cuarto lugar en el ranking con un 13,79% de los registros, seguido por la vía de agua con un 10,34% y finalmente la escora y el fallo estructural con el mismo porcentaje, del 3,45%. Las principales causas fueron fallos materiales o humanos.

El tipo de buque que registró un mayor número de incidentes es el de recreo (47,27%) seguido de los buques pesqueros (25,17%) y los mercantes (20%). En relación con aquellos que supusieron episodios de contaminación los principales buques implicados fueron los mercantes (37,93%) seguidos de las embarcaciones de recreo (27,59%) y los pesqueros (20,69%). Entre los mercantes con riesgo especial de contaminación por hidrocarburos (petroleros, gaseros y quimiqueros), se reportaron 57 incidentes en el ámbito del Estrecho que implicaron a 28 petroleros, 4 gaseros y 15 quimiqueros, de los que únicamente tres casos se reportan con contaminación verificada correspondiendo los tres a buques petroleros.

La combinación de unas características climáticas concretas en el área junto con actividades susceptibles de producir vertidos de hidrocarburos, por la cercanía de rutas de tráfico marítimo, constituye una amenaza para la conservación de los valores naturales del Espacio, derivada de la llegada de este tipo de vertidos al área. Teniendo en cuenta la ruta del de afluencia principal de buques con mercancías peligrosas, la zona más susceptible de recibir un potencia vertido sería la zona norte del Espacio.

Por otra parte, en los fondos marinos del entorno de Alborán se han detectado residuos diversos (envases de vidrio, plásticos, metales, etc.), que han sido vertidos desde las embarcaciones que transitan por la zona, principalmente dedicadas a la pesca (Melisa Consultoría e Ingeniería Ambiental S.L. 2013a).

En el caso de los cetáceos, el tráfico marítimo comercial ha de considerarse como una de las principales fuentes de ruido y la principal causa de mortandad por colisión de estas especies. La contaminación acústica afecta gravemente a las tortugas marinas y a los cetáceos, a los que puede generar daño físico y graves interferencias en sus sistemas de comunicación y ecolocación. En todo caso, los niveles de ruido en las aguas de la isla no parecen ser de los más altos en el contexto del mar de Alborán (Gofas et al. 2012).

Por último, con respecto a la presencia de especies exóticas, introducidas e invasoras hay que señalar que, aunque las invasiones biológicas en el mar de Alborán pueden ser parte de un proceso natural de dispersión y colonización de nuevos hábitats, particularmente por aquellas especies de procedencia Atlántica, en los últimos años se ha venido observado un incremento y dispersión de especies marinas no nativas en la región, algunas con carácter marcadamente invasor.

Sin embargo, a pesar de la magnitud y gravedad de este problema, no hay demasiada investigación, si bien los datos disponibles indican la presencia y colonización de algunos ecosistemas por varias de estas especies.

La corneta pintada (*Fistularia commersonii*) registrada en varias ocasiones en el mar de Alborán, es de origen Indo-Pacífico y fue introducida en el Mediterráneo a través del canal de Suez. Se la considera como una de las especies invasoras con más éxito en el Mediterráneo debido a los elevados rangos de propagación y su rápido crecimiento (Muñoz 2022, Carbonell et al. 2023). Otras especies no nativas observadas y con frecuente aparición en las capturas pesqueras de la ribera norte del mar de Alborán son el pez globo, *Sphoeroides pachygaster*, el pez de San Pedro plateado (*Zenopsis conchifera*), el rascacio espinoso (*Trachyscorpia cristulata echinata*), el raspallón senegalés (*Diplodus bellottii*), el lenguado lusitano (*Microchirus boscanion*) o el puercoespín de Guinea (*Chilomycterus spinosus mauretanicus*). Entre las especies invasoras más agresivas también cabe mencionar la macroalga, *Caulerpa racemosa* var *cylindracea*, que se ha encontrado en el levante-almeriense, Ceuta y la zona de Beni Saf en Argelia y cuya capacidad de colonización es muy elevada. Así mismo otras dos macroalgas (*Asparagopsis armata* y *Asparagopsis taxiformis*), se han expandido también rápidamente en la región de Almería hasta Cádiz.

Entre los macroinvertebrados marinos exóticos invasores cabe citar la aparición del cangrejo araña (*Percnon gibbesi*), el gusano de tubo calcáreo (*Ficopomatus enigmaticus*) que forma enormes conglomerados que se constituyen en arrecifes, el gasterópodo (*Marginella glabella*) recientemente encontrado en puertos pesqueros, la anémona de mar (*Haliplanella lineata*), el quitón (*Chaetopleura angulata*) y el cnidario (*Oculina patagónica*) procedentes de las costas de América del Sur, o las especies introducidas por la acuicultura como el camarón (*Penaeus japonicus*) o los moluscos (*Crassostrea gigas*, *C. angulata*, *Pinctada martensis* o *Ruditapes philippinarum*). Estos últimos introducidos en la laguna de Nador y el estuario de Moulouya. La migración de estas u otras especies no nativas puede verse a su vez favorecida por los cambios en el océano asociados al incremento de temperaturas de las últimas décadas (UNEP-MAP-RAC/SPA 2014).

En este contexto del mar de Alborán, no se dispone de información precisa en el espacio protegido por lo que el aumento de conocimiento y la detección temprana de las posibles invasiones es uno de los aspectos a abordar en este plan.

4.1.4 INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE

PE03. Áreas portuarias: Infraestructuras de rutas navegables, líneas de ferri y amarre (p. ej., canalización, dragados): La isla de Alborán cuenta con dos embarcaderos, uno al este de la isla, el muelle de Levante, y otros al oeste, el muelle de Poniente. Se trata de dos embarcaderos de uso principalmente militar. Dado que es de uso militar, son pocos los buques que emplean el puerto y por tanto los impactos asociados a

esta infraestructura son bajos. No obstante, si se llevara a cabo obras de ampliación de las instalaciones portuarias actuales se puede considerar una amenaza con intensidad moderada.

Por último, hay que señalar que en los últimos años se ha incrementado el número de embarcaciones de inmigrantes, así como de aquellas relacionadas con el tráfico ilegal de sustancias. Esta actividad puede generar un mayor uso de las instalaciones portuarias e incrementar los riesgos de contaminación por abandono de las embarcaciones en zonas inaccesibles.

4.1.5 ACTIVIDADES DE TURISMO Y OCIO

PF03. Deporte, turismo y actividades de ocio: Se trata de las actividades ligadas al recreo como la navegación y el buceo. Dada la localización geográfica de la zona y su lejanía de costa, la actividad de turismo y ocio es muy baja. Únicamente se lleva a cabo el buceo recreativo también con intensidad baja. Dado que parte del Espacio está incluido en una Reserva Marina¹⁵, la actividad de buceo está regulada, estando prohibidas las actividades subacuáticas en las zonas de Reserva Integral. Fuera de esta zona el buceo está permitido si bien sometido a autorización. No hay actividad de observación de cetáceos.

4.1.6 USOS URBANOS

PF06. Actividades y estructuras residenciales, comerciales e industriales que generan contaminación marina: Como se ha comentado, la isla de Alborán alberga un destacamento militar por lo que existen varios edificios destinados al alojamiento de los militares. Se trata de edificios de escasa entidad y, dado que la base militar cuenta con poco personal, los posibles impactos derivados del aumento de contaminación marina se pueden considerar muy bajos.

4.1.7 PESCA Y MARISQUEO (PROFESIONAL Y RECREATIVA)

PG01. Pesca y marisqueo (comercial) que genera reducciones en las poblaciones de especies/presas y perturbaciones de especies: En el marco del proyecto INDEMARES, se llevaron a cabo dos estudios en 2013 de la actividad pesquera en la zona basado en el análisis de los datos procedentes de VMS (en el LIC y en la ZEPa), proporcionados por el Centro de Seguimiento de Pesca de la Subdirección General de Inspección, Dirección General de Recursos Pesqueros y Acuicultura, Secretaría General de Pesca (SGP) (Bécares y Cama 2013, Secretaria General de Pesca 2013). La actividad de pesca profesional en la zona incluye diferentes modalidades pesqueras. El análisis de la huella pesquera más reciente se ha llevado a cabo por el IEO recopilando los datos de 2015 a 2021, así como por la SGP en el periodo 2018-2023 y 2022-2024.

En cuanto a la pesca de arrastre, según los datos recogidos del censo de embarcaciones autorizadas en el caladero de Alborán y su Reserva de Pesca (Secretaría General de Pesca, 2013), existían 41 embarcaciones que ejercían esta modalidad procedentes, fundamentalmente, de puertos de la provincia de Almería y Málaga, (Caleta de Vélez-Málaga, Motril, Adra, Almería, Carboneras y Garrucha) así como a otras de habitualidad comprobada de puertos del levante mediterráneo (Santa Pola, Villajoyosa y Valencia). La principal especie objetivo era la gamba roja (*Aristeus antennatus*) que se capturaba mediante arrastre a grandes profundidades (entre 500 y 800 m) y sobre fondos fangosos. La captura de esta especie suponía el 76% de la actividad de arrastre. Además, la actividad de arrastre también se ha llevado a cabo sobre fondos de arenas para otras especies objetivo. En este sentido, la disminución de la producción de este tipo de pesca, que se ha ido produciendo con los años, se ha compensado con la elevación del valor de venta y con la captura de otras especies en fondos de menor profundidad, como rape, pulpo, rayas, rubio, etc.

¹⁵ Orden APA/177/2023, de 21 de febrero, por la que se modifica la Orden de 8 de septiembre de 1998, por la que se establece una reserva marina y una reserva de pesca en el entorno de la isla de Alborán y se regula el ejercicio de la pesca en los caladeros adyacentes

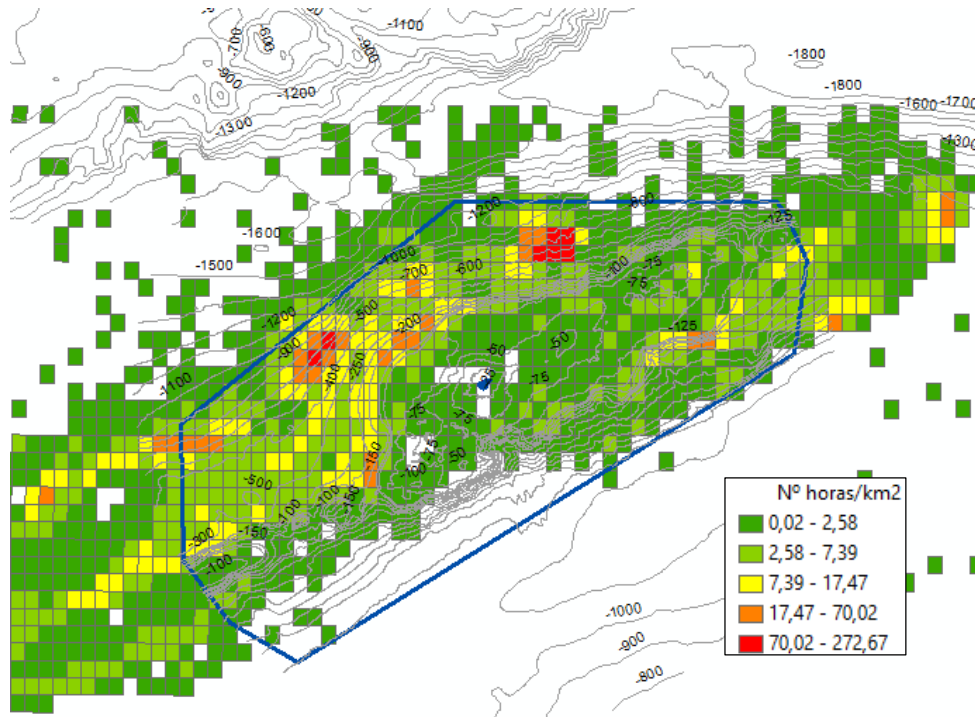


Figura 16. Actividad de arrastre (nº de horas por km²) en el periodo 2015-2021 (la línea azul marca el límite exterior de la ZEPa). Fuente: IEO

En el análisis de huella pesquera llevado a cabo por la SGP (2013), se identificaron marcas de arrastre en varias zonas del espacio protegido principalmente en los límites del talud de la isobata de -200 m. La huella pesquera actualizada a 2018-2023 por la SGP para la actividad de arrastre, indica que la actividad se mantiene en las mismas zonas que en el periodo 2005-2012 y es coherente con los datos analizados por el IEO y mostrados en la figura anterior.

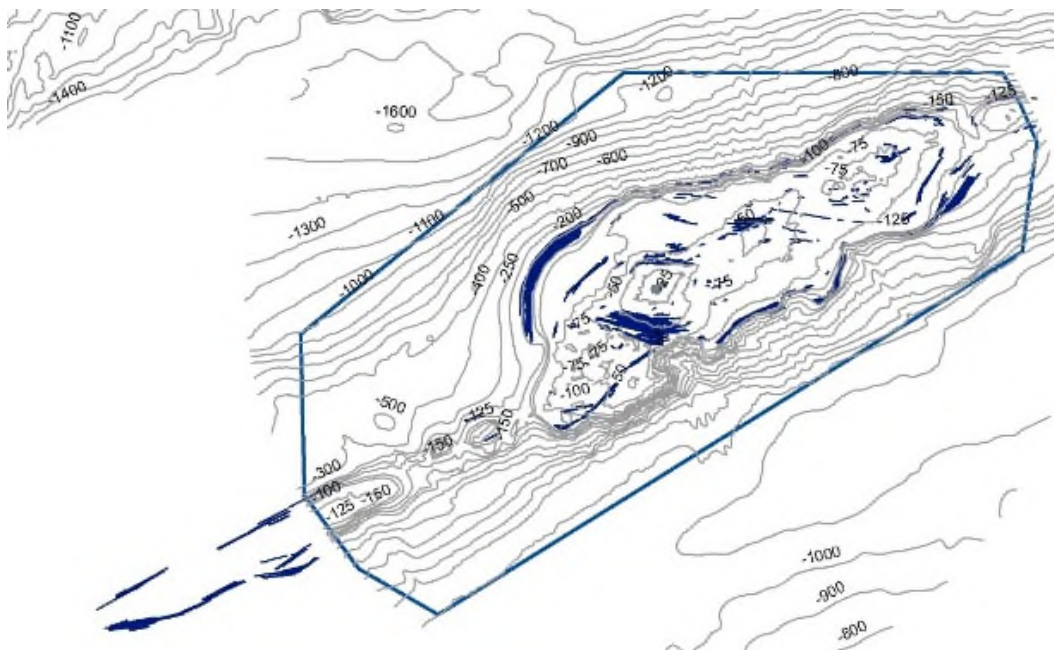


Figura 17. Marcas de arrastre identificadas en el periodo 2005-2012 (la línea azul marca el límite exterior de la ZEPa). Fuente: Secretaría General de Pesca, 2013

En los últimos años, la actividad de arrastre se mantiene estable en cuanto al esfuerzo (nº horas/km²) tal y como se puede observar en el análisis pesquero llevado a cabo por el IEO.

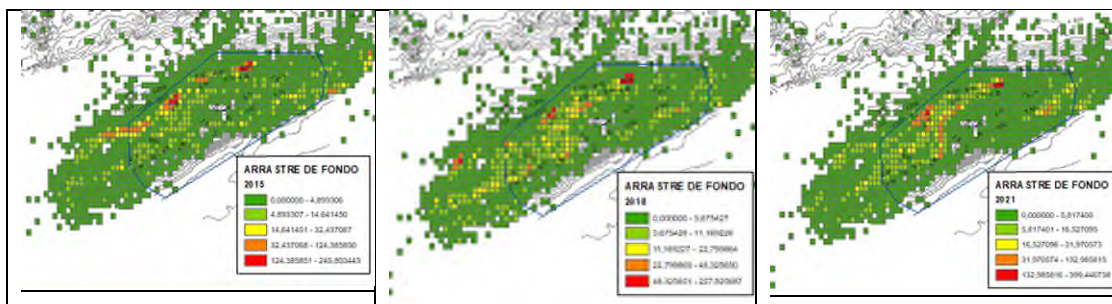


Figura 18. Actividad de arrastre de fondo en 2015, 2018 y 2021 en nºhoras/km2 (la línea azul marca el límite exterior de la ZEPA). Fuente: IEO, 2015-2021

A su vez, se ha realizado recientemente 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 correspondiente a 369 días de pesca de media en los años 2022 a 2024, que corresponde a 30 buques de arrastre en 2024. Se constata una tendencia decreciente en el esfuerzo de arrastre en ese periodo, que ha disminuido la actividad en 177 días en los tres años analizados. 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.

La actividad de cerco para la captura de pequeños pelágicos es escasa debido a la lejanía del espacio de las zonas costeras. Los registros entre 2005 y 2011 corresponden a cinco embarcaciones procedentes de Almería, Roquetas de Mar y Adra que suelen acceder en primavera para la captura de sardina y lecha (*Seriola dumerili*). La actividad se lleva a cabo sobre fondos de maërl y coralígeno y en algunas zonas a menos de 35 m de profundidad por lo que, en las maniobras el arte puede rozar y arrastrar el fondo. La huella pesquera actualizada por la SGP para el periodo 2018-2022 y el IEO 2015-2021 para la modalidad de cerco indican una intensidad baja de la actividad que se ha mantenido estable en los últimos 10 años.

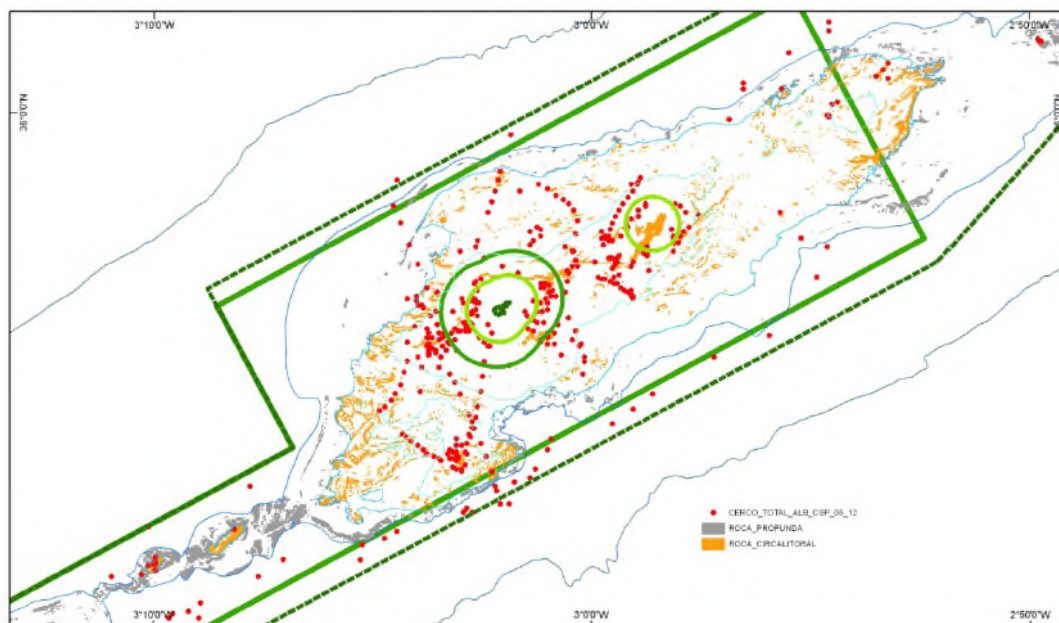


Figura 19. Registro VMS para la actividad de cerco en el periodo 2005-2012. Fuente: Secretaría General de Pesca, 2013

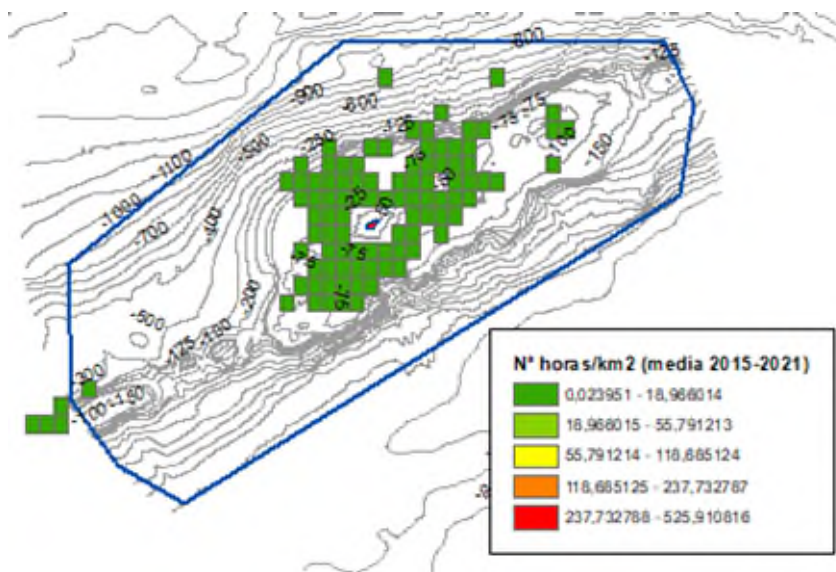


Figura 20. Actividad de cerco en el periodo 2015-2021 (la línea azul marca el límite exterior de la ZEPA). Fuente: IEO

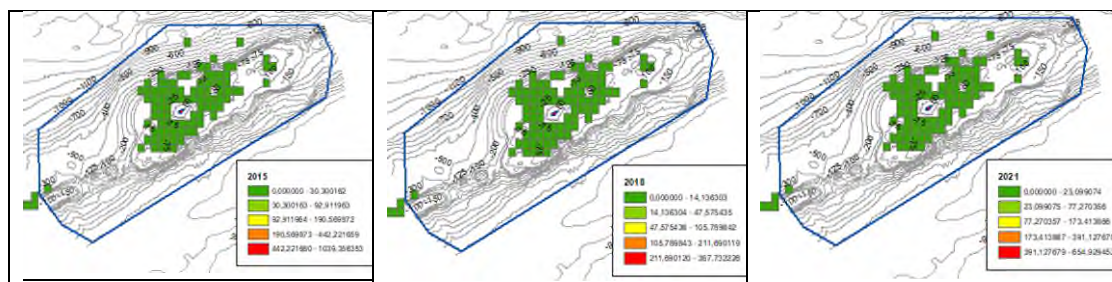


Figura 21. Actividad de cerco con jareta en 2015, 2018 y 2021 nº horas/km2 (la línea azul marca el límite exterior de la ZEPA). Fuente: IEO, 2015-2021

A partir del análisis de la huella de pesca efectuado por la Secretaría General de Pesca para el periodo 2022 a 2024, el cerco se da con una intensidad media de 7 días de pesca, mostrando una tendencia también decreciente.

El palangre de fondo se lleva a cabo a profundidades inferiores a 200 m sobre todo en el borde del talud norte de la plataforma de Alborán. Estas artes, por los lugares donde son calados y también debido a las fuertes corrientes de fondo, sufren numerosos enganches tanto en las rocas sobre las que son calados como en los organismos epifitos que los habitan, apareciendo restos de líneas de palangre prácticamente en todos los fondos rocosos. Esta modalidad pesquera es realizada por una única embarcación del puerto de Almería entre los meses de noviembre a marzo principalmente y de la que hay 4.227 registros en el periodo 2008-2011, que corresponde con 121 días efectivos de pesca. Para esta actividad están autorizadas para el año 2023 únicamente dos embarcaciones, una en la lista de buques fijos y otra en la lista base¹⁶. La huella pesquera actualizada por la SGP para el periodo 2018-2022 y del IEO para el periodo 2015-2021 indican que esta actividad se mantiene en niveles similares.

¹⁶ Resolución de 19 de mayo de 2023, de la Secretaría General de Pesca, por la que se publica el censo de buques autorizados a ejercer la pesca, en la modalidad de artes menores y palangre de fondo, en el caladero de Alborán y su reserva de pesca

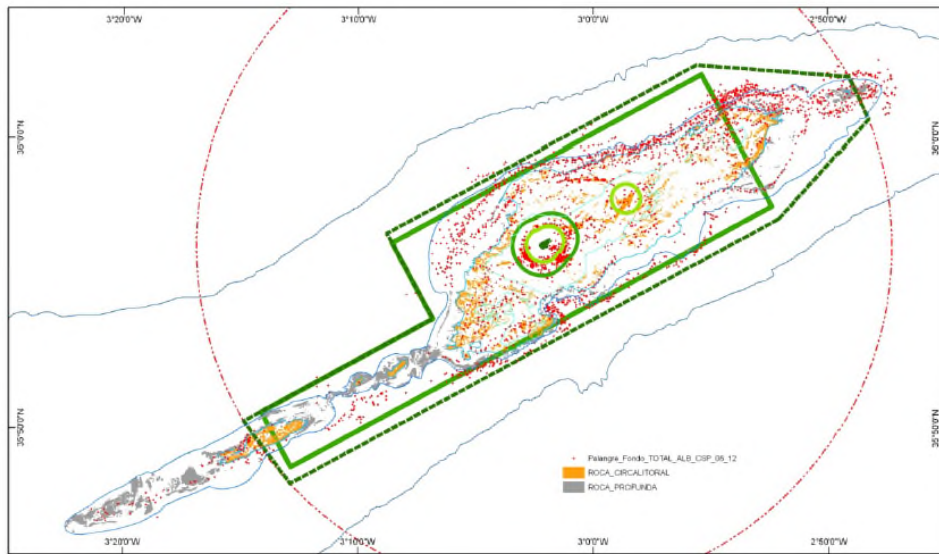


Figura 122. Registro VMS para la actividad de palangre de fondo en el periodo 2008-2012. Fuente: Secretaría General de Pesca, 2013

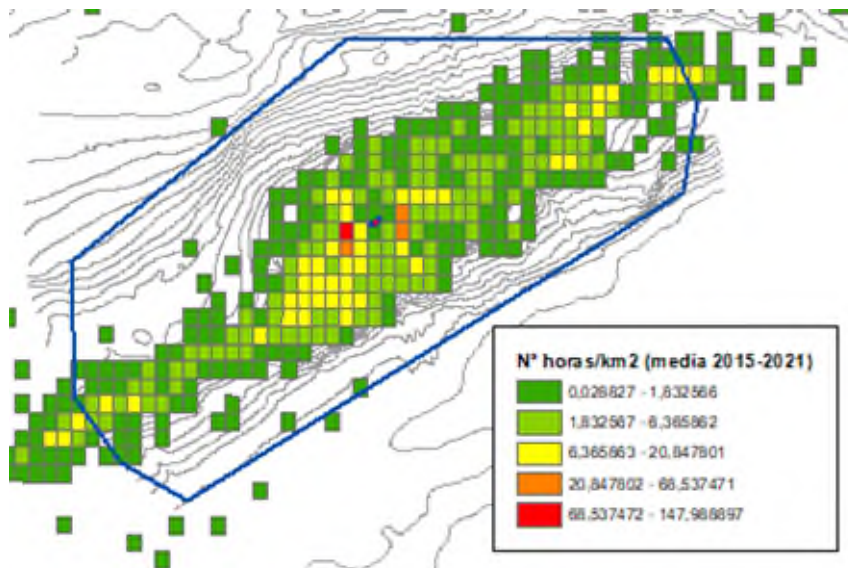


Figura 23. Actividad pesquera principalmente palangre de fondo para el periodo 2015-2021 (la línea azul marca el límite exterior de la ZEPa). Fuente: IEO.

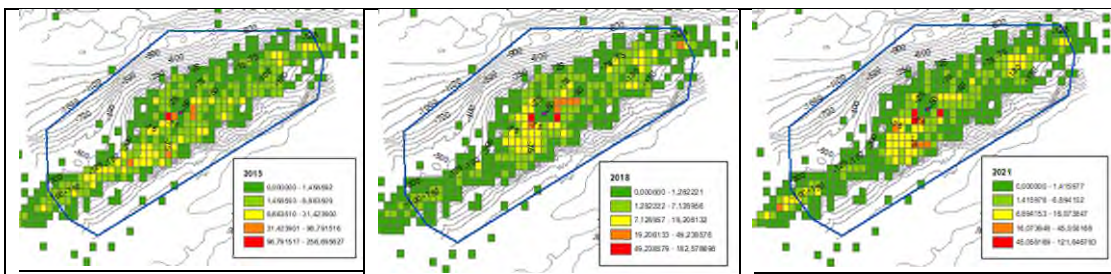


Figura 24. Actividad de palangre de fondo en 2015, 2018 y 2021 nº horas/km2 (la línea azul marca el límite exterior de la ZEPa). Fuente: IEO, 2015-2021

A partir del análisis de la huella de pesca efectuado por la Secretaría General de Pesca para el periodo 2022 a 2024, el palangre de fondo se da con una intensidad media de 27 días de pesca, mostrando una tendencia también decreciente.

El palangre de superficie se ejerce por parte de 20 barcos procedentes de 7 puertos siendo Carboneras el principal y se concentra al suroeste de la isla y el extremo noreste de la plataforma según el análisis efectuado por la SGP en 2013. La especie objetivo es el pez espada *Xiphias gladius* pero también captura tiburones de superficie. Este arte no tiene interacciones con los hábitats de fondo, pero es uno de los que presenta problemas más frecuentes de captura accidentales con tortugas y aves (especialmente aquellas de mayor tamaño debido al tamaño de los anzuelos). Los datos actualizados por la SGP para esta modalidad para el periodo 2018-2022 indican que es una actividad muy escasa y que, por tanto, ha disminuido considerablemente en los últimos años. El análisis de huella pesquera efectuada por el IEO para el periodo 2015-2021 muestra resultados similares y estables en los últimos 10 años.

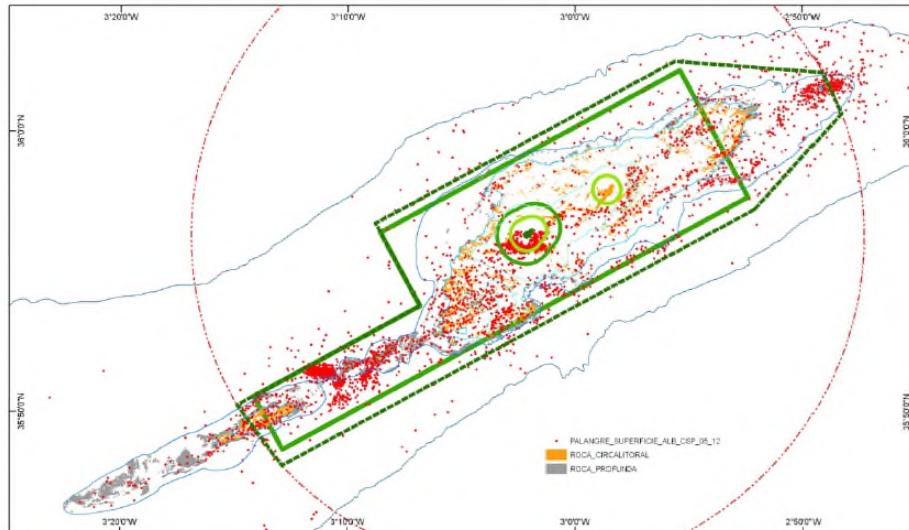


Figura 25. Registro VMS para la actividad de palangre de superficie en el periodo 2005-2011. Fuente: Secretaría General de Pesca 2013

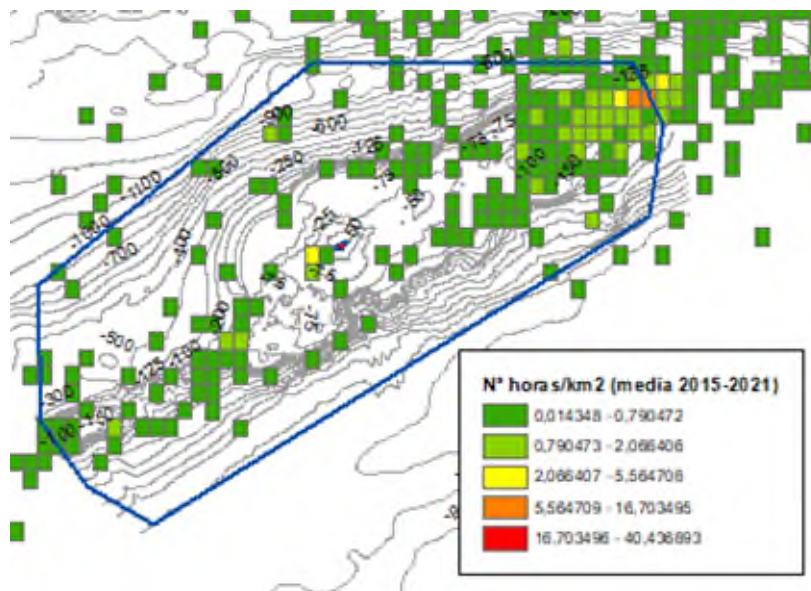


Figura 26. Actividad de palangre de superficie en el periodo 2015-2021 (la línea azul marca el límite exterior de la ZEPa). Fuente: IEO.

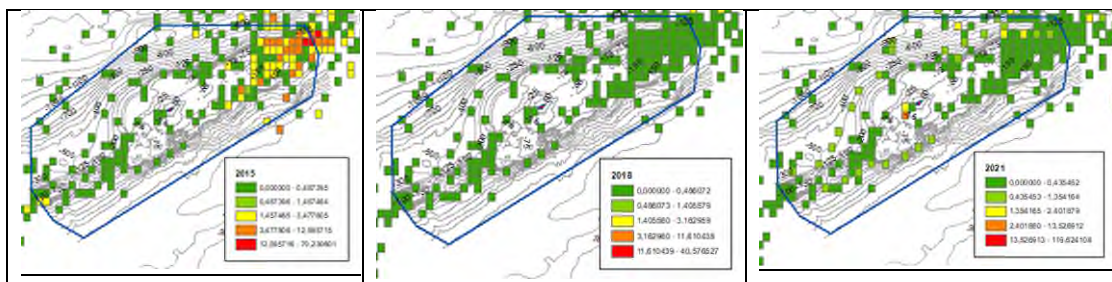


Figura 27. Actividad de palangre de superficie en 2015, 2018 y 2021 nº horas/km2 (la línea azul marca el límite exterior de la ZEPA). Fuente: IEO, 2015-2021

A partir del análisis de la huella de pesca efectuado por la Secretaría General de Pesca para el periodo 2022 a 2024, la actividad de palangre de superficie y artes menores se considera prácticamente nula en la ZEC.

La pesca con artes menores en los caladeros de la isla es muy reducida, en mareas de uno a dos días, y el número de embarcaciones de este tipo que podían coincidir el mismo día no superaba las 4 unidades y son embarcaciones procedentes de Roquetas de Mar y Almería. Se trata de una actividad de pesca con artes de enmalle sometida a autorizaciones temporales que se practica sobre fondos rocosos y de borde de plataforma. Estas zonas están sometidas a fuertes corrientes de fondo que provocan frecuentes enganches en los bordes sobresalientes de las rocas lo que provoca el arrancamiento de numerosas especies sésiles y la pérdida de partes de los artes. Para esta actividad están autorizadas para el año 2023 ocho embarcaciones, 4 en el listado de buques fijos y otras cuatro en la lista base¹⁷.

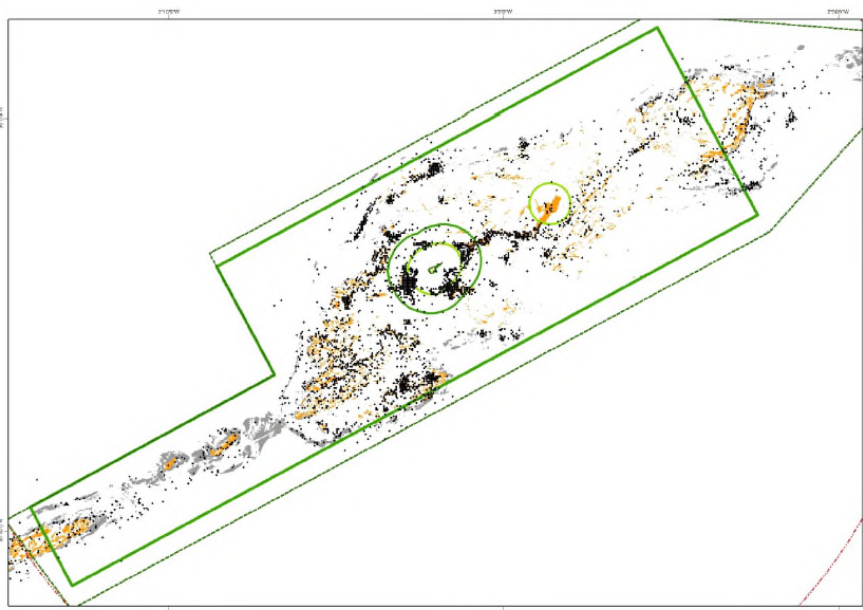


Figura 28. Registro VMS para la actividad de artes menores de enmalle en el periodo 2005-2012. Fuente: Secretaría General de Pesca, 2013

En la siguiente figura se ilustra la importancia relativa de las distintas artes pesqueras en el contexto del mar de Alborán. Así, se puede observar que el arrastre y el trasmallo se practican con mayor intensidad en el Espacio protegido respecto a otras artes pesqueras en el contexto del mar de Alborán:

¹⁷ Resolución de 19 de mayo de 2023, de la Secretaría General de Pesca, por la que se publica el censo de buques autorizados a ejercer la pesca, en la modalidad de artes menores y palangre de fondo, en el caladero de Alborán y su reserva de pesca

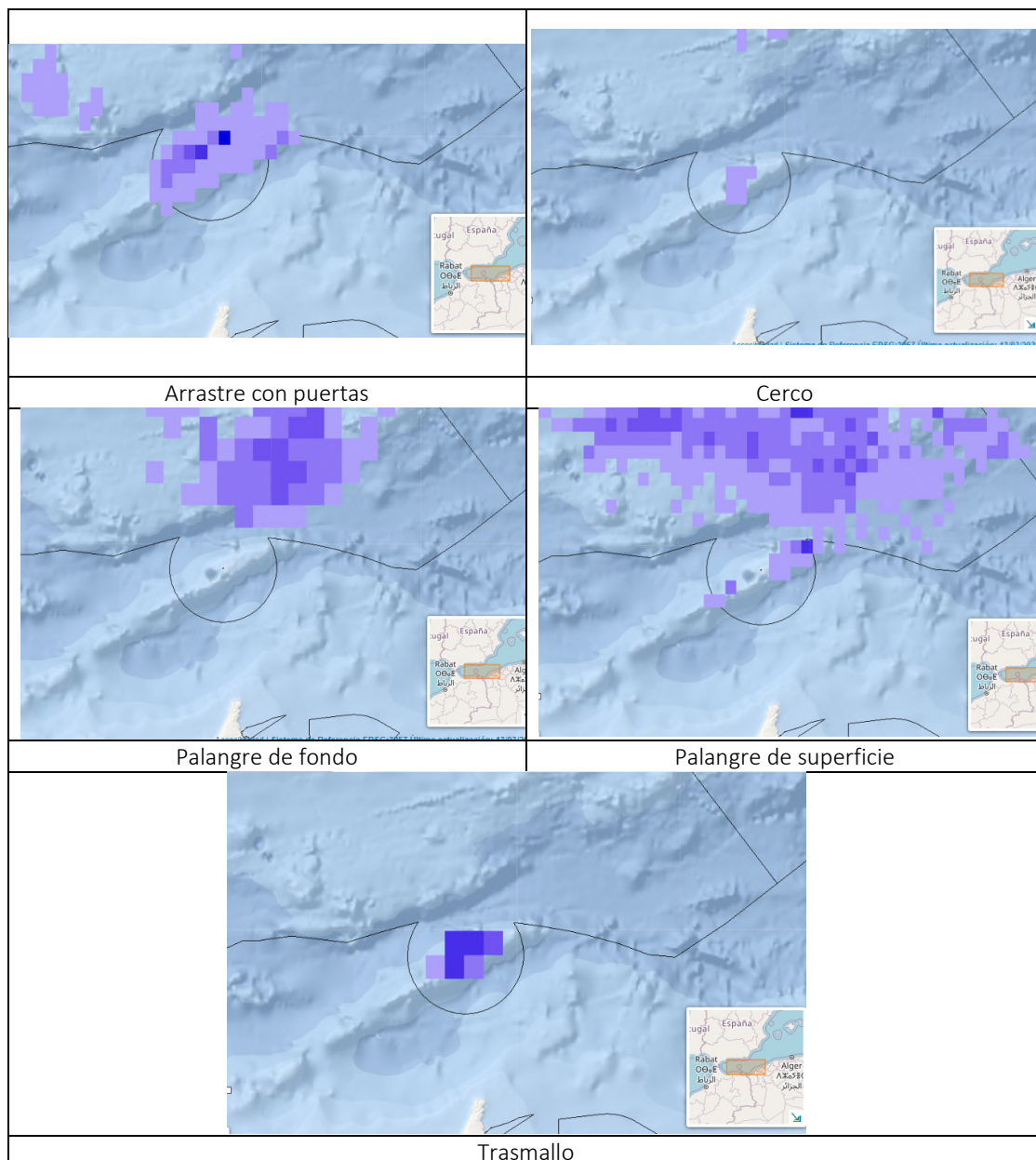


Figura 29. Intensidad pesquera en el mar de Alborán. Fuente: INFOMAR 2023.

A continuación, se resumen los días de pesca de cada uno de los censos que operan en la ZEC:

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	454	377	277	369
Palangre de fondo	54	26	0	27
Cerco	12	4	6	7
Palangre de superficie	0	1	3	1
Artes menores	1	0	0	0
Total	521	408	286	404

En los trabajos realizados por MAGRAMA en 2013 en el parco de INDEMARES, se obtuvieron para el periodo 2008 y 2012, un total de 14.915 días faenados en el caso del arrastre, 9.091 para la modalidad de cerco con jareta, 327 para el palangre de fondo y 572 para el palangre de superficie (Bécares y Cama 2013).

Otras modalidades de pesca empleadas en la zona que no tocan el fondo son el curricán y la pesca de túnidos con caña usando cebo vivo y la línea de mano.

Hay que destacar como amenaza, la actividad pesquera con redes de deriva empleadas por la flora de terceros países. Ilegales en el Mediterráneo. Actualmente el uso de redes de enmalle, entre las que se encuentran las redes de deriva, para la captura de grandes pelágicos o con una longitud total de superior a los 2,5 km está prohibido por la legislación europea para cualquier barco que navegue bajo bandera de la UE o en aguas comunitarias.

La importancia de la actividad pesquera en la zona que supone una **disminución de recursos pesqueros disponibles** para los delfines y tortugas, por lo que se considera, en este sentido una **presión moderada** sobre ellos.

PG02. Pesca y marisqueo (recreativo) que genera reducciones en las poblaciones de especies/presas y perturbaciones de especies: La actividad de pesca recreativa en la zona es escasa debido a su lejanía de la costa. La pesca recreativa se encuentra permitida en el área de la Reserva Marina, fuera de las zonas de reserva integral, y Reserva de Pesca, en la modalidad de cacea al curricán dirigido a la pesca de bonito, melva o juveniles de atún. Excepcionalmente se puede solicitar autorización a la Secretaría General de Pesca para la pesca marítima de recreo con línea de mano o caña. No obstante, no se dispone de datos precisos sobre esta actividad dado que las embarcaciones no disponen de sistemas de posicionamiento.. El tipo de artes pesqueras empleadas en la pesca recreativas no entran en contacto con el fondo, si bien contribuye 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 boba que se alimentan en estas aguas. En un estudio llevado a cabo a partir de encuestas y videos sobre la pesca recreativa en el marco del proyecto LIFE+INDEMARES (Font y Lloret 2013), indica que la pesca recreativa desde embarcación que se practica previa autorización es la pesca al curricán de superficie y la pesca de fondo que según los encuestados la realizan a más de 300 m de profundidad. En este sentido hay que considerar la incidencia en el fondo cuando la pesca se realiza con embarcaciones fondeadas. El fondeo se produce tanto sobre arrecifes como sobre fondos de maërl y cascajo.

Con respecto a las aves, la sobrepesca puede afectar de manera directa a la disponibilidad de presas naturales, de igual modo que los descartes generan una fuente de alimentación extra.

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. Las zonas en las que se lleva a cabo esta actividad incluyen comunidades especialmente sensibles a este arte como los fondos de maërl. Además, la actividad de cerco, si bien es un arte que, a priori, no contacta con el fondo, se lleva a cabo sobre fondos de maërl y coralígeno y en algunas zonas a menos de 35 m de profundidad por lo que, en las maniobras el arte puede rozar y arrastrar el fondo. De igual manera, en la zona se emplea el palangre de fondo en profundidades inferiores a 200 m sobre todo en el borde del talud norte de la plataforma de Alborán. Estas artes, por los lugares donde son calados y también debido a las fuertes corrientes de fondo, sufren numerosos enganches tanto en las rocas sobre las que son calados como en los organismos epifitos que los habitan, apareciendo restos de líneas de palangre prácticamente en todos los fondos rocosos. En este sentido hay que considerar la incidencia en el fondo cuando la pesca se realiza con embarcaciones fondeadas. El fondeo se produce tanto sobre arrecifes como sobre fondos de maërl y cascajo.

Teniendo en cuenta que, tal y como se ha indicado anteriormente, en las aguas del espacio faenan al menos 30 arrastreros (2024), embarcaciones de cerco que faenan a menos de 35 m, embarcaciones de palangre de fondo, que se cala sobre los hábitats de interés comunitario a menos de 200 m, se puede considerar que la actividad tiene una intensidad **alta** en el área. Además, tal y como se ha indicado más

arriba los datos actualizados por la SGP de la actividad de arrastre y palangre de fondo para el periodo 2018-2022 indican que la actividad no ha disminuido sustancialmente en la zona, si bien hay una tendencia decreciente en los últimos años (2022-2024).

La **normativa general de aplicación de regulación pesquera** es la siguiente:

Unión Europea

- Reglamento (CE) nº 734/2008 del Consejo, de 15 de julio de 2008, sobre la protección de los ecosistemas marinos vulnerables de alta mar frente a los efectos adversos de la utilización de artes de fondo.
- Reglamento (CE) nº 812/2004 del Consejo, de 26 de abril de 2004, por el que se establecen medidas relativas a las capturas accidentales de cetáceos en la pesca y se modifica el Reglamento (CE) nº 88/98.
- Reglamento (CE) nº 1967/2006 del Consejo, de 21 de diciembre de 2006, relativo a las medidas de gestión para la explotación sostenible de los recursos pesqueros en el Mar Mediterráneo y por el que se modifica el Reglamento (CEE) nº 2847/93 y se deroga el Reglamento (CE) nº 1626/94.
- Fisheries Measures for Marine Natura 2000 Sites. A consistent approach to requests for fisheries management measures under the Common Fisheries Policy. European Commission.
- Common methodology for assessing the impact of fisheries on marine Natura 2000. European Commission, 2012.

Estado Español

- Ley 3/2001, de 26 de marzo, de Pesca Marítima del Estado.
- Ley 5/2023 e 17 de marzo, de pesca sostenible e investigación pesquera, que deroga parcialmente la ley 3/2001: art. 2, los capítulos I a V del título I, el título IV, el art. 57 y la disposición adicional 1
- Normativa pesquera de aplicación en los Caladeros Nacionales (Mediterráneo).
- Normativa derivada de la Reserva Marina y Reserva de Pesca de la isla de Alborán (Orden de 8 de septiembre de 1998 por la que se establece una reserva marina y una reserva de pesca en el entorno de la isla de Alborán y se regula el ejercicio de la pesca en los caladeros adyacentes (y posteriores modificaciones a partir de la Orden APA/767/2018, de 19 de junio, la Orden APA/177/2023, de 21 de febrero, y la por Orden APA/269/2023, de 13 de marzo).

Por último, el Plan de Gestión Integral para la conservación de los recursos pesqueros del Mediterráneo (Orden AAA/2808/2012) establece la prohibición faenar con redes de cerco y redes de arrastre sobre lechos de fanerógamas marinas y en los fondos de coralígeno y maërl. Esta normativa contempla la posibilidad de aplicar excepciones, aunque en ningún caso si los hábitats considerados están incluidos en un paraje de la Red Natura 2000 o áreas sujetas a cualquier otro tipo de figura de protección.

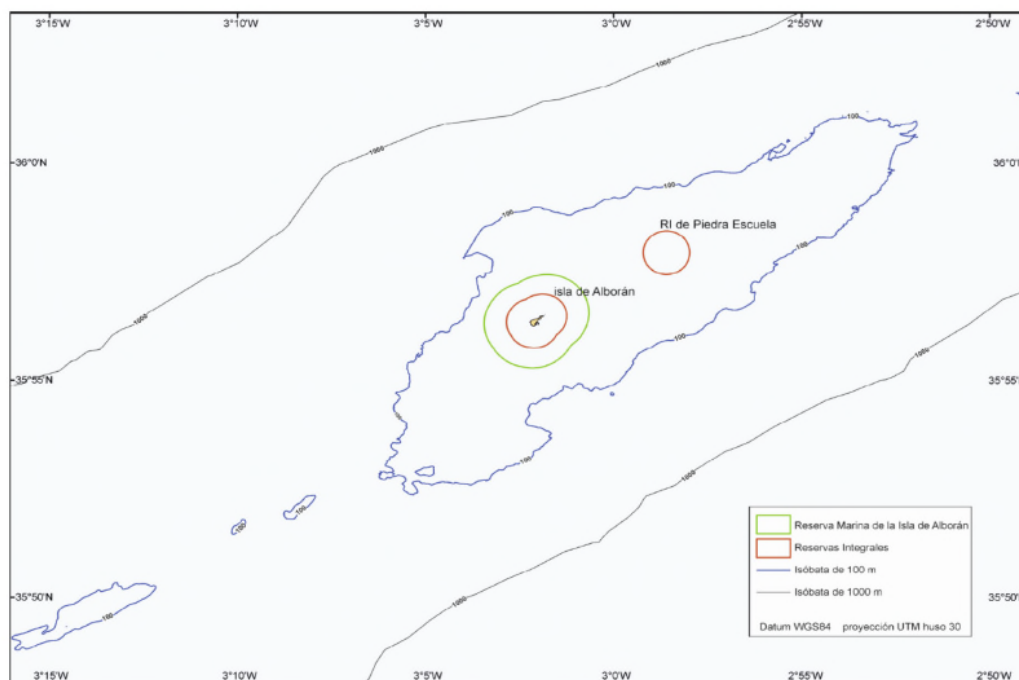


Figura 130. Delimitación de la reserva marina y la reserva integral de pesca. Fuente: Orden de 8 de septiembre de 1998 por la que se establece una reserva marina y una reserva de pesca en el entorno de la isla de Alborán y se regula el ejercicio de la pesca en los caladeros adyacentes

PG12. Recolección/cosecha, recogida y captura ilegal. El análisis de la huella pesquera llevado a cabo en el marco del proyecto INDEMARES (Secretaría General de Pesca, 2013) permitió identificar algunas de las actividades de pesca ilegal que se llevaban a cabo en la zona. Así, en el periodo 2005-2011 se registró la actividad de 4 arrastreros que no se encontraban en el censo de embarcaciones autorizadas en el caladero de Alborán y su Reserva de Pesca. Además, hubo constancia de registros de la actividad de arrastre a menos de 70 m de profundidad, así como dentro de la reserva integral de Piedra Escuela y de la zona norte de la reserva marina en la isla. En cuanto a la pesca recreativa se detectó la práctica con artes de fondo que se encontraba prohibida, así como la pesca furtiva con equipos autónomos de buceo. También parece que pudo ser habitual la pesca de fondo de embarcaciones recreativas dentro de la Reserva. Por otra parte, también se registró actividad ilegal por parte de embarcaciones provenientes de terceros países que empleaban redes de deriva. Se desconoce la intensidad real actual de esta presión sobre el espacio.

PG13- Capturas accesorias y muertes fortuitas (debido a la pesca y la caza de especies): En el área se emplean varias artes pesqueras que son susceptibles de causar capturas accidentales sobre determinadas especies. Es el caso, principalmente, del palangre de superficie o las redes de deriva que pueden provocar la captura de algunas especies de interés, principalmente tortugas, tiburones y ocasionalmente delfín, principalmente en las redes de enmalle, así como de aves en los palangres de superficie. Se desconoce el alcance de esta presión en la zona.

Con respecto a las aves, una de las causas de mortalidad adulta más importante para la gaviota de Audouin son las capturas accidentales en artes de pesca, tanto de la pesca profesional (palangre de fondo principalmente), como la pesca recreativa, que en este caso es anecdótica.

4.1.8 OPERACIONES MILITARES

PH02. Operaciones y maniobras militares, paramilitares y policiales realizadas en agua dulce y en el medio marino: Como se ha comentado anteriormente, en la isla existe una base militar habitada de forma permanente. Por ello, por las aguas de la zona transitan habitualmente embarcaciones militares y se llevan a cabo maniobras en mar abierto principalmente ejercicios aéreos dado que se encuentra incluida

en la zona de ejercicios aéreos denominada Mar de Alborán que ocupa la mayor parte del mar de Alborán español y comprende unos 15 mil km². Los ejercicios aéreos podrían tener una incidencia elevada sobre las poblaciones de aves presentes en la zona y por las que se declaró la ZEPA marina, si bien no está estudiada. De igual manera, la posible realización de maniobras con sónares de alta intensidad puede provocar graves alteraciones para las poblaciones de cetáceos de la zona.

4.1.9 ESPECIES EXÓTICAS Y NATIVAS PROBLEMÁTICAS

PJ03. Especies nativas problemáticas: La abundancia de la gaviota patiamarilla en aguas de la ZEPA supone una competencia por los recursos tróficos, especialmente aquellos derivados de los descartes pesqueros. Además, esta compete por los lugares de nidificación y puede depredar sobre huevos o pollos, pero su efecto sobre las colonias de la gaviota de Audouin es muy variable y parece depender en gran medida de la abundancia relativa entre ambas especies (Oro et al. 1994, Martínez-Abraín et al. 2003). Actualmente, la depredación no parece un problema importante, pero sí la competencia por lugares de nidificación, y también la competencia por el alimento, especialmente por los descartes pesqueros.

4.2 Cambio Climático

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 2007).

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).

En el mar de Alborán en concreto, desde los años 70 se ha observado un incremento acusado de la temperatura del aire con un promedio de 0.040 ± 0.023 °C/año. Paralelamente, la temperatura de la superficie del mar ha aumentado en las últimas décadas un 0.12 ± 0.09 °C/año y se han observado aumentos, aunque con algunas fluctuaciones, a lo largo de toda la columna de agua hasta los 1400-2000 m de profundidad. Las estaciones de seguimiento en las costas de Málaga (Andalucía) indican también que aunque el nivel del mar de Alborán no ha observado fuertes variaciones entre el periodo 1943-1990, desde principios de los años 90 se ha producido un ritmo de fuerte ascenso, con un incremento del nivel del mar de 8,7mm por año y una tasa de crecimiento media desde 1943 hasta 2007 de 1.4 mm/ año. Este crecimiento se ha visto también reflejado en un aumento de la salinidad, particularmente en las capas medias y profundas (a partir de 200m de profundidad) (UNEP-MAP-RAC/SPA 2014.).

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.
- Cambios en la distribución de las zonas de cría de algunas 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.

En estas condiciones, el conjunto de tales cambios podrá modificar los procesos oceanográficos en el mar de Alborán y reflejarse en el descenso de la intensidad de los afloramientos, frentes y corrientes; el aporte de nutrientes a la capa fótica; la capacidad productiva (productividad primaria) en la zona, así como el porcentaje de secuestro de CO por este mar. Todos estos cambios pueden tener a su vez una amplia variedad de impactos en las comunidades de flora y fauna, la distribución de las especies, la respuesta fisiológica y la vulnerabilidad de ecosistemas marinos y sobre las actividades socioeconómicas relativas al dominio marítimo. En el caso de las aves, estos cambios pueden darse en otras zonas y afectar a la ZEPA de Alborán, en tanto que por ejemplo la gaviota de Audouin está sufriendo un cambio en su distribución, reduciendo sus poblaciones en Catalunya y aumentando en colonias como la de Alborán o incluso colonizando el Atlántico, donde a día de hoy se encuentra la mayor colonia de cría a nivel mundial de la especie, situada al sur de Portugal. Si bien no se puede afirmar con seguridad, es posible que el cambio climático se encuentre de manera indirecta tras estos cambios.

4.2.1 Cambio climático en la ZEC/ZEPA

En el marco del proyecto LIFE IP INTEMARES, se ha llevado a cabo un estudio específico en la zona para analizar los riesgos y diseñar medidas de adaptación al cambio climático (ICATALIST S L. et al. 2024). En este trabajo se ha realizado una experiencia demostrativa para analizar los riesgos frente al cambio climático y diseñar un programa de medidas de adaptación para este espacio protegido en colaboración con la Oficina Española de Cambio Climático del MITECO. La metodología para identificar y seleccionar las medidas de adaptación está alineada con el ciclo de adaptación establecido por las directrices de la Unión Europea sobre el desarrollo de estrategias de adaptación (2013).

Para la elaboración del análisis de riesgos se ha seguido la metodología desarrollada por INTEMARES para el análisis del riesgo de los espacios marinos de la Red Natura 2000 frente al cambio climático. El análisis se ha realizado en el horizonte temporal 2030 – 2050, en los escenarios de emisiones RCP 4.5 (escenario estabilizador de emisiones) y RCP 8.5 (escenario creciente de emisiones), aplicando una metodología cualitativa basada en la información recopilada durante el proceso participativo y una exhaustiva consulta bibliográfica. La metodología y resultados del análisis de riesgos se encuentran detallados en el informe

“Análisis de riesgos frente al cambio climático en la ZEPA Espacio Marino de la Isla de Alborán y el LIC Espacio Marino de Alborán” y las medidas propuestas en el documento “Programa de medidas de adaptación al cambio climático de la ZEPA Espacio Marino de la Isla de Alborán y el LIC Espacio Marino de Alborán”.

El estudio identifica en riesgos por su vulnerabilidad frente al cambio climático a los hábitat 1110 y 1170 y las especies gaviota de Audouin (*Ichthyaetus audouinii*), tortuga boba (*Caretta caretta*), delfín mular (*Tursiops truncatus*) y especies intermareales como lapa ferruginea (*Patella ferruginea*), entre otras.

Las amenazas identificadas son:

- aumento de la temperatura del mar
- acidificación oceánica
- modificación del régimen de precipitaciones y eventos climatológicos extremos
- aumento del nivel del mar
- modificación de las corrientes y cambios en los patrones de afloramiento.

Además, la modificación de la termoclina se identificó como otra posible amenaza climática durante el proceso participativo, no obstante, esta no fue incluida en el análisis dada la falta de información y de estudios específicos.

El análisis de riesgos indica que el principal hábitat afectado por el cambio climático es actualmente y probablemente lo seguirá siendo el hábitat arrecifes (1170), debido al aumento de temperatura del mar, con valores de riesgo entre bajo y extremo según el escenario de emisiones considerado, la profundidad y las comunidades asociadas. Se cree que la modificación de la termoclina podría modificar la distribución de algunas especies de este hábitat, desplazándolas a mayor profundidad por debajo de la termoclina estival. Dentro de este hábitat, en la franja mesolitoral, existe un alto riesgo de que el aumento del nivel del mar dé lugar a que comunidades queden sumergidas.

El hábitat bancos de arena cubiertos por agua marina poco profunda (1110) presentó un riesgo alto al aumento de temperatura del mar (siendo menor en los fondos de sustrato sedimentario de cascajo), ligado a la pesca de gamba roja, la principal actividad económica dentro del espacio que podría experimentar cambios asociado a los efectos del cambio climático. La acidificación oceánica podría afectar a la formación de los esqueletos calcáreos de ambos hábitats (1110 y 1170) con un riesgo alto. Las especies presentaron un riesgo moderado, que podrían dar lugar a cambios en la disponibilidad de alimento, en el comportamiento, patrones de distribución y en sus rutas migratorias.

Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 4. Valores de riesgo frente al cambio climático para los elementos de interés comunitario de la ZEC y ZEPA, según los diferentes escenarios de emisiones

ESPECIE/HÁBITAT		AMENAZA	RIESGO			
			BAJO	MODERADO	ALTO	EXTREMO
HÁBITAT 1170	Infralitoral con fucales	Aumento de la temperatura del mar			RCP 4.5	RCP 8.5
	Laminariales			RCP 4.5	RCP 8.5	
	Circalitoral		RCP 4.5	RCP 8.5		
	Mesolitoral	Aumento del nivel del mar			Ambos escenarios	
HÁBITAT 1110	Todo el hábitat	Acidificación oceánica			Ambos escenarios	
	Astroedes calycularis	Aumento de la temperatura del mar			Ambos escenarios	
		Acidificación oceánica			Ambos escenarios	
	Fondos de Maërl	Aumento de la temperatura del mar			Ambos escenarios	
HÁBITAT 1110	Fondos de cascajo		RCP 4.5	RCP 8.5		
	Todo el hábitat	Acidificación oceánica			Ambos escenarios	
	Delfín mular (<i>Tursiops truncatus</i>)	Modificación corrientes y cambios en los afloramientos		Ambos escenarios		
Tortuga boba (<i>Caretta caretta</i>)		Aumento de la temperatura del mar		Ambos escenarios		
Gaviota de Audouin (<i>Ichthyaetus audouinii</i>)	Modificación corrientes y cambios en los afloramientos	Precipitaciones y eventos extremos		Ambos escenarios		
				Ambos escenarios		

4.2.2 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) y las especies de interés comunitario (EIC, Anexo II de la Ley 42/2007) con presencia significativa en el espacio marino protegido (Orden AAA/2280/2014, de 1 de diciembre): el THIC Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua poco profunda (1110), THIC Arrecifes (1170) y las EIC tortuga boba (1224), delfín mular (1349) y foca monje (1366 *Monachus monachus*). Hay que señalar que la foca monje está considerada actualmente extinta en España¹⁸.

En el caso de las aves, y en lo que se refiere a la ZEPA ES0000506, el único valor natural por el que ha sido declarada (Orden AAA/1260/2014, de 9 de julio), es por la presencia de una importante colonia de gaviota de Audouin (*Ichthyaetus audouinii*, A181), especie incluida en el Anexo I de la Directiva Aves¹⁹. La inclusión de esta especie viene dada por los trabajos previos realizados en el inventario de IBA marinas de España, realizado por SEO/BirdLife (Arcos et al. 2009). Si bien la declaración de ZEPA llevada a cabo en 2014 refiera únicamente a la gaviota de Audouin como único valor del espacio, en el FND se incluyó también la gaviota patiamarilla (*Larus michaellis*, A604) y la pardela cenicienta (*Calonectris diomedea*, A010). Sin embargo, la pardela cenicienta no puede considerarse un taxón de importancia para el espacio y la gaviota patiamarilla no se encuentra incluida en el Anexo I de la Directiva Aves. Dichas especies se mantienen en posteriores revisiones del FND, a las que se añaden en 2021 la presencia del fumarel común (*Chlidonias niger*), la gaviota cabecinegra (*Ichthyaetus melanocephalus*), la gaviota reidora (*Chroicocephalus ridibundus*), el cormorán moñudo (*Gulosus aristotelis*) y la pardela balear (*Puffinus mauretanicus*). No obstante, no existe información suficiente como para justificar la inclusión de estas especies en los FND, dado que si bien pueden observarse ocasionalmente en la ZEPA se pueden considerar como otras especies de interés, pero no taxones de importancia para este espacio.

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 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

¹⁸ Resolución de 1 de agosto de 2018, de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente, por la que se publica el Acuerdo de la Conferencia Sectorial de Medio Ambiente en relación al Listado de especies extinguidas en todo el medio natural español

¹⁹ Checklist for bird species. Reference portal for reporting under Article 12 of the Birds Directive (en https://cdr.eionet.europa.eu/help/birds_art12/2013-2018).

Natura 2000 (2011/484/UE). 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 2023 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 Europea²⁰.

²⁰ 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

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, 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**:

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 (e 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, 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 ha incluido en la actualización del FND en 2021 y corresponde con las comunidades asociadas a los fondos de maërl/rodolitos (03040506), los fondos detríticos biógenos infralitorales y circalitorales (030405) y fondos detríticos batiales (04020311), ambos incluidos en los denominados fondos de cascajo (Gofas et al. 2014):

Los fondos de maërl o de rodolitos se localizan a lo largo de toda la plataforma. En la zona meridional son más abundantes entre los 20 y 110 metros de profundidad, en la septentrional estas comunidades son poco abundantes y desaparecen en torno a los 60 m, mientras que la parte central del sector oriental se localizan hasta los 100 m de profundidad. Las principales especies que componen los rodolitos en Alborán son *Lithophyllum racemus*, *Lithothamnion philippi* y *Phymatolithon calcareum* y sobre ellas pueden aparecer algas, esponjas, briozoos y ascidias. Las características de los sedimentos sobre los que se asientan estas algas son muy variadas, encontrándose mezclados con todos los tipos de sedimento reconocidos en la plataforma continental del área de estudio: fango arenoso, fango arenoso con grava, arena, arena con grava, grava arenosa y grava, formando en ocasiones la fracción grava los fragmentos orgánicos a partir de los que se desarrollan los rodolitos. Los fondos de “maërl” tienen un importante valor como bioconstructores y como áreas de cría de especies de interés comercial, siendo muy sensibles a la pesca de arrastre. Son, además, hábitats muy frágiles debido a su lenta tasa de renovación, lo que hace de ellos un recurso no renovable. Hay que destacar que la plataforma de Alborán ostenta posiblemente uno de los campos de rodolitos más extensos del Mediterráneo, junto con el canal de Sicilia.

Los fondos detríticos infralitorales y circalitorales (fondos de cascajo) se localizan entre los 75 y 100 metros de profundidad. Están asentados sobre arenas y gravas donde son frecuentes los cnidarios *Veretillum cynomorium*, *Paralcyonium spinulosum* o *Cavernularia sp.*, el erizo irregular *Spatangus purpureus*, la esponja *Ciocalypta penicillus*, el gasterópodo *Turritella turbona* y la concha fina (*Callista chione*), que es rara en Alborán. En estos fondos aparecen con mucha frecuencia las algas *Sporochnus pedunculatus*, *Arthrocladia villosa* y *Carpomitra costata*.

Los fondos de cascajo profundo se encuentran entre los 100 y 200 m y están constituidos mayoritariamente por cascajo de origen biogénico mezclados con distintas proporciones de gravas y sedimentos más finos según las zonas. Estos fondos presentan una rica e interesante fauna de esponjas, entre las cuales aparecen algunas especies raras como *Calthropella recondita*, *Cerbaris implicatus*, *Endectyon delaubenfelsi*. *Axynella polypoides* es otra especie de esponja que aparece en el cascajo y está considerada como especie en peligro o amenazada en la legislación española. De igual manera se encuentran equinodermos entre los que la especie más característica es la holoturia *Parastichopus regalis*. Son típicos también los pennatuláceos entre los que destacan *Veretillum cynomorium*, *Pennatula rubra* y *Virgularia mirabilis*, así como hidrozooos (*Modeeria rotunda* y *Aglaophenia tubulifera*), crustáceos decápodos (*Inachus dorsettensis*, *Munida rutilanti* y *Galathea intermedia*) y poliquetos (*Hyalinoecia*

tubícola), gasterópodos y bivalvos entre otros. La comunidad de cascajo biógeno tiene una elevada diversidad, incluyendo especies endémicas (por ejemplo, el molusco *Trophonopsis alboranensis*), muchas especies consideradas muy raras, y algunas especies vulnerables, como el gasterópodo *Schilderia achatidea*, por lo que se considera igualmente un hábitat de especial interés para la conservación

Tabla 5. Comunidades ligadas al 1110 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
Fondo de maerl rodolitos	7.147,90	03040506	Fondos de maerl / rodolitos
Fondos detríticos biogénicos infralitorales y circalitorales. Fondos de cascajo	3.820,95	030405	Fondos detríticos biógenos infralitorales y circalitorales
Fondos detríticos batiales. Fondos de cascajo profundo	10.984,62	030405; 04020311	Fondos detríticos biógenos infralitorales y circalitorales; Fondos detríticos batiales

En conjunto, el HIC 1110 que se corresponde con las comunidades descritas, ocupa una superficie de 21.953,47 ha, teniendo en cuenta la cartografía elaborada en el marco del LIFE INDEMARES.

Cabe señalar, que los estudios llevados a cabo en el espacio alcanzan la batimetría de 200 metros por lo que no se dispone de información a mayores profundidades.

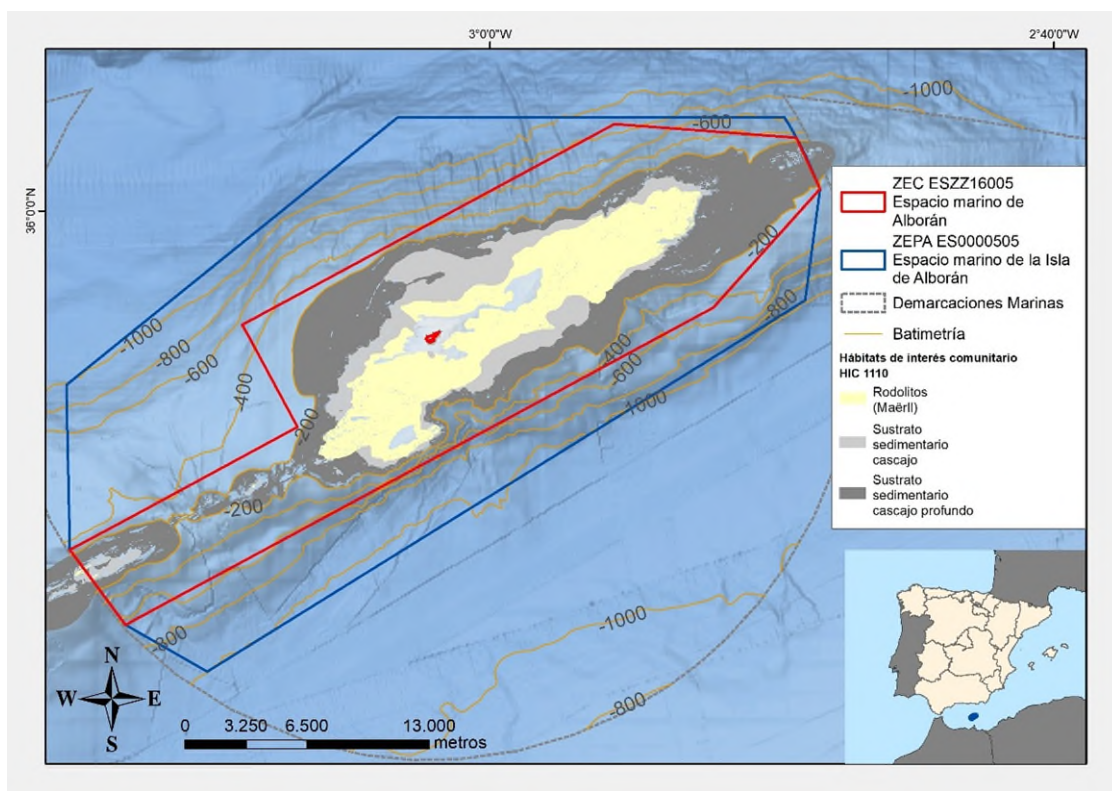


Figura 141. Localización de las comunidades pertenecientes al HIC 1110. Fuente: LIFE+INDEMARES. Gofas et al. 2014.

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 6. Valoración de los impactos existentes para el HIC 1110 en la ZEC Espacio marino de Alborán

TIPO	CÓDIGO	NOMBRE PRESIÓN	DESCRIPCIÓN BREVE	INTENSIDAD	CAMBIO EN EL MEDIO	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO ASOCIADO	EXPOSICIÓN	VALOR
A	PC01	Extracción de minerales	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	Alto
A	PD06	Red de transporte de energía eléctrica y de comunicaciones (tendidos, cableado)	En el espacio protegido se encuentra un cable de telecomunicaciones que recorre una longitud de 3,46 km en su parte este. Este cable no está en servicio actualmente. No es descartable que se puedan implantar más cables en un futuro	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	Bajo
A	PD06	Red de transporte de energía eléctrica y de comunicaciones (tendidos, cableado)	En el espacio protegido se encuentra un cable de telecomunicaciones que recorre una longitud de 3,46 km en su parte este. Este cable no está en servicio actualmente. No es descartable que se puedan implantar más cables en un futuro	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	2	Bajo
A	PE02	Actividades de transporte en rutas navegables y líneas de ferri	El área se encuentra inmersa en el trazado de rutas importantes de navegación que unen el estrecho de Gibraltar con el Mediterráneo occidental lo que supone un intenso tráfico de buques en los alrededores del Espacio. La superficie del espacio en la que la densidad del tráfico marítimo es mayor que moderado (> 1.000 km recorridos/km2) es de 1,422 km2 lo que representa el 0,38% del área del espacio, localizada principalmente en el tercio oeste del espacio y correspondiente a las rutas de ferry de Motril a Melilla. Esto indica que dentro del espacio la navegación no representa niveles altos, pero sí al norte del espacio, fuera de sus límites, con el riesgo asociado a esta actividad.	4	Aporte de basuras (basuras sólidas, incluidas microbasuras)	El tránsito de embarcaciones puede llevar aparejado el aporte de basuras al medio. Dado el tráfico intenso al norte del Espacio y las corrientes dominantes los contaminantes se pueden acumular en el fondo y afectar al HIC	2	Bajo

TIPO	CÓDIGO	NOMBRE PRESIÓN	DESCRIPCIÓN BREVE	INTENSIDAD	CAMBIO EN EL MEDIO	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO ASOCIADO	EXPOSICIÓN	VALOR
A	PE02	Actividades de transporte en rutas navegables y líneas de ferri	El área se encuentra inmersa en el trazado de rutas importantes de navegación que unen el estrecho de Gibraltar con el Mediterráneo occidental lo que supone un intenso tráfico de buques en los alrededores del Espacio. La superficie del espacio en la que la densidad del tráfico marítimo es mayor que moderado (> 1.000 km recorridos/km2) es de 1,422 km2 lo que representa el 0,38% del área del espacio, localizada principalmente en el tercio oeste del espacio y correspondiente a las rutas de ferry de Motril a Melilla. Esto indica que dentro del espacio la navegación no representa niveles altos, pero sí al norte del espacio, fuera de sus límites, con el riesgo asociado a esta actividad.	4	Aporte de materias orgánicas: fuentes difusas y fuentes puntuales	El tránsito de embarcaciones lleva aparejada el aporte de sustancias contaminantes provenientes de la combustión de los motores y posibles fugas. Dado el tráfico intenso al norte del Espacio y las corrientes dominantes los contaminantes se pueden acumular en el fondo y afectar al HIC	3	Medio
A	PE02	Actividades de transporte en rutas navegables y líneas de ferri	El área se encuentra inmersa en el trazado de rutas importantes de navegación que unen el estrecho de Gibraltar con el Mediterráneo occidental lo que supone un intenso tráfico de buques en los alrededores del Espacio. La superficie del espacio en la que la densidad del tráfico marítimo es mayor que moderado (> 1.000 km recorridos/km2) es de 1,422 km2 lo que representa el 0,38% del área del espacio, localizada principalmente en el tercio oeste del espacio y correspondiente a las rutas de ferry de Motril a Melilla. Esto indica que dentro del espacio la navegación no representa niveles altos, pero sí al norte del espacio, fuera de sus límites, con el riesgo asociado a esta actividad.	4	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 intenso al norte del Espacio y las corrientes dominantes los contaminantes se pueden acumular en el fondo y afectar al HIC	3	Medio
A	PE02	Actividades de transporte en rutas navegables y líneas de ferri	El área se encuentra inmersa en el trazado de rutas importantes de navegación que unen el estrecho de Gibraltar con el Mediterráneo occidental lo que supone un intenso tráfico de buques en los alrededores del Espacio. La superficie del espacio en la que la densidad del tráfico marítimo es mayor que moderado (> 1.000 km recorridos/km2) es de 1,422 km2 lo que representa el 0,38% del área del espacio, localizada principalmente en el tercio oeste del espacio y correspondiente a las rutas de ferry de Motril a Melilla. Esto indica que dentro del espacio la navegación no representa niveles altos, pero sí al norte del	4	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 hay un intenso tráfico marítimo al norte y las corrientes dominantes, pueden arrastrar estos organismos trasladados al fondo en caso o presentes en aguas residuales y afectar al HIC	3	Medio

TIPO	CÓDIGO	NOMBRE PRESIÓN	DESCRIPCIÓN BREVE	INTENSIDAD	CAMBIO EN EL MEDIO	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO ASOCIADO	EXPOSICIÓN	VALOR
			espacio, fuera de sus límites, con el riesgo asociado a esta actividad.					
A	PE02	Actividades de transporte en rutas navegables y líneas de ferri	El área se encuentra inmersa en el trazado de rutas importantes de navegación que unen el estrecho de Gibraltar con el Mediterráneo occidental lo que supone un intenso tráfico de buques en los alrededores del Espacio. La superficie del espacio en la que la densidad del tráfico marítimo es mayor que moderado (> 1.000 km recorridos/km2) es de 1,422 km2 lo que representa el 0,38% del área del espacio, localizada principalmente en el tercio oeste del espacio y correspondiente a las rutas de ferry de Motril a Melilla. Esto indica que dentro del espacio la navegación no representa niveles altos, pero sí al norte del espacio, fuera de sus límites, con el riesgo asociado a esta actividad.	4	Introducción o propagación de especies alóctonas	La actividad de navegación moderada o alta no coincide con la distribución del HIC sin embargo hay un intenso tráfico marítimo al norte y las corrientes dominantes, pueden arrastrar estos organismos trasladados al fondo en en caso o presentes en aguas residuales y afectar al HIC. Hay constancia de la presencia de especies invasoras si bien falta información	3	Medio
A	PE03	Áreas portuarias	Si bien no se tiene constancia de obras de ampliación del puerto, si estas se produjeran pueden suponer una amenaza para los hábitats de interés comunitario.	3	Pérdidas físicas (debido a un cambio permanente del sustrato o la morfología del fondo marino y a la extracción de sustrato del fondo marino)	Se pueden producir daños puntuales sobre las comunidades si bien estas se limitan a la zona costera y en las inmediaciones del puerto actual	2	Bajo
P	PE03	Áreas portuarias	En la isla se encuentran dos embarcaderos de uso militar con uso limitado. No se tiene constancia de que esté prevista la ampliación del puerto actual	2	Cambio de las condiciones hidrológicas	Las infraestructuras portuarias existentes son de escasa entidad y no se considera que provoquen impacto sobre las condiciones hidrológicas y los fondos del Espacio	1	Bajo

TIPO	CÓDIGO	NOMBRE PRESIÓN	DESCRIPCIÓN BREVE	INTENSIDAD	CAMBIO EN EL MEDIO	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO ASOCIADO	EXPOSICIÓN	VALOR
P	PE03	Áreas portuarias	En la isla se encuentran dos embarcaderos de uso militar con uso limitado. No se tiene constancia de que esté prevista la ampliación del puerto actual	2	Pérdidas físicas (debido a un cambio permanente del sustrato o la morfología del fondo marino y a la extracción de sustrato del fondo marino)	Las infraestructuras portuarias existentes son de escasa entidad y no se considera que provoquen impacto sobre las condiciones hidrológicas y los fondos del Espacio	1	Bajo
P	PE03	Áreas portuarias	En los últimos años se ha incrementado el número de embarcaciones de inmigrantes, así como de tráfico ilegal de sustancias. Esta actividad puede generar un mayor uso de las instalaciones portuarias e incrementar los riesgos de contaminación por abandono de las embarcaciones en zonas inaccesibles	3	Aporte de otras sustancias (por ejemplo, sustancias sintéticas, sustancias no sintéticas, radionucleidos): fuentes difusas, fuentes puntuales, deposición atmosférica, incidentes graves	Las embarcaciones de tráfico ilegal de personas y sustancias pueden incrementar la contaminación en el espacio con potencial afección a los hábitats y especies de interés	2	Bajo
P	PF05	Deporte, turismo y actividades de ocio	Se trata de las actividades ligadas al recreo como la navegación y el buceo. Dada la localización geográfica de la zona y su lejanía de costa, la actividad de turismo y ocio es muy baja. Únicamente se lleva a cabo el buceo recreativo también con intensidad baja Dado que el Espacio está incluida una reserva marina, la actividad de buceo está regulada. Así, en las zonas de Reserva Integral están prohibidas las actividades subacuáticas	2	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	2	Bajo
P	PF05	Deporte, turismo y actividades de ocio	Se trata de las actividades ligadas al recreo como la navegación y el buceo. Dada la localización geográfica de la zona y su lejanía de costa, la actividad de turismo y ocio es muy baja. Únicamente se lleva a cabo el buceo recreativo también con intensidad baja Dado que el Espacio está incluida una reserva marina, la actividad de buceo está regulada. Así, en las zonas de Reserva Integral están prohibidas las actividades subacuáticas	2	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. La presencia de embarcaciones de recreo es escasa en la zona	2	Bajo

TIPO	CÓDIGO	NOMBRE PRESIÓN	DESCRIPCIÓN BREVE	INTENSIDAD	CAMBIO EN EL MEDIO	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO ASOCIADO	EXPOSICIÓN	VALOR
P	PF05	Deporte, turismo y actividades de ocio	Se trata de las actividades ligadas al recreo como la navegación y el buceo. Dada la localización geográfica de la zona y su lejanía de costa, la actividad de turismo y ocio es muy baja. Únicamente se lleva a cabo el buceo recreativo también con intensidad baja Dado que el Espacio está incluida una reserva marina, la actividad de buceo está regulada. Así, en las zonas de Reserva Integral están prohibidas las actividades subacuáticas	2	Introducción o propagación de especies alóctonas	Especies trasladadas en el casco o presentes en aguas residuales o residuos sólidos. Se conoce la presencia de especies invasoras en la zona, pero no su impacto sobre el HIC	DD	DD
P	PF06	Actividades y estructuras residenciales, comerciales e industriales que generan contaminación marina	La isla de Alborán alberga un destacamento militar por lo que existen varios edificios destinados al alojamiento de los militares. Se trata de edificios de escasa entidad y, dado que la base militar cuenta con poco personal, los posibles impactos derivados del aumento de contaminación marina se pueden considerar bajos	1	Aporte de basuras (basuras sólidas, incluidas microbasuras)	La presencia humana en la zona es escasa por lo que los impactos derivados de dicha presencia son poco significativos	1	Bajo
P	PF06	Actividades y estructuras residenciales, comerciales e industriales que generan contaminación marina	La isla de Alborán alberga un destacamento militar por lo que existen varios edificios destinados al alojamiento de los militares. Se trata de edificios de escasa entidad y, dado que la base militar cuenta con poco personal, los posibles impactos derivados del aumento de contaminación marina se pueden considerar bajos	1	Aporte de materias orgánicas: fuentes difusas y fuentes puntuales	La presencia humana en la zona es escasa por lo que los impactos derivados de dicha presencia son poco significativos	1	Bajo
P	PF06	Actividades y estructuras residenciales, comerciales e industriales que generan contaminación marina	La isla de Alborán alberga un destacamento militar por lo que existen varios edificios destinados al alojamiento de los militares. Se trata de edificios de escasa entidad y, dado que la base militar cuenta con poco personal, los posibles impactos derivados del aumento de contaminación marina se pueden considerar bajos	1	Aporte de nutrientes: fuentes difusas, fuentes puntuales, deposición atmosférica	La presencia humana en la zona es escasa por lo que los impactos derivados de dicha presencia son poco significativos	1	Bajo

TIPO	CÓDIGO	NOMBRE PRESIÓN	DESCRIPCIÓN BREVE	INTENSIDAD	CAMBIO EN EL MEDIO	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO ASOCIADO	EXPOSICIÓN	VALOR
P	PF06	Actividades y estructuras residenciales, comerciales e industriales que generan contaminación marina	La isla de Alborán alberga un destacamento militar por lo que existen varios edificios destinados al alojamiento de los militares. Se trata de edificios de escasa entidad y, dado que la base militar cuenta con poco personal, los posibles impactos derivados del aumento de contaminación marina se pueden considerar bajos	1	Aporte de otras sustancias (por ejemplo, sustancias sintéticas, sustancias no sintéticas, radionucleidos): fuentes difusas, fuentes puntuales, deposición atmosférica, incidentes graves	La presencia humana en la zona es escasa por lo que los impactos derivados de dicha presencia son poco significativos	1	Bajo
P	PF06	Actividades y estructuras residenciales, comerciales e industriales que generan contaminación marina	La isla de Alborán alberga un destacamento militar por lo que existen varios edificios destinados al alojamiento de los militares. Se trata de edificios de escasa entidad y, dado que la base militar cuenta con poco personal, los posibles impactos derivados del aumento de contaminación marina se pueden considerar bajos	1	Introducción de organismos patógenos microbianos	La presencia humana en la zona es escasa por lo que los impactos derivados de dicha presencia son poco significativos	1	Bajo
P	PG03	Pesca y marisqueo en el mar que generan pérdida física y perturbaciones de los hábitats del suelo marino	La flota comercial que opera en el área incluye principalmente buques arrastreros y palangreros, aunque estos de forma más escasa, tanto en la modalidad de fondo como de superficie. Los días totales faenados en la ZEPA (entre 2008 y 2012) fueron 14.915 en el caso del arrastre, 9.091 para la modalidad de cerco con jareta, 327 para el palangre de fondo y 572 para el palangre de superficie (Bécares y Cama 2013). Entre 2022 y 2024 (SGP), los arrastreros operaron en el interior de la ZEC al año una media de 369 días de pesca, los busques de palangre de fondo 27 días y los de cerco 7, mientras que la pesca de palangre de superficie se considera nula en este periodo. A todo ello, hay que sumar los días faenados por las embarcaciones de artes menores, no estimados en las fuentes disponibles. El arrastre y el palangre de fondo inciden directamente en el fondo y pueden causar graves impactos sobre los hábitats. El cerco a priori no contacta con el fondo, pero si se realiza a menos de 35 m de profundidad puede rozar y arrastrar el fondo.	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 el fondo ligadas a este hábitat. No obstante, la actividad pesquera sobre este HIC es media.	3	Medio

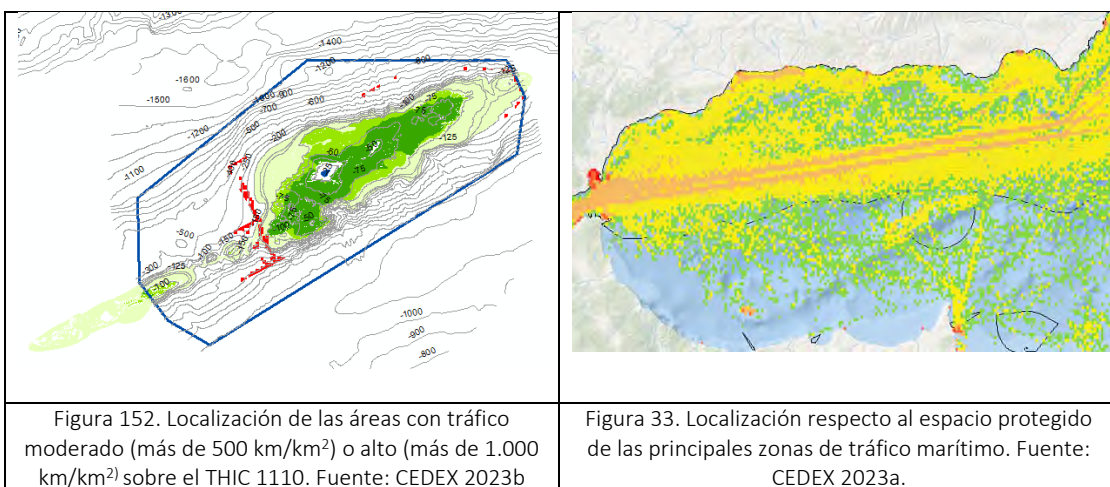
TIPO	CÓDIGO	NOMBRE PRESIÓN	DESCRIPCIÓN BREVE	INTENSIDAD	CAMBIO EN EL MEDIO	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO ASOCIADO	EXPOSICIÓN	VALOR
P	PG03	Pesca y marisqueo en el mar que generan pérdida física y perturbaciones de los hábitats del suelo marino	La flota comercial que opera en el área incluye principalmente buques arrastreros y palangreros, aunque estos de forma más escasa, tanto en la modalidad de fondo como de superficie. Los días totales faenados en la ZEPA (entre 2008 y 2012) fueron 14.915 en el caso del arrastre, 9.091 para la modalidad de cerco con jareta, 327 para el palangre de fondo y 572 para el palangre de superficie (Bécares y Cama 2013). Entre 2022 y 2024 (SGP), los arrastreros operaron en el interior de la ZEC al año una media de 369 días de pesca, los busques de palangre de fondo 27 días y los de cerco 7, mientras que la pesca de palangre de superficie se considera nula en este periodo. A todo ello, hay que sumar los días faenados por las embarcaciones de artes menores, no estimados en las fuentes disponibles. El arrastre y el palangre de fondo inciden directamente en el fondo y pueden causar graves impactos sobre los hábitats. El cerco a priori no contacta con el fondo pero si se realiza a menos de 35 m de profundidad puede rozar y arrastrar el fondo.	4	Extracción o mortalidad / lesiones de especies silvestres, incluidas especies objetivo y no objetivo (mediante la pesca comercial y recreativa y otras actividades)	Tanto la pesca de arrastre como la del palangre de fondo coinciden en parte con la distribución de este hábitat si bien en su mayor parte con intensidad baja. No obstante, hay zonas de elevada intensidad que afectan principalmente a las comunidades de cascajo	3	Medio
P	PG03	Pesca y marisqueo en el mar que generan pérdida física y perturbaciones de los hábitats del suelo marino	La flota comercial que opera en el área incluye principalmente buques arrastreros y palangreros, aunque estos de forma más escasa, tanto en la modalidad de fondo como de superficie. Los días totales faenados en la ZEPA (entre 2008 y 2012) fueron 14.915 en el caso del arrastre, 9.091 para la modalidad de cerco con jareta, 327 para el palangre de fondo y 572 para el palangre de superficie (Bécares y Cama 2013). Entre 2022 y 2024 (SGP), los arrastreros operaron en el interior de la ZEC al año una media de 369 días de pesca, los busques de palangre de fondo 27 días y los de cerco 7, mientras que la pesca de palangre de superficie se considera nula en este periodo. A todo ello, hay que sumar los días faenados por las embarcaciones de artes menores, no estimados en las fuentes disponibles. El arrastre y el palangre de fondo inciden directamente en el fondo y pueden causar graves impactos sobre los hábitats. El cerco a priori no contacta con el fondo pero si se realiza a menos de 35 m de profundidad puede rozar y arrastrar el fondo.	4	Perturbaciones físicas del fondo marino (temporales o reversibles)	Tanto la pesca de arrastre como la del palangre de fondo coinciden en parte con la distribución de este hábitat si bien en su mayor parte con intensidad baja. No obstante, hay zonas de elevada intensidad que afectan principalmente a las comunidades de cascajo. La recuperación de estas comunidades es lenta	3	Medio

TIPO	CÓDIGO	NOMBRE PRESIÓN	DESCRIPCIÓN BREVE	INTENSIDAD	CAMBIO EN EL MEDIO	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO ASOCIADO	EXPOSICIÓN	VALOR
P	PG12	Recolección/cosecha, recogida y captura ilegal	En el periodo 2005-2011 se registró la actividad de 4 arrastreros que no se encontraban en el censo de embarcaciones autorizadas en el caladero de Alborán y su Reserva de Pesca. Además, hubo constancia de registros de la actividad de arrastre a menos de 70 m de profundidad, así como dentro de la reserva integral de Piedra Escuela y de la zona norte de la reserva marina en la isla. En cuanto a la pesca recreativa se detectó la práctica con artes de fondo, que se encontraba prohibida, así como la pesca furtiva con equipos autónomos de buceo. Parece que se pudieron emplearse redes de deriva desde embarcaciones provenientes del sur.	DD	Extracción o mortalidad / lesiones de especies silvestres, incluidas especies objetivo y no objetivo (mediante la pesca comercial y recreativa y otras actividades)	En el análisis de la huella pesquera (2005-2011) se constató la pesca ilegal de arrastre y de buceo con equipos autónomos si bien se desconoce el impacto sobre el hábitat	DD	DD
P	PG13	Capturas accesorias y muertes fortuitas (debido a la pesca y la caza de especies)	En el área se emplean varias artes pesqueras que son susceptibles de causar capturas accidentales sobre determinadas especies. Es el caso, principalmente, del palangre de superficie y las redes de deriva que pueden provocar la captura de algunas especies de interés, principalmente tortugas, tiburones y ocasionalmente delfín, principalmente en las redes de enmalle, así como de aves en los palangres de superficie.	DD	Extracción o mortalidad / lesiones de especies silvestres no objetivo (mediante la pesca comercial y recreativa)	La actividad pesquera coincidente en parte con la distribución del HIC 1110 (arrastre, y palangre de fondo sobre todo) por lo que se pueden producir capturas de especies no objetivo si bien el alcance de este impacto es desconocido	3	DD
P	PJ01	Cambios en la temperatura (p. ej., aumento de la temperatura media y acentuación de las extremas) debidos al cambio climático	La temperatura media del Mediterráneo ha aumentado 1.4°C desde 1982 (Informe TSM del Mediterráneo (Verano 2022). Departamento de Meteorología y Dinámica de Contaminantes. Fundación CEAM. 2022)	4	Afección a especies con estructuras calcáreas		4	Alto
P	PJ01	Cambios en la temperatura (p. ej., aumento de la temperatura media y acentuación de las extremas) debidos al cambio climático	La temperatura media del Mediterráneo ha aumentado 1.4°C desde 1982 (Informe TSM del Mediterráneo (Verano 2022). Departamento de Meteorología y Dinámica de Contaminantes. Fundación CEAM. 2022)	4	Cambios en la productividad de los sistemas ecológicos		4	Alto

TIPO	CÓDIGO	NOMBRE PRESIÓN	DESCRIPCIÓN BREVE	INTENSIDAD	CAMBIO EN EL MEDIO	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO ASOCIADO	EXPOSICIÓN	VALOR
P	PJ01	Cambios en la temperatura (p. ej., aumento de la temperatura media y acentuación de las extremas) debidos al cambio climático	La temperatura media del Mediterráneo ha aumentado 1.4°C desde 1982 (Informe TSM del Mediterráneo (Verano 2022). Departamento de Meteorología y Dinámica de Contaminantes. Fundación CEAM. 2022)	4	Incremento de especies oportunistas		4	Alto
P	PJ01	Cambios en la temperatura (p. ej., aumento de la temperatura media y acentuación de las extremas) debidos al cambio climático	La temperatura media del Mediterráneo ha aumentado 1.4°C desde 1982 (Informe TSM del Mediterráneo (Verano 2022). Departamento de Meteorología y Dinámica de Contaminantes. Fundación CEAM. 2022)	4	Tropicalización de la flora y la fauna		4	Alto

El espacio protegido se encuentra influenciado por la presencia de la isla de Alborán en la que se encuentra un destacamento militar y, por tanto, algunas actividades costeras pueden tener influencia en el área. 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. No obstante, dada la baja presencia de personal estos posibles impactos no se consideran de importancia.

Las actividades de navegación principalmente comercial si suponen una amenaza sobre este hábitat dado que, si bien dentro del espacio protegido las zonas con intensidad moderada o alta no llega a alcanzar el 1% de la superficie y no coincide con la distribución del HIC, al norte del área se encuentra una zona de intenso tráfico marítimo que une el estrecho de Gibraltar con el Mediterráneo. La presencia de esta intensa circulación y las corrientes dominantes en la zona, suponen un riesgo alto para el hábitat ocasionado por la contaminación y el posible riesgo de accidentes.



La principal presión sobre este hábitat es la actividad pesquera principalmente comercial y debido al empleo de artes de fondo (arrastre fundamentalmente) así como otras artes, en principio sin contacto con el fondo, pero que pueden contactar con él durante las maniobras, como el cerco que se realiza a menos de 35 m de profundidad, o por los enganches por artes perdidas o abandonadas. La pesca de arrastre ha tenido lugar sobre todo el área de distribución del hábitat: el análisis de huella pesquera llevado a cabo en el marco del proyecto LIFE+INDEMARES, identifica actividad de arrastre, palangre de fondo y cerco sobre fondos de maërl y cascajo en el periodo 2005-2012 (Secretaría General de Pesca 2013), también han sido observadas diversas marcas de arrastre sobre estos fondos durante las campañas oceanográficas de INDEMARES. Si bien en la actualidad esta intensidad puede considerarse menor en su mayor parte del área ocupada por THIC, dadas las restricciones actuales por encima de los 100 metros, aún hay zonas de elevada intensidad que afectan principalmente a las comunidades de cascajo profundo. La actividad pesquera de palangre de fondo 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. El fondeo del palangre supone, además, el riesgo de que los pesos y anzuelos queden anclados en el fondo; cuando esto ocurre, los artes de pesca pueden quedar abandonados en la zona. Los impactos derivados de las artes pesqueras de fondo son especialmente importantes dada la lenta recuperación de las comunidades. La actualización de la huella pesquera para el periodo 2015-2021 elaborada por el IEO en el marco de INTEMARES, indica que la actividad de arrastre, palangre de fondo y cerco continua en el espacio protegido sobre las comunidades del THIC 1110.

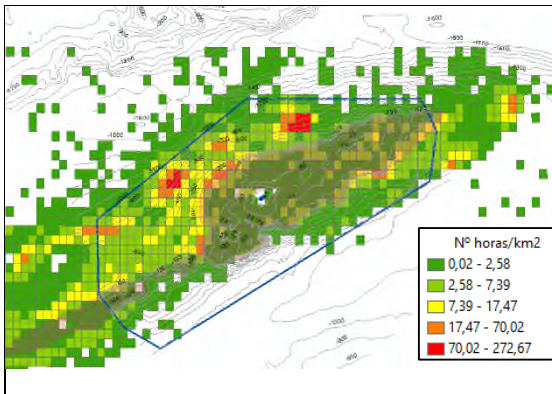


Figura 34. Actividad de arrastre sobre la distribución del HIC 1110 (la línea azul marca el límite exterior de la ZEPA). Fuente: IEO, 2015-2021.

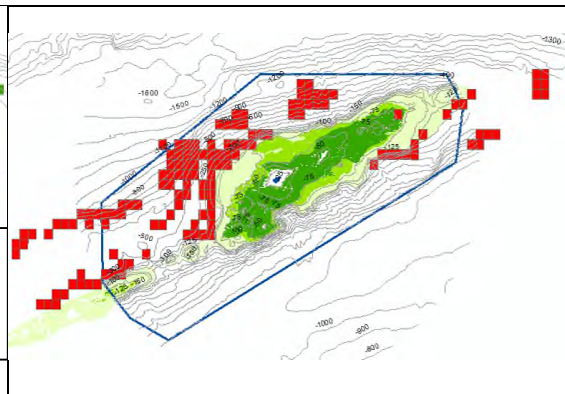


Figura 35. Actividad de arrastre con intensidad media-alta sobre la distribución del HIC 1110 (la línea azul marca el límite exterior de la ZEPA). Fuente: IEO, 2015-2021

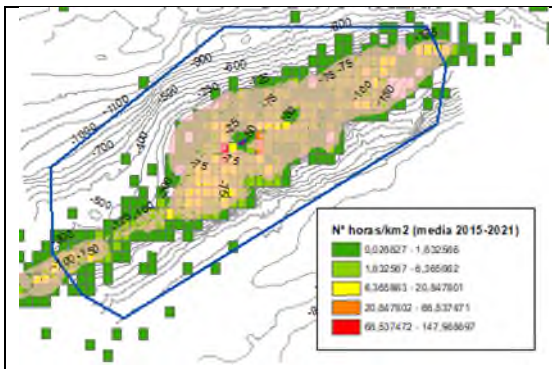


Figura 36. Actividad de palangre de fondo sobre el HIC 1110 (la línea azul marca el límite exterior de la ZEPA). Fuente: IEO 2015-2021

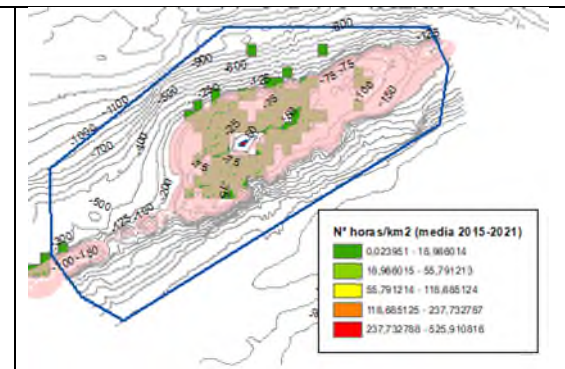


Figura 37 Actividad de cerco sobre el HIC 1110 (la línea azul marca el límite exterior de la ZEPA). Fuente: IEO 2015-2021

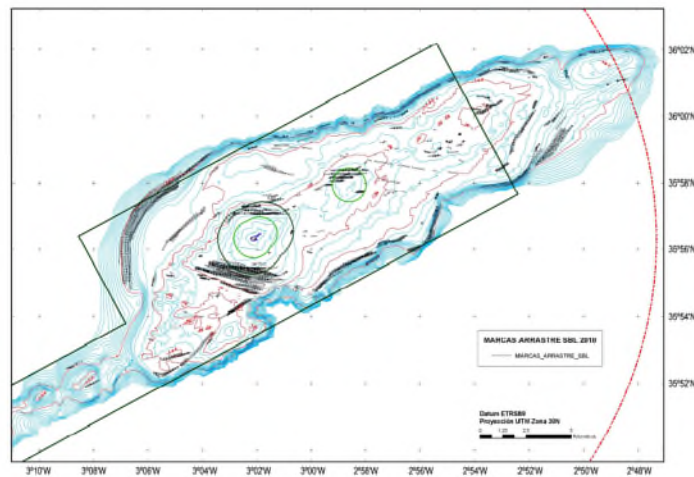


Figura 38. Marcas de arrastre (en negro) en los fondos de la ZEC. Fuente: Gofas et al. 2014

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 7. 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)
Fondo de maerl rodolitos	1110	7147,90	Marcas históricas de arrastre	Maerl	-
Fondos detríticos biogénicos infralitorales y circalitorales. Fondos de cascajo	1110	3820,95		4	2 / 3
Fondos detríticos batiales. Fondos de cascajo profundo	1110	10984,62		4	2 / 3

Otros riesgos sobre las comunidades del 1110 son el posible trazado de redes de comunicación y transporte de energía en el caso de que trascurrieran por dentro del espacio protegido. Las actividades recreativas son escasas en la zona, por lo que la presión sobre el hábitat es baja.

En el marco del proyecto LIFE IP INTEMARES, se ha llevado a cabo un estudio específico en la zona para analizar los riesgos y diseñar medidas de adaptación al cambio climático (ICATALIST S L. et al. 2024). Según este trabajo los riesgos asociados a los posibles efectos del cambio climático son diferentes según la comunidad de que se trate. Así, los fondos de cascajo presentan un riesgo bajo en el escenario RCP 4.5 y moderado en RCP 8.5 respecto al aumento de la temperatura del mar, mientras que los fondos de maerl muestran un riesgo alto en ambos escenarios. Por otra parte, todo el hábitat muestra un riesgo alto en ambos escenarios respecto a la acidificación oceánica.

ESPECIE/HÁBITAT		AMENAZA	RIESGO			
			BAJO	MODERADO	ALTO	EXTREMO
HABITAT 1110	Fondos de Maerl	Aumento de la temperatura del mar			Ambos escenarios	
	Fondos de cascajo		RCP 4.5	RCP 8.5		
	Todo el hábitat	Acidificación oceánica			Ambos escenarios	

Por último, se desconoce la posible incidencia de la presencia de especies exóticas invasoras, así como el posible impacto de la actividad pesquera ilegal.

5.1.3 Evaluación global del tipo de hábitat 1110

El HIC 1110 ocupa una extensión de 21.953,46 ha, el 58,93% de la superficie del LIC actual.

-CALIDAD DE LOS DATOS:

Se considera que la calidad de los datos es **moderada (M)** dado que, si bien procede de informes recientes de actualización del inventario de hábitats en el espacio marino protegido, basados en campañas específicas de trabajo de campo (Gofas et al. 2014), no se ha evaluado en detalle su estado de conservación. Además, las campañas de prospección no abarcan toda la superficie del espacio.

-REPRESENTATIVIDAD:

Estas comunidades han sido recientemente incluidas 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, 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. Los estudios recientes llevados a cabo en dicha región han permitido aumentar el conocimiento de la distribución del hábitat por lo que la superficie actual de ocupación es mayor que la considerada hasta 2018 dado que, los datos de superficie de este hábitat para la región no incluían las nuevas comunidades incluidas en el HIC 1110. 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, habiendo sido observadas durante las campañas de INDEMARES diversas marcas de arrastre sobre estos fondos.. El arrastre afecta con intensidad baja en general y media y alta de forma marginal al norte y este del HIC.

En este sentido **se considera que el HIC 1110 se ve afectado por artes pesqueras de fondo, principalmente arrastre. Esta actividad tiene una incidencia media sobre el hábitat si bien hay zonas que no se ven afectadas por lo que el grado de conservación de su estructura se considera bien conservada.**

-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 arrastre, así como el riesgo de afección por contaminación derivado del intenso tráfico marítimo al norte del espacio y el riesgo de accidentes. 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.

-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 que es posible la recuperación de zonas afectadas a partir de los parches del hábitat no dañados.

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

-EVALUACIÓN GLOBAL:

Combinando los anteriores criterios se deduce una evaluación global con valor **bueno (B)**.

5.2 ARRECIFES (1170)

5.2.1 Estado actual del tipo de hábitat natural 1170

El tipo Hábitat de Interés Comunitario (HIC) 1170 en el espacio protegido está representado por una serie de comunidades que se pueden agrupar en los siguientes hábitats marinos de acuerdo con la Lista Patrón de los Hábitats Marinos Presentes en España²¹ ():

²¹https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/biodiversidad/temas/biodiversidad-marina/Lista%20Patron_Anexo_web_tcm30-521434.pdf

Tabla 8. 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
Roca infralitoral, medianamente iluminada, con fucales. Bosques de laminariales	767,73	03010413; 03020102	Roca infralitoral, medianamente iluminada, con fucales; Roca circalitoral dominada por laminariales
Roca circalitoral dominada por invertebrados. Bosques de laminariales	473,54	030202; 03020102	Roca circalitoral dominada por invertebrados; Roca circalitoral dominada por laminariales
Roca circalitoral profunda	822,01	030202, 040101 y 040102	Roca circalitoral dominada por invertebrados; Roca limpia batial, Roca batial colmatada por sedimentos

Estos hábitats, se corresponden en el espacio protegido con las siguientes comunidades:

- **Roca infralitoral, medianamente iluminada, con fucales:**
 - Comunidad de algas fotófilas infralitorales en ambiente batido y bien iluminada con algas pardas, fundamentalmente *Cystoseira tamariscifolia* junto con algas rojas incrustantes (*Corallina elongata*).
 - Comunidad de algas fotófilas infralitorales en ambiente protegido y bien iluminada con algas pardas, fundamentalmente del género *Cystoseira* (*C. compressa*, *C. balearica*, *C. sauvageauana*, *C. elegans*, *C. foeniculacea*) y *Sargassum vulgare*, y con algas rojas (*Gelidium latifolium*).
 - Comunidad de algas fotófilas infralitorales en ambiente batido con erizos (blanquiales). Cuya especie estructurante es el alga *Cystoseira nodicaulis*.
 - Comunidad de algas hemiesciáfilas infralitorales en ambiente calmo. Siendo sus especies estructurantes *Halopteris filicina*, *Stypocaulon scoparium* y *Cladostephus spongiosus*.
 - Comunidad de algas hemiesciáfilas infralitorales en ambiente batido. Cuya especie estructurante es el alga *Cystoseira usneoides*.
 - Comunidad de algas rojas esciáfilas infralitorales (*Sphaerococcus coronopifolius*, *Kallymenia requienii*, *Peyssonnelia squamaria*), con coral anaranjado (*Astroides calycularis*) en aguas calmadas o batidas con luz moderada o escasa.
- **Comunidad de algas laminariales.** Se tratan de grandes bosques de laminarias (*Laminaria ochroleuca*), únicos en todo el mar de Alborán, que constituyen formaciones de gran valor ecológico por su elevada complejidad estructural y ser lugar relevante para la cría, alimentación y refugio de gran cantidad de especies y crustáceos de interés comercial y pesquero. Sus especies estructurantes son *Saccorhiza polyschides* y *Laminaria ochroleuca*.
- **Comunidad de roca circalitoral (coralígeno).** Se da en la franja comprendida entre 40 y unos 100 m, y presenta poblaciones de colonias de cnidarios de diferentes especies, entre los cuales destaca el coral rojo (*Corallium rubrum*), que aparece en extraplomos rocosos y es el componente más sensible de esta comunidad. Sus especies estructurantes son *Eunicella spp.*, *Paramuricea clavata*, *Neogoniolithon mamillosum*, *Lithophyllum stictaeforme* y *Corallium rubrum*.
- **Comunidad de roca circalitoral profunda.** Se encuentra a partir de unos 100 m, cota en la que desaparece el componente vegetal y se caracteriza por densas poblaciones de gorgonias y esponjas con comunidades variadas, entre las que destacan esponjas hexactinélidas dominadas por *Asconema setubalense*, gorgonias (*Callogorgia verticillata*), corales amarillos escleractinios (*Dendrophyllia cornigera* y *D. ramea*), demoesponjas del género *Phakellia* y gorgonias látigo (*Viminella flagellum*).

En conjunto, el HIC 1170 que se corresponde con las comunidades descritas, ocupa una superficie de 2.063,28 ha, teniendo en cuenta la cartografía elaborada en el marco del LIFE INDEMARES.

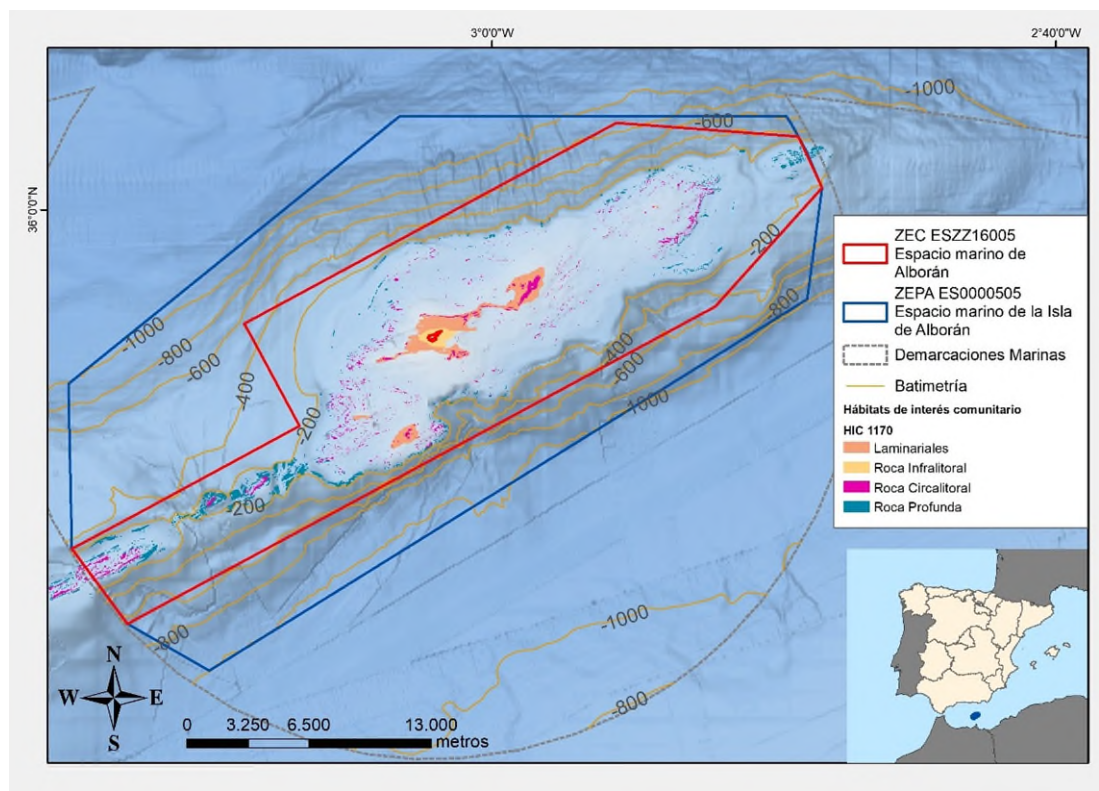


Figura 39. Comunidades del HIC 1170 (en rojo se delimitan las áreas con bosques de laminarias). Fuente: LIFE+INDEMARES. Gofas et al. 2012.

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.

Tabla 9. Valoración de los impactos existentes para el HIC 1170 en la ZEC Espacio marino de Alborán

TIPO	CÓDIGO	NOMBRE PRESIÓN	DESCRIPCIÓN BREVE	INTENSIDAD	CAMBIO EN EL MEDIO	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO ASOCIADO	EXPOSICIÓN	VALOR
A	PC01	Extracción de minerales	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)	Dstrucción del fondo marino y las comunidades asociadas	4	Alto
A	PD06	Red de transporte de energía eléctrica y de comunicaciones (tendidos, cableado)	En el espacio protegido se encuentra un cable de telecomunicaciones que recorre una longitud de 3,46 km en su parte este. Este cable no está en servicio actualmente. no es descartable que se puedan implantar más cables en un futuro	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	Bajo
A	PD06	Red de transporte de energía eléctrica y de comunicaciones (tendidos, cableado)	En el espacio protegido se encuentra un cable de telecomunicaciones que recorre una longitud de 3,46 km en su parte este. Este cable no está en servicio actualmente. no es descartable que se puedan implantar más cables en un futuro	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	Medio
A	PE02	Actividades de transporte en rutas navegables y líneas de ferri	El área se encuentra inmersa en el trazado de rutas importantes de navegación que unen el estrecho de Gibraltar con el Mediterráneo occidental lo que supone un intenso tráfico de buques en los alrededores del Espacio. La superficie del espacio en la que la densidad del tráfico marítimo es mayor que moderado (> 1.000 km recorridos/km2) es de 1,422 km2 lo que representa el 0,38% del área del espacio, localizada principalmente en el tercio oeste del espacio y correspondiente a las rutas de ferry de Motril a Melilla. Esto indica que dentro del espacio la navegación no representa niveles altos, pero sí al norte del espacio, fuera de sus límites, con el riesgo asociado a esta actividad.	4	Aporte de basuras (basuras sólidas, incluidas microbasuras)	El tránsito de embarcaciones puede llevar aparejado el aporte de basuras al medio. Dado el tráfico intenso al norte del Espacio y las corrientes dominantes los contaminantes se pueden acumular en el fondo y afectar al HIC	2	Bajo

TIPO	CÓDIGO	NOMBRE PRESIÓN	DESCRIPCIÓN BREVE	INTENSIDAD	CAMBIO EN EL MEDIO	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO ASOCIADO	EXPOSICIÓN	VALOR
A	PE02	Actividades de transporte en rutas navegables y líneas de ferri	El área se encuentra inmersa en el trazado de rutas importantes de navegación que unen el estrecho de Gibraltar con el Mediterráneo occidental lo que supone un intenso tráfico de buques en los alrededores del Espacio. La superficie del espacio en la que la densidad del tráfico marítimo es mayor que moderado (> 1.000 km recorridos/km2) es de 1,422 km2 lo que representa el 0,38% del área del espacio, localizada principalmente en el tercio oeste del espacio y correspondiente a las rutas de ferry de Motril a Melilla. Esto indica que dentro del espacio la navegación no representa niveles altos, pero sí al norte del espacio, fuera de sus límites, con el riesgo asociado a esta actividad.		Aporte de materias orgánicas: fuentes difusas y fuentes puntuales	El tránsito de embarcaciones lleva aparejada el aporte de sustancias contaminantes provenientes de la combustión de los motores y posibles fugas. Dado el tráfico intenso al norte del Espacio y las corrientes dominantes los contaminantes se pueden acumular en el fondo y afectar al HIC	3	Medio
A	PE02	Actividades de transporte en rutas navegables y líneas de ferri	El área se encuentra inmersa en el trazado de rutas importantes de navegación que unen el estrecho de Gibraltar con el Mediterráneo occidental lo que supone un intenso tráfico de buques en los alrededores del Espacio. La superficie del espacio en la que la densidad del tráfico marítimo es mayor que moderado (> 1.000 km recorridos/km2) es de 1,422 km2 lo que representa el 0,38% del área del espacio, localizada principalmente en el tercio oeste del espacio y correspondiente a las rutas de ferry de Motril a Melilla. Esto indica que dentro del espacio la navegación no representa niveles altos, pero sí al norte del espacio, fuera de sus límites, con el riesgo asociado a esta actividad.	4	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	3	Medio
A	PE02	Actividades de transporte en rutas navegables y líneas de ferri	El área se encuentra inmersa en el trazado de rutas importantes de navegación que unen el estrecho de Gibraltar con el Mediterráneo occidental lo que supone un intenso tráfico de buques en los alrededores del Espacio. La superficie del espacio en la que la densidad del tráfico marítimo es mayor que moderado (> 1.000 km recorridos/km2) es de 1,422 km2 lo que representa el 0,38% del área del espacio, localizada principalmente en el tercio oeste del espacio y correspondiente a las rutas de ferry de Motril a Melilla. Esto indica que dentro del espacio la navegación no representa niveles altos, pero sí al norte	4	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 hay un intenso tráfico marítimo al norte y las corrientes dominantes, pueden arrastrar estos organismos trasladados al fondo en caso o	3	Medio

TIPO	CÓDIGO	NOMBRE PRESIÓN	DESCRIPCIÓN BREVE	INTENSIDAD	CAMBIO EN EL MEDIO	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO ASOCIADO	EXPOSICIÓN	VALOR
			del espacio, fuera de sus límites, con el riesgo asociado a esta actividad.			presentes en aguas residuales y afectar al HIC		
A	PE02	Actividades de transporte en rutas navegables y líneas de ferri	El área se encuentra inmersa en el trazado de rutas importantes de navegación que unen el estrecho de Gibraltar con el Mediterráneo occidental lo que supone un intenso tráfico de buques en los alrededores del Espacio. La superficie del espacio en la que la densidad del tráfico marítimo es mayor que moderado (> 1.000 km recorridos/km2) es de 1,422 km2 lo que representa el 0,38% del área del espacio, localizada principalmente en el tercio oeste del espacio y correspondiente a las rutas de ferry de Motril a Melilla. Esto indica que dentro del espacio la navegación no representa niveles altos, pero sí al norte del espacio, fuera de sus límites, con el riesgo asociado a esta actividad.	4	Introducción o propagación de especies alóctonas	La actividad de navegación moderada o alta no coincide con la distribución del HIC sin embargo hay un intenso tráfico marítimo al norte y las corrientes dominantes, pueden arrastrar estos organismos trasladados al fondo en en caso o presentes en aguas residuales y afectar al HIC. Hay constancia de la presencia de especies invasoras si bien falta información	3	Medio
A	PE03	Áreas portuarias	Si bien no se tiene constancia de obras de ampliación del puerto, si estas se produjeran pueden suponer una amenaza para los hábitats de interés comunitario.	3	Pérdidas físicas (debido a un cambio permanente del sustrato o la morfología del fondo marino y a la extracción de sustrato del fondo marino)	Se pueden producir daños puntuales sobre las comunidades si bien estas se limitan a la zona costera y en las inmediaciones del puerto actual	2	Bajo
P	PE03	Áreas portuarias	En la isla se encuentran dos embarcaderos de uso militar con uso limitado. No se tiene constancia de que esté prevista la ampliación del puerto actual	2	Cambio de las condiciones hidrológicas	Las infraestructuras portuarias existentes son de escasa entidad y no se considera que provoquen impacto sobre las condiciones hidrológicas y los fondos del Espacio	1	Bajo

TIPO	CÓDIGO	NOMBRE PRESIÓN	DESCRIPCIÓN BREVE	INTENSIDAD	CAMBIO EN EL MEDIO	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO ASOCIADO	EXPOSICIÓN	VALOR
P	PE03	Áreas portuarias	En la isla se encuentran dos embarcaderos de uso militar con uso limitado. No se tiene constancia de que esté prevista la ampliación del puerto actual	2	Pérdidas físicas (debido a un cambio permanente del sustrato o la morfología del fondo marino y a la extracción de sustrato del fondo marino)	Las infraestructuras portuarias existentes son de escasa entidad y no se considera que provoquen impacto sobre las condiciones hidrológicas y los fondos del Espacio	1	Bajo
P	PE03	Áreas portuarias	En los últimos años se ha incrementado el número de embarcaciones de inmigrantes, así como de tráfico ilegal de sustancias. Esta actividad puede generar un mayor uso de las instalaciones portuarias e incrementar los riesgos de contaminación por abandono de las embarcaciones en zonas inaccesibles	3	Aporte de otras sustancias (por ejemplo, sustancias sintéticas, sustancias no sintéticas, radionucleidos): fuentes difusas, fuentes puntuales, deposición atmosférica, incidentes graves	Las embarcaciones de tráfico ilegal de personas y sustancias pueden incrementar la contaminación en el espacio con potencial afección a los hábitats y especies de interés	2	Bajo
P	PF05	Deporte, turismo y actividades de ocio	Se trata de las actividades ligadas al recreo como la navegación y el buceo. Dada la localización geográfica de la zona y su lejanía de costa, la actividad de turismo y ocio es muy baja. Únicamente se lleva a cabo el buceo recreativo también con intensidad baja Dado que el Espacio está incluida una reserva marina, la actividad de buceo está regulada. Así, en las zonas de Reserva Integral están prohibidas las actividades subacuáticas	2	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	2	Bajo
P	PF05	Deporte, turismo y actividades de ocio	Se trata de las actividades ligadas al recreo como la navegación y el buceo. Dada la localización geográfica de la zona y su lejanía de costa, la actividad de turismo y ocio es muy baja. Únicamente se lleva a cabo el buceo recreativo también con intensidad baja Dado que el Espacio está incluida una reserva marina, la actividad de buceo está regulada. Así, en las zonas de Reserva Integral están prohibidas las actividades subacuáticas	2	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. La presencia de embarcaciones de recreo es escasa en la zona	2	Bajo

TIPO	CÓDIGO	NOMBRE PRESIÓN	DESCRIPCIÓN BREVE	INTENSIDAD	CAMBIO EN EL MEDIO	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO ASOCIADO	EXPOSICIÓN	VALOR
P	PF05	Deporte, turismo y actividades de ocio	Se trata de las actividades ligadas al recreo como la navegación y el buceo. Dada la localización geográfica de la zona y su lejanía de costa, la actividad de turismo y ocio es muy baja. Únicamente se lleva a cabo el buceo recreativo también con intensidad baja Dado que el Espacio está incluida una reserva marina, la actividad de buceo está regulada. Así, en las zonas de Reserva Integral están prohibidas las actividades subacuáticas	2	Introducción o propagación de especies alóctonas	Especies trasladadas en el casco o presentes en aguas residuales o residuos sólidos. Se conoce la presencia de especies invasoras en la zona, pero no su impacto sobre el HIC	DD	DD
P	PF06	Actividades y estructuras residenciales, comerciales e industriales que generan contaminación marina	La isla de Alborán alberga un destacamento militar por lo que existen varios edificios destinados al alojamiento de los militares. Se trata de edificios de escasa entidad y, dado que la base militar cuenta con poco personal, los posibles impactos derivados del aumento de contaminación marina se pueden considerar bajos	1	Aporte de basuras (basuras sólidas, incluidas microbasuras)	La presencia humana en la zona es escasa por lo que los impactos derivados de dicha presencia son poco significativos	1	Bajo
P	PF06	Actividades y estructuras residenciales, comerciales e industriales que generan contaminación marina	La isla de Alborán alberga un destacamento militar por lo que existen varios edificios destinados al alojamiento de los militares. Se trata de edificios de escasa entidad y, dado que la base militar cuenta con poco personal, los posibles impactos derivados del aumento de contaminación marina se pueden considerar bajos	1	Aporte de materias orgánicas: fuentes difusas y fuentes puntuales	La presencia humana en la zona es escasa por lo que los impactos derivados de dicha presencia son poco significativos	1	Bajo
P	PF06	Actividades y estructuras residenciales, comerciales e industriales que generan contaminación marina	La isla de Alborán alberga un destacamento militar por lo que existen varios edificios destinados al alojamiento de los militares. Se trata de edificios de escasa entidad y, dado que la base militar cuenta con poco personal, los posibles impactos derivados del aumento de contaminación marina se pueden considerar bajos	1	Aporte de nutrientes: fuentes difusas, fuentes puntuales, deposición atmosférica	La presencia humana en la zona es escasa por lo que los impactos derivados de dicha presencia son poco significativos	1	Bajo

TIPO	CÓDIGO	NOMBRE PRESIÓN	DESCRIPCIÓN BREVE	INTENSIDAD	CAMBIO EN EL MEDIO	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO ASOCIADO	EXPOSICIÓN	VALOR
P	PF06	Actividades y estructuras residenciales, comerciales e industriales que generan contaminación marina	La isla de Alborán alberga un destacamento militar por lo que existen varios edificios destinados al alojamiento de los militares. Se trata de edificios de escasa entidad y, dado que la base militar cuenta con poco personal, los posibles impactos derivados del aumento de contaminación marina se pueden considerar bajos	1	Aporte de otras sustancias (por ejemplo, sustancias sintéticas, sustancias no sintéticas, radionucleidos): fuentes difusas, fuentes puntuales, deposición atmosférica, incidentes graves	La presencia humana en la zona es escasa por lo que los impactos derivados de dicha presencia son poco significativos	1	Bajo
P	PF06	Actividades y estructuras residenciales, comerciales e industriales que generan contaminación marina	La isla de Alborán alberga un destacamento militar por lo que existen varios edificios destinados al alojamiento de los militares. Se trata de edificios de escasa entidad y, dado que la base militar cuenta con poco personal, los posibles impactos derivados del aumento de contaminación marina se pueden considerar bajos	1	Introducción de organismos patógenos microbianos	La presencia humana en la zona es escasa por lo que los impactos derivados de dicha presencia son poco significativos	1	Bajo
P	PG03	Pesca y marisqueo en el mar que generan pérdida física y perturbaciones de los hábitats del suelo marino	La flota comercial que opera en el área incluye principalmente buques arrastreros y palangreros, aunque estos de forma más escasa, tanto en la modalidad de fondo como de superficie. Los días totales faenados en la ZEPa (entre 2008 y 2012) fueron 14.915 en el caso del arrastre, 9.091 para la modalidad de cerco con jareta, 327 para el palangre de fondo y 572 para el palangre de superficie (Bécares y Cama 2013). Entre 2022 y 2024 (SGP), los arrastreros operaron en el interior de la ZEC al año una media de 369 días de pesca, los busques de palangre de fondo 27 días y los de cerco 7, mientras que la pesca de palangre de superficie se considera nula en este periodo. A todo ello, hay que sumar los días faenados por las embarcaciones de artes menores, no estimados en las fuentes disponibles. El arrastre y el palangre de fondo inciden directamente en el fondo y pueden causar graves impactos sobre los hábitats. El cerco a priori no contacta con el fondo, pero si se realiza a menos de 35 m de profundidad puede rozar y arrastrar el fondo.	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 del fondo ligadas a este hábitat. No obstante, la actividad pesquera sobre este HIC es media.	3	Medio

TIPO	CÓDIGO	NOMBRE PRESIÓN	DESCRIPCIÓN BREVE	INTENSIDAD	CAMBIO EN EL MEDIO	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO ASOCIADO	EXPOSICIÓN	VALOR
P	PG03	Pesca y marisqueo en el mar que generan pérdida física y perturbaciones de los hábitats del suelo marino	La flota comercial que opera en el área incluye principalmente buques arrastreros y palangreros, aunque estos de forma más escasa, tanto en la modalidad de fondo como de superficie. Los días totales faenados en la ZEPa (entre 2008 y 2012) fueron 14.915 en el caso del arrastre, 9.091 para la modalidad de cerco con jareta, 327 para el palangre de fondo y 572 para el palangre de superficie (Bécares y Cama 2013). Entre 2022 y 2024 (SGP), los arrastreros operaron en el interior de la ZEC al año una media de 369 días de pesca, los busques de palangre de fondo 27 días y los de cerco 7, mientras que la pesca de palangre de superficie se considera nula en este periodo. A todo ello, hay que sumar los días faenados por las embarcaciones de artes menores, no estimados en las fuentes disponibles. El arrastre y el palangre de fondo inciden directamente en el fondo y pueden causar graves impactos sobre los hábitats. El cerco a priori no contacta con el fondo, pero si se realiza a menos de 35 m de profundidad puede rozar y arrastrar el fondo.	4	Extracción o mortalidad / lesiones de especies silvestres, incluidas especies objetivo y no objetivo (mediante la pesca comercial y recreativa y otras actividades)	Las poblaciones de lapa y dátil de mar se encuentran en el Espacio protegido y la principal amenaza es la recolección de ejemplares	3	Medio
P	PG03	Pesca y marisqueo en el mar que generan pérdida física y perturbaciones de los hábitats del suelo marino	La flota comercial que opera en el área incluye principalmente buques arrastreros y palangreros, aunque estos de forma más escasa, tanto en la modalidad de fondo como de superficie. Los días totales faenados en la ZEPa (entre 2008 y 2012) fueron 14.915 en el caso del arrastre, 9.091 para la modalidad de cerco con jareta, 327 para el palangre de fondo y 572 para el palangre de superficie (Bécares y Cama 2013). Entre 2022 y 2024 (SGP), los arrastreros operaron en el interior de la ZEC al año una media de 369 días de pesca, los busques de palangre de fondo 27 días y los de cerco 7, mientras que la pesca de palangre de superficie se considera nula en este periodo. A todo ello, hay que sumar los días faenados por las embarcaciones de artes menores, no estimados en las fuentes disponibles. El arrastre y el palangre de fondo inciden directamente en el fondo y pueden causar graves impactos sobre los hábitats. El cerco a priori no contacta con el fondo, pero si se realiza a menos de 35 m de profundidad puede rozar y arrastrar el fondo.	4	Extracción o mortalidad / lesiones de especies silvestres, incluidas especies objetivo y no objetivo (mediante la pesca comercial y recreativa y otras actividades)	Tanto la pesca de arrastre como la del palangre de fondo coinciden marginalmente con la distribución de este hábitat. La de cerco es escasa, pero en ocasiones a menos de 35m por lo que se producen enganches con el fondo durante las maniobras. La actividad pesquera con palangre de fondo si coincide con la distribución de este hábitat al igual que las artes menores y enmalles y debido a las corrientes de fondo se producen numerosos enganches.	3	Medio

TIPO	CÓDIGO	NOMBRE PRESIÓN	DESCRIPCIÓN BREVE	INTENSIDAD	CAMBIO EN EL MEDIO	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO ASOCIADO	EXPOSICIÓN	VALOR
P	PG03	Pesca y marisqueo en el mar que generan pérdida física y perturbaciones de los hábitats del suelo marino	La flota comercial que opera en el área incluye principalmente buques arrastreros y palangreros, aunque estos de forma más escasa, tanto en la modalidad de fondo como de superficie. Los días totales faenados en la ZEPA (entre 2008 y 2012) fueron 14.915 en el caso del arrastre, 9.091 para la modalidad de cerco con jareta, 327 para el palangre de fondo y 572 para el palangre de superficie (Bécares y Cama 2013). Entre 2022 y 2024 (SGP), los arrastreros operaron en el interior de la ZEC al año una media de 369 días de pesca, los busques de palangre de fondo 27 días y los de cerco 7, mientras que la pesca de palangre de superficie se considera nula en este periodo. A todo ello, hay que sumar los días faenados por las embarcaciones de artes menores, no estimados en las fuentes disponibles. El arrastre y el palangre de fondo inciden directamente en el fondo y pueden causar graves impactos sobre los hábitats. El cerco a priori no contacta con el fondo, pero si se realiza a menos de 35 m de profundidad puede rozar y arrastrar el fondo.	4	Extracción o mortalidad / lesiones de especies silvestres, incluidas especies objetivo y no objetivo (mediante la pesca comercial y recreativa y otras actividades)	Una de las principales amenazas del coral rojo, además de los enganches con las artes pesqueras es la sobreexplotación del recurso	3	Medio
P	PG03	Pesca y marisqueo en el mar que generan pérdida física y perturbaciones de los hábitats del suelo marino	La flota comercial que opera en el área incluye principalmente buques arrastreros y palangreros, aunque estos de forma más escasa, tanto en la modalidad de fondo como de superficie. Los días totales faenados en la ZEPA (entre 2008 y 2012) fueron 14.915 en el caso del arrastre, 9.091 para la modalidad de cerco con jareta, 327 para el palangre de fondo y 572 para el palangre de superficie (Bécares y Cama 2013). Entre 2022 y 2024 (SGP), los arrastreros operaron en el interior de la ZEC al año una media de 369 días de pesca, los busques de palangre de fondo 27 días y los de cerco 7, mientras que la pesca de palangre de superficie se considera nula en este periodo. A todo ello, hay que sumar los días faenados por las embarcaciones de artes menores, no estimados en las fuentes disponibles. El arrastre y el palangre de fondo inciden directamente en el fondo y pueden causar graves impactos sobre los hábitats. El cerco a priori no contacta con el fondo, pero si se realiza a menos de 35 m de profundidad puede rozar y arrastrar el fondo.	4	Perturbaciones físicas del fondo marino (temporales o reversibles)	Tanto la pesca de arrastre como la del palangre de fondo coinciden marginalmente con la distribución de este hábitat. La de cerco es escasa, pero en ocasiones a menos de 35m por lo que se producen enganches con el fondo durante las maniobras. La actividad pesquera con palangre de fondo si coincide con la distribución de este hábitat al igual que las artes menores y enmalles y debido a las corrientes de fondo se producen numerosos enganches.	3	Medio

TIPO	CÓDIGO	NOMBRE PRESIÓN	DESCRIPCIÓN BREVE	INTENSIDAD	CAMBIO EN EL MEDIO	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO ASOCIADO	EXPOSICIÓN	VALOR
P	PG12	Recolección/cosecha, recogida y captura ilegal	En el periodo 2005-2011 se registró la actividad de 4 arrastreros que no se encontraban en el censo de embarcaciones autorizadas en el caladero de Alborán y su Reserva de Pesca. Además, hubo constancia de registros de la actividad de arrastre a menos de 70 m de profundidad, así como dentro de la reserva integral de Piedra Escuela y de la zona norte de la reserva marina en la isla. En cuanto a la pesca recreativa se detectó la práctica con artes de fondo, que se encontraba prohibida, así como la pesca furtiva con equipos autónomos de buceo. Parece que se pudieron emplearse redes de deriva desde embarcaciones provenientes del sur.	DD	Extracción o mortalidad / lesiones de especies silvestres, incluidas especies objetivo y no objetivo (mediante la pesca comercial y recreativa y otras actividades)	En el análisis de la huella pesquera (2005-2011) se constató la pesca ilegal de arrastre y de buceo con equipos autónomos si bien se desconoce el impacto sobre el hábitat	DD	DD
P	PG13	Capturas accesorias y muertes fortuitas (debido a la pesca y la caza de especies)	En el área se emplean varias artes pesqueras que son susceptibles de causar capturas accidentales sobre determinadas especies. Es el caso, principalmente, del palangre de superficie y las redes de deriva que pueden provocar la captura de algunas especies de interés, principalmente tortugas, tiburones y ocasionalmente delfín, principalmente en las redes de enmalle, así como de aves en los palangres de superficie	DD	Extracción o mortalidad / lesiones de especies silvestres no objetivo (mediante la pesca comercial y recreativa y otras actividades)	La actividad pesquera coincidente en parte con la distribución del HIC 1170 (sobre todo palangre de superficie, artes menores y enmalle) por lo que se pueden producir capturas de especies no objetivo si bien el alcance de este impacto es desconocido	3	DD
P	PJ01	Cambios en la temperatura (p. ej., aumento de la temperatura media y acentuación de las extremas) debidos al cambio climático	La temperatura media del Mediterráneo ha aumentado 1.4°C desde 1982 (Informe TSM del Mediterráneo (Verano 2022). Departamento de Meteorología y Dinámica de Contaminantes. Fundación CEAM. 2022)	4	Afección a especies con estructuras calcáreas		4	Alto
P	PJ01	Cambios en la temperatura (p. ej., aumento de la temperatura media y acentuación de las extremas) debidos al cambio climático	La temperatura media del Mediterráneo ha aumentado 1.4°C desde 1982 (Informe TSM del Mediterráneo (Verano 2022). Departamento de Meteorología y Dinámica de Contaminantes . Fundación CEAM. 2022)	4	Cambios en la productividad de los sistemas ecológicos		4	Alto

TIPO	CÓDIGO	NOMBRE PRESIÓN	DESCRIPCIÓN BREVE	INTENSIDAD	CAMBIO EN EL MEDIO	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO ASOCIADO	EXPOSICIÓN	VALOR
P	PJ01	Cambios en la temperatura (p. ej., aumento de la temperatura media y acentuación de las extremas) debidos al cambio climático	La temperatura media del Mediterráneo ha aumentado 1.4°C desde 1982 (Informe TSM del Mediterráneo (Verano 2022). Departamento de Meteorología y Dinámica de Contaminantes . Fundación CEAM. 2022)	4	Incremento de especies oportunistas		4	Alto
P	PJ01	Cambios en la temperatura (p. ej., aumento de la temperatura media y acentuación de las extremas) debidos al cambio climático	La temperatura media del Mediterráneo ha aumentado 1.4°C desde 1982 (Informe TSM del Mediterráneo (Verano 2022). Departamento de Meteorología y Dinámica de Contaminantes . Fundación CEAM. 2022)	4	Tropicalización de la flora y la fauna		4	Alto

El espacio protegido se encuentra influenciado por la presencia de la isla de Alborán en la que se encuentra un destacamento militar y, por tanto, algunas actividades costeras pueden tener influencia en el área. 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. No obstante, dada la baja presencia de personal estos posibles impactos no se consideran de importancia.

Las actividades de navegación principalmente comercial si suponen una amenaza sobre este hábitat dado que, si bien dentro del espacio protegido las zonas con intensidad moderada o alta no llega a alcanzar el 1% de la superficie y no coincide con la distribución del HIC, al norte del área se encuentra una zona de intenso tráfico marítimo que une el estrecho de Gibraltar con el Mediterráneo. La presencia de esta intensa circulación y las corrientes dominantes en la zona, suponen un riesgo alto para el hábitat ocasionado por la contaminación y el posible riesgo de accidentes.

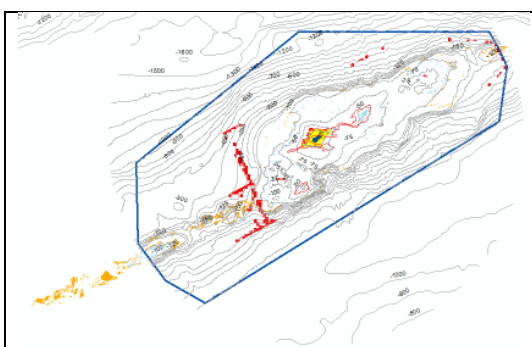


Figura 40. Localización de las áreas con tráfico moderado (más de 500 km/km²) o alto (más de 1.000 km/km²) sobre el HIC 1170 (la línea azul marca el límite exterior de la ZEPA). Fuente: CEDEX 2023b

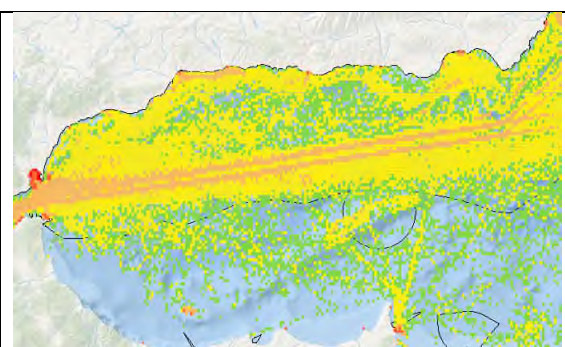


Figura 41. Localización respecto al espacio protegido de las principales zonas de tráfico marítimo. Fuente: CEDEX 2023a.

La principal presión sobre este hábitat, al igual que para el HIC 1110, es la actividad pesquera principalmente comercial y debido al empleo de artes de fondo (arrastre fundamentalmente) así como otras artes, en principio sin contacto con el fondo, pero que pueden contactar con él durante las maniobras, como el cerco que se realiza a menos de 35 m de profundidad, o por los enganches por artes perdidas o abandonadas. De hecho, durante las campañas de INDEMARES se constató la presencia de restos de cabos, cables, sedales y redes enganchadas. Tanto la pesca de arrastre como la del palangre de fondo coinciden marginalmente con la distribución de este hábitat. La pesca de arrastre apenas se localiza sobre las formaciones de este hábitat y aparece en algunas zonas con una intensidad baja. La actividad de cerco es escasa en la zona, si bien se lleva a cabo sobre fondos de coralígeno en ocasiones a menos de 35 m de profundidad por lo que las artes pueden contactar con el fondo durante la maniobra. La actividad pesquera con palangre de fondo sí coincide con la distribución de este hábitat y, debido a las corrientes de fondo, sufren numerosos enganches apareciendo líneas de palangre en todos los fondos rocosos (Secretaría General de Pesca 2013). Las artes menores y en concreto las de enmalle, al igual que el palangre de fondo, coincide con la distribución del HIC 1170 por lo que también las corrientes de fondo ocasionan enganches con las rocas y arranques de especies sésiles junto con la pérdida de las artes pesqueras. La actividad pesquera de palangre de fondo puede afectar a esta comunidad debido a enganches con las especies bentónicas que pueden ser arrancadas o dañadas durante las operaciones de calado y retirada. El fondeo del palangre supone, además, el riesgo de que los pesos y anzuelos queden anclados en el fondo; cuando esto ocurre, los artes de pesca pueden quedar abandonados en la zona. La actualización de la huella pesquera para el periodo 2015-2021 elaborada por el IEO en el marco de INTEMARES, indica que la actividad de arrastre, palangre de fondo y cerco puede estar sucediendo potencialmente en el espacio protegido sobre algunas de las comunidades del HIC 1170 o en sus inmediaciones.

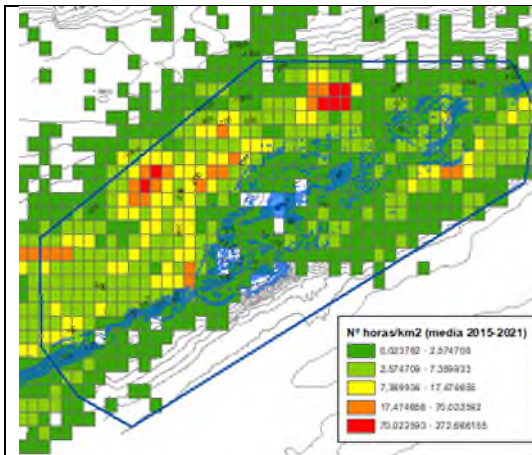


Figura 42. Actividad de arrastre sobre la distribución del HIC 1170 (la línea azul marca el límite exterior de la ZEPa). Fuente: IEO 2015-2021.

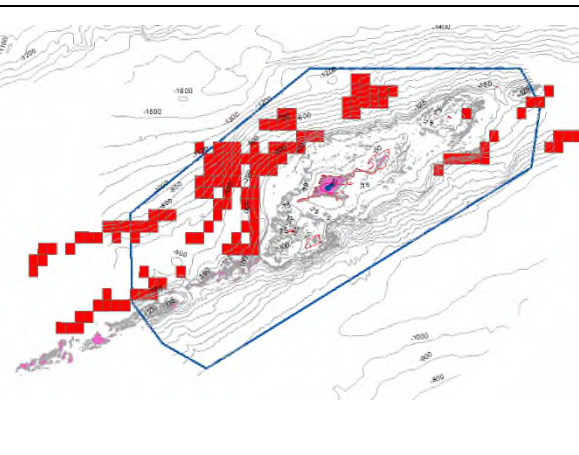


Figura 43. Actividad de arrastre con intensidad media-alta sobre la distribución del HIC 1170 (la línea azul marca el límite exterior de la ZEPa). Fuente: IEO 2015-2021

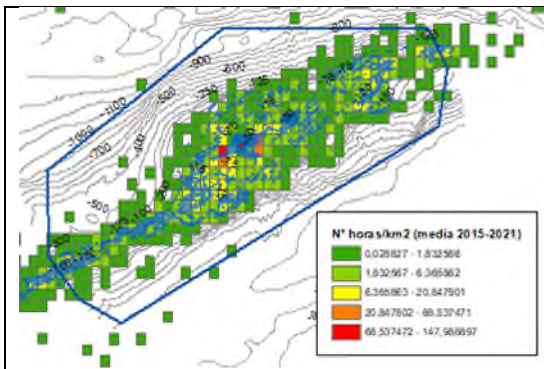


Figura 44. Actividad de palangre de fondo sobre el HIC 1170 (la línea azul marca el límite exterior de la ZEPa). Fuente: IEO 2015-2021

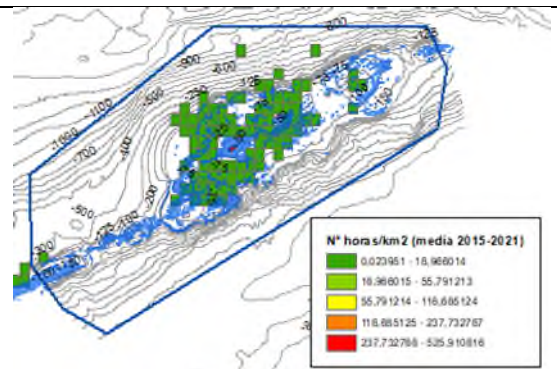


Figura 45. Actividad de cerco sobre el HIC 1170 (la línea azul marca el límite exterior de la ZEPa). Fuente: IEO 2015-2021

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 muy elevados para el arrastre y de moderados a altos para el palangre de fondo:

Tabla 10. Sensibilidad e impactos observados de 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)
Roca infralitoral, medianamente iluminada, con fucas.	1170	767,73	Restos de cabos, cables, sedales y redes enganchadas	-	-
Bosques de laminariales					
Roca circalitoral dominada por invertebrados.	1170	473,54		Coralígeno / 5	3 / 4
Bosques de laminariales					
Roca circalitoral profunda	1170	822,01		5	3 / 4

Otros riesgos sobre las comunidades del 1170 son el posible trazado de redes de comunicación y transporte de energía en el caso de que trascurrieran por dentro del espacio protegido. Las actividades recreativas son escasas en la zona, por lo que la presión sobre el hábitat es baja.

En el marco del proyecto LIFE IP INTEMARES, se ha llevado a cabo un estudio específico en la zona para analizar los riesgos y diseñar medidas de adaptación al cambio climático (ICATALIST S.L. et al. 2024). Según este trabajo los riesgos asociados a los posibles efectos del cambio climático son diferentes según la comunidad de que se trate. Así, aumento de la temperatura del mar supone un riesgo bajo para las comunidades del circalitoral en el escenario RCP 4.5, y moderado en el RCP 8.5. Para las laminariales este riesgo es moderado en el escenario RCP 4.5 y alto en RCP 8.5, mientras que para las comunidades infralitorales con fucas el riesgo es alto para el escenario RCP 4.5 y extremo para RCP 8.5. Por otra parte, todo el hábitat muestra un riesgo alto en ambos escenarios respecto a la acidificación oceánica y las comunidades del mesolitoral presentan un riesgo alto en ambos escenarios frente al aumento del nivel del mar.

ESPECIE/HÁBITAT		AMENAZA	RIESGO			
			BAJO	MODERADO	ALTO	EXTREMO
HÁBITAT 1170	Infralitoral con fucas	Aumento de la temperatura del mar			RCP 4.5	RCP 8.5
	Laminariales			RCP 4.5	RCP 8.5	
	Circalitoral		RCP 4.5	RCP 8.5		
	Mesolitoral	Aumento del nivel del mar			Ambos escenarios	
	Todo el hábitat	Acidificación oceánica			Ambos escenarios	

Por último, se desconoce la posible incidencia derivada de la presencia de especies exóticas invasoras, así como el posible impacto de la actividad pesquera ilegal.

5.2.3 Evaluación global del tipo de hábitat 1170

El HIC 1170 ocupa una extensión de 2.063,28 ha, el 5,53% de la superficie del LIC actual.

-CALIDAD DE LOS DATOS:

Se considera que la calidad de los datos es **moderada (M)** dado que, si bien procede de informes recientes de actualización del inventario de hábitats en el espacio marino protegido, basados en campañas específicas de trabajo de campo (Gofas et al. 2014), las campañas de prospección no abarcan toda la superficie del espacio.

-REPRESENTATIVIDAD:

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, 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 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 0,34 % de la distribución total en España y un 0,49 % 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 localización de las comunidades ligadas al HIC 1170 coinciden muy marginalmente con la actividad de pesca de arrastre y palangre de fondo. La principal afección sobre los fondos es debido a los posibles enganches de artes pesqueras (palangre de fondo y redes de enmalle). 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. El arrastre afecta con intensidad baja al HIC. El **grado de conservación de su estructura se considera excelente (A)**.

-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 el enganche de artes en el fondo de palangre y redes de enmalle, así como el riesgo de afección por contaminación y accidentes derivado del intenso tráfico marítimo al norte del Espacio. 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.

-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 que es posible la recuperación de zonas afectadas a partir de los parches del hábitat no dañados.

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

-EVALUACIÓN GLOBAL:

Combinando los anteriores criterios se deduce una evaluación global con valor **excelente (A)**.

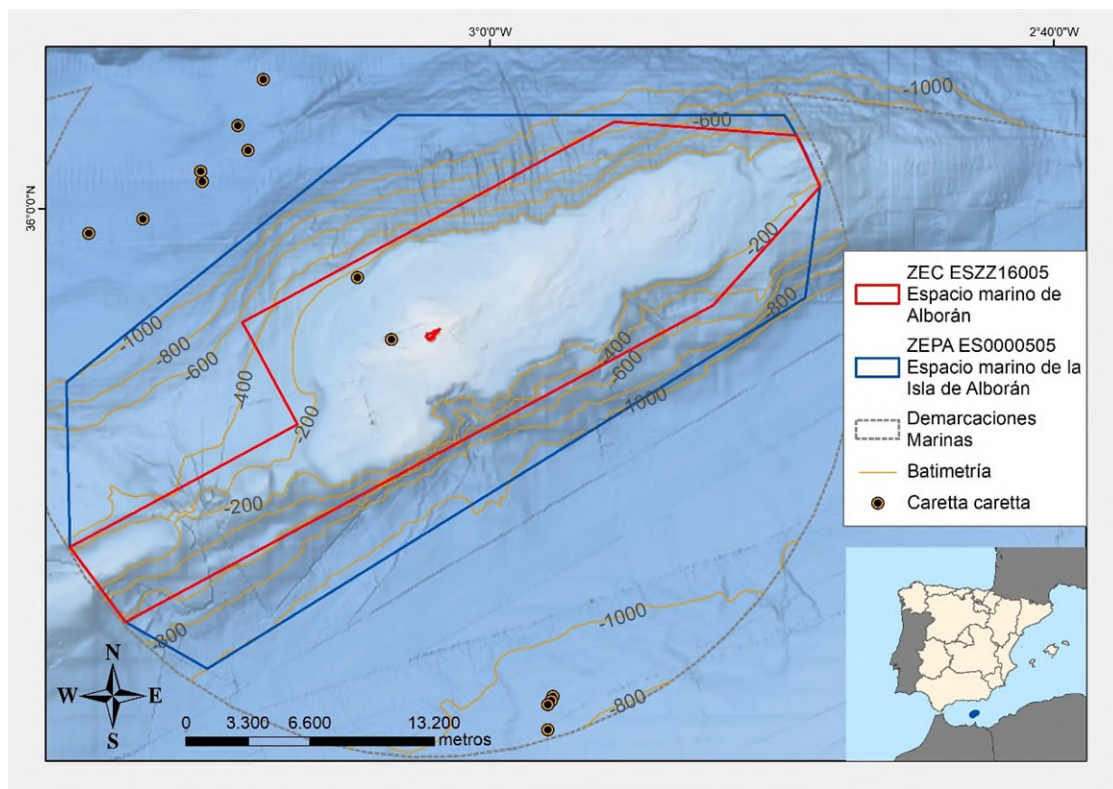
5.3 **CARETTA CARETTA* (1224)

5.3.1 Estado actual de la especie **Caretta caretta*

Durante los últimos años y enmarcados en los proyectos LIFE+ INDEMARES e INTEMARES, se han llevado a cabo campañas oceanográficas de seguimiento de tortugas en el mar de Alborán (CIRCE 2022b). Las observaciones llevadas a cabo en estas campañas confirman la presencia de esta especie en las aguas del Espacio protegido. Se trata de juveniles y adultos en fase oceánica procedentes, en su mayoría, de poblaciones de origen Atlántico. La densidad de tortugas estimada en las aguas del mar de Alborán es de 0,26 tortugas/km² (Melissa Consultoría e Ingeniería Ambiental S.L. 2013a). Además, la isla de Alborán constituye para la tortuga boba en el Mediterráneo occidental una zona de alimentación y migración de gran relevancia.

Así, en la Estrategia para la conservación de la tortuga común (*Caretta caretta*) elaborado recientemente (MITECO 2022) se identifica el mar de Alborán, y en concreto la isla de Alborán, como un área crítica por ser un área de concentración de la especie en zonas oceánicas.

Los registros de la especie derivados de las campañas INTEMARES se muestran en la siguiente imagen. Las estimas poblacionales derivadas de la actualización del FND en 2025, estiman una población entre 731 y 1.063 ejemplares.



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

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 la tortuga boba.

Tabla 11. Valoración de los impactos existentes para la especie prioritaria *Caretta caretta* (1224) en la ZEC Espacio marino de Alborán

TIPO	CÓDIGO	NOMBRE PRESIÓN	DESCRIPCIÓN BREVE	INTENSIDAD	CAMBIO EN EL MEDIO	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO ASOCIADO	EXPOSICIÓN	VALOR
A	PC01	Extracción de minerales	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	Alto
A	PC01	Extracción de minerales	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 en una zona crítica	4	Alto
A	PC01	Extracción de minerales	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	Alto
A	PD06	Red de transporte de energía eléctrica y de comunicaciones (tendidos, cableado)	En el espacio protegido se encuentra un cable de telecomunicaciones que recorre una longitud de 3,46 km en su parte este. Este cable no está en servicio actualmente. no es descartable que se puedan implantar más cables en un futuro	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 la orientación de las tortugas, afectando a su comportamiento migratorio.	2	Bajo
A	PE02	Actividades de transporte en rutas navegables y líneas de ferri	El área se encuentra inmersa en el trazado de rutas importantes de navegación que unen el estrecho de Gibraltar con el Mediterráneo occidental lo que supone un intenso tráfico de buques en los alrededores del Espacio. La superficie del espacio en la que la densidad del tráfico marítimo es mayor que moderado (> 1.000 km recorridos/km2) es de 1,422 km2 lo que representa el 0,38% del área del espacio, localizada principalmente en el tercio oeste del espacio y correspondiente a las rutas de ferry de Motril a Melilla. Esto indica que dentro del espacio la navegación no representa niveles altos, pero sí al norte del espacio,	4	Aporte de basuras (basuras sólidas, incluidas microbasuras)	Las basuras ocasionan enganches con esta especie y mortalidad asociada. Las microbasuras pueden ser ingeridas	3	Medio

TIPO	CÓDIGO	NOMBRE PRESIÓN	DESCRIPCIÓN BREVE	INTENSIDAD	CAMBIO EN EL MEDIO	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO ASOCIADO	EXPOSICIÓN	VALOR
			fuera de sus límites, con el riesgo asociado a esta actividad.					
A	PE02	Actividades de transporte en rutas navegables y líneas de ferri	El área se encuentra inmersa en el trazado de rutas importantes de navegación que unen el estrecho de Gibraltar con el Mediterráneo occidental lo que supone un intenso tráfico de buques en los alrededores del Espacio. La superficie del espacio en la que la densidad del tráfico marítimo es mayor que moderado (> 1.000 km recorridos/km2) es de 1,422 km2 lo que representa el 0,38% del área del espacio, localizada principalmente en el tercio oeste del espacio y correspondiente a las rutas de ferry de Motril a Melilla. Esto indica que dentro del espacio la navegación no representa niveles altos, pero sí al norte del espacio, fuera de sus límites, con el riesgo asociado a esta actividad.	4	Aporte de materias orgánicas: fuentes difusas y fuentes puntuales	Principalmente debido al vertido de aguas residuales. Dado el tráfico elevado al norte del Espacio y las corrientes dominantes, estos pueden afectar la especie	3	Medio
A	PE02	Actividades de transporte en rutas navegables y líneas de ferri	El área se encuentra inmersa en el trazado de rutas importantes de navegación que unen el estrecho de Gibraltar con el Mediterráneo occidental lo que supone un intenso tráfico de buques en los alrededores del Espacio. La superficie del espacio en la que la densidad del tráfico marítimo es mayor que moderado (> 1.000 km recorridos/km2) es de 1,422 km2 lo que representa el 0,38% del área del espacio, localizada principalmente en el tercio oeste del espacio y correspondiente a las rutas de ferry de Motril a Melilla. Esto indica que dentro del espacio la navegación no representa niveles altos, pero sí al norte del espacio,	4	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. Dado el tráfico intenso al norte del Espacio y las corrientes dominantes, la especie se puede ver afectada	3	Medio

TIPO	CÓDIGO	NOMBRE PRESIÓN	DESCRIPCIÓN BREVE	INTENSIDAD	CAMBIO EN EL MEDIO	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO ASOCIADO	EXPOSICIÓN	VALOR
			fuera de sus límites, con el riesgo asociado a esta actividad.					
A	PE02	Actividades de transporte en rutas navegables y líneas de ferri	El área se encuentra inmersa en el trazado de rutas importantes de navegación que unen el estrecho de Gibraltar con el Mediterráneo occidental lo que supone un intenso tráfico de buques en los alrededores del Espacio. La superficie del espacio en la que la densidad del tráfico marítimo es mayor que moderado (> 1.000 km recorridos/km2) es de 1,422 km2 lo que representa el 0,38% del área del espacio, localizada principalmente en el tercio oeste del espacio y correspondiente a las rutas de ferry de Motril a Melilla. Esto indica que dentro del espacio la navegación no representa niveles altos, pero sí al norte del espacio, fuera de sus límites, con el riesgo asociado a esta actividad.	4	Aporte de sonido antropogénico (impulsivo, continuo)	El ruido submarino provocado por las diferentes embarcaciones puede producir molestias a la especie	4	Alto
A	PE02	Actividades de transporte en rutas navegables y líneas de ferri	El área se encuentra inmersa en el trazado de rutas importantes de navegación que unen el estrecho de Gibraltar con el Mediterráneo occidental lo que supone un intenso tráfico de buques en los alrededores del Espacio. La superficie del espacio en la que la densidad del tráfico marítimo es mayor que moderado (> 1.000 km recorridos/km2) es de 1,422 km2 lo que representa el 0,38% del área del espacio, localizada principalmente en el tercio oeste del espacio y correspondiente a las rutas de ferry de Motril a Melilla. Esto indica que dentro del espacio la navegación no representa niveles altos, pero sí al norte del espacio,	4	Extracción o mortalidad / lesiones de especies silvestres, incluidas especies objetivo y no objetivo (mediante la pesca comercial y recreativa y otras actividades)	La navegación de cualquier embarcación puede ocasionar lesiones o incluso muerte por colisión o daños con las hélices	3	Medio

TIPO	CÓDIGO	NOMBRE PRESIÓN	DESCRIPCIÓN BREVE	INTENSIDAD	CAMBIO EN EL MEDIO	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO ASOCIADO	EXPOSICIÓN	VALOR
			fuera de sus límites, con el riesgo asociado a esta actividad.					
A	PE02	Actividades de transporte en rutas navegables y líneas de ferri	El área se encuentra inmersa en el trazado de rutas importantes de navegación que unen el estrecho de Gibraltar con el Mediterráneo occidental lo que supone un intenso tráfico de buques en los alrededores del Espacio. La superficie del espacio en la que la densidad del tráfico marítimo es mayor que moderado (> 1.000 km recorridos/km2) es de 1,422 km2 lo que representa el 0,38% del área del espacio, localizada principalmente en el tercio oeste del espacio y correspondiente a las rutas de ferry de Motril a Melilla. Esto indica que dentro del espacio la navegación no representa niveles altos, pero sí al norte del espacio, fuera de sus límites, con el riesgo asociado a esta actividad.	4	Introducción de organismos patógenos microbianos	Organismos trasladados en el casco o presentes en aguas residuales o residuos sólidos.	3	Medio
P	PE03	Áreas portuarias	En la isla se encuentran dos embarcaderos de uso militar con uso limitado. No se tiene constancia de que esté prevista la ampliación del puerto actual	2	Aporte de sonido antropogénico (impulsivo, continuo)	Las infraestructuras portuarias existentes son de escasa entidad y no se considera que provoquen impacto sobre las condiciones hidrológicas y los fondos del Espacio	1	Bajo
P	PE03	Áreas portuarias	En la isla se encuentran dos embarcaderos de uso militar con uso limitado. No se tiene constancia de que esté prevista la ampliación del puerto actual	2	Cambio de las condiciones hidrológicas	Las infraestructuras portuarias existentes son de escasa entidad y no se considera que provoquen impacto sobre las condiciones hidrológicas y los fondos del Espacio	1	Bajo

TIPO	CÓDIGO	NOMBRE PRESIÓN	DESCRIPCIÓN BREVE	INTENSIDAD	CAMBIO EN EL MEDIO	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO ASOCIADO	EXPOSICIÓN	VALOR
P	PE03	Áreas portuarias	En la isla se encuentran dos embarcaderos de uso militar con uso limitado. No se tiene constancia de que esté prevista la ampliación del puerto actual	2	Extracción o mortalidad / lesiones de especies silvestres, incluidas especies objetivo y no objetivo (mediante la pesca comercial y recreativa y otras actividades)	Las infraestructuras portuarias existentes son de escasa entidad y no se considera que provoquen impacto sobre las condiciones hidrológicas y los fondos del Espacio	1	Bajo
P	PE03	Áreas portuarias	En la isla se encuentran dos embarcaderos de uso militar con uso limitado. No se tiene constancia de que esté prevista la ampliación del puerto actual	2	Perturbación de especies (por ejemplo, en sus zonas de cría, descanso y alimentación) debido a la presencia humana	Las infraestructuras portuarias existentes son de escasa entidad y no se considera que provoquen impacto sobre las condiciones hidrológicas y los fondos del Espacio	1	Bajo
P	PE03	Áreas portuarias	En los últimos años se ha incrementado el número de embarcaciones de inmigrantes, así como de tráfico ilegal de sustancias. Esta actividad puede generar un mayor uso de las instalaciones portuarias e incrementar los riesgos de contaminación por abandono de las embarcaciones en zonas inaccesibles	3	Aporte de otras sustancias (por ejemplo, sustancias sintéticas, sustancias no sintéticas, radionucleidos): fuentes difusas, fuentes puntuales, deposición atmosférica, incidentes graves	Las embarcaciones de tráfico ilegal de personas y sustancias pueden incrementar la contaminación en el espacio con potencial afección a los hábitats y especies de interés	2	Bajo
P	PF05	Deporte, turismo y actividades de ocio	Se trata de las actividades ligadas al recreo como la navegación y el buceo. Dada la localización geográfica de la zona y su lejanía de costa, la actividad de turismo y ocio es muy baja. Únicamente se lleva a cabo el buceo recreativo también con intensidad baja Dado que el Espacio está incluida una reserva marina, la actividad de buceo está regulada. Así, en las zonas de Reserva Integral están prohibidas las actividades subacuáticas	2	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	Bajo
P	PF06	Actividades y estructuras residenciales, comerciales e industriales que generan contaminación marina	La isla de Alborán alberga un destacamento militar por lo que existen varios edificios destinados al alojamiento de los militares. Se trata de edificios de escasa entidad y, dado que la base militar cuenta con poco personal, los posibles impactos derivados del aumento de contaminación marina se pueden considerar bajos	1	Aporte de basuras (basuras sólidas, incluidas microbasuras)	La presencia humana en la zona es escasa por lo que los impactos derivados de dicha presencia son poco significativos	1	Bajo

TIPO	CÓDIGO	NOMBRE PRESIÓN	DESCRIPCIÓN BREVE	INTENSIDAD	CAMBIO EN EL MEDIO	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO ASOCIADO	EXPOSICIÓN	VALOR
P	PF06	Actividades y estructuras residenciales, comerciales e industriales que generan contaminación marina	La isla de Alborán alberga un destacamento militar por lo que existen varios edificios destinados al alojamiento de los militares. Se trata de edificios de escasa entidad y, dado que la base militar cuenta con poco personal, los posibles impactos derivados del aumento de contaminación marina se pueden considerar bajos	1	Aporte de materias orgánicas: fuentes difusas y fuentes puntuales	La presencia humana en la zona es escasa por lo que los impactos derivados de dicha presencia son poco significativos	1	Bajo
P	PF06	Actividades y estructuras residenciales, comerciales e industriales que generan contaminación marina	La isla de Alborán alberga un destacamento militar por lo que existen varios edificios destinados al alojamiento de los militares. Se trata de edificios de escasa entidad y, dado que la base militar cuenta con poco personal, los posibles impactos derivados del aumento de contaminación marina se pueden considerar bajos	1	Aporte de nutrientes: fuentes difusas, fuentes puntuales, deposición atmosférica	La presencia humana en la zona es escasa por lo que los impactos derivados de dicha presencia son poco significativos	1	Bajo
P	PF06	Actividades y estructuras residenciales, comerciales e industriales que generan contaminación marina	La isla de Alborán alberga un destacamento militar por lo que existen varios edificios destinados al alojamiento de los militares. Se trata de edificios de escasa entidad y, dado que la base militar cuenta con poco personal, los posibles impactos derivados del aumento de contaminación marina se pueden considerar bajos	1	Aporte de otras sustancias (por ejemplo, sustancias sintéticas, sustancias no sintéticas, radionucleidos): fuentes difusas, fuentes puntuales, deposición atmosférica, incidentes graves	La presencia humana en la zona es escasa por lo que los impactos derivados de dicha presencia son poco significativos	1	Bajo
P	PF06	Actividades y estructuras residenciales, comerciales e industriales que generan contaminación marina	La isla de Alborán alberga un destacamento militar por lo que existen varios edificios destinados al alojamiento de los militares. Se trata de edificios de escasa entidad y, dado que la base militar cuenta con poco personal, los posibles impactos derivados del aumento de contaminación marina se pueden considerar bajos	1	Introducción de organismos patógenos microbianos	La presencia humana en la zona es escasa por lo que los impactos derivados de dicha presencia son poco significativos	1	Bajo

TIPO	CÓDIGO	NOMBRE PRESIÓN	DESCRIPCIÓN BREVE	INTENSIDAD	CAMBIO EN EL MEDIO	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO ASOCIADO	EXPOSICIÓN	VALOR
P	PG01	Pesca y marisqueo (comercial) que genera reducciones en las poblaciones de especies/presas y perturbaciones de especies	La flota comercial que opera en el área incluye principalmente buques arrastreros y palangreros, aunque estos de forma más escasa, tanto en la modalidad de fondo como de superficie. Los días totales faenados en la ZEPA (entre 2008 y 2012) fueron 14.915 en el caso del arrastre, 9.091 para la modalidad de cerco con jareta, 327 para el palangre de fondo y 572 para el palangre de superficie (Bécares y Cama 2013). Entre 2022 y 2024 (SGP), los arrastreros operaron en el interior de la ZEC al año una media de 369 días de pesca, los busques de palangre de fondo 27 días y los de cerco 7, mientras que la pesca de palangre de superficie se considera nula en este periodo. A todo ello, hay que sumar los días faenados por las embarcaciones de artes menores, no estimados en las fuentes disponibles. La actividad pesquera en sus diversas modalidades produce reducción de las poblaciones presa y perturbaciones a hábitats y especies.	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.	3	Medio
P	PG01	Pesca y marisqueo (comercial) que genera reducciones en las poblaciones de especies/presas y perturbaciones de especies	La flota comercial que opera en el área incluye principalmente buques arrastreros y palangreros, aunque estos de forma más escasa, tanto en la modalidad de fondo como de superficie. Los días totales faenados en la ZEPA (entre 2008 y 2012) fueron 14.915 en el caso del arrastre, 9.091 para la modalidad de cerco con jareta, 327 para el palangre de fondo y 572 para el palangre de superficie (Bécares y Cama 2013). Entre 2022 y 2024 (SGP), los arrastreros operaron en el interior de la ZEC al año una media de 369 días de pesca, los busques de palangre de fondo 27 días y los de cerco 7, mientras que la pesca de palangre de superficie se considera nula en este periodo. A todo ello, hay que sumar los días faenados por las embarcaciones de artes menores, no estimados en las fuentes disponibles. La actividad pesquera en sus diversas modalidades produce reducción de las poblaciones presa y perturbaciones a hábitats y especies.	3	Aporte de sonido antropogénico (impulsivo, continuo)	El ruido submarino provocado por las diferentes embarcaciones puede producir molestias a la especie	4	Medio

TIPO	CÓDIGO	NOMBRE PRESIÓN	DESCRIPCIÓN BREVE	INTENSIDAD	CAMBIO EN EL MEDIO	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO ASOCIADO	EXPOSICIÓN	VALOR
P	PG01	Pesca y marisqueo (comercial) que genera reducciones en las poblaciones de especies/presas y perturbaciones de especies	La flota comercial que opera en el área incluye principalmente buques arrastreros y palangreros, aunque estos de forma más escasa, tanto en la modalidad de fondo como de superficie. Los días totales faenados en la ZEPA (entre 2008 y 2012) fueron 14.915 en el caso del arrastre, 9.091 para la modalidad de cerco con jareta, 327 para el palangre de fondo y 572 para el palangre de superficie (Bécares y Cama 2013). Entre 2022 y 2024 (SGP), los arrastreros operaron en el interior de la ZEC al año una media de 369 días de pesca, los busques de palangre de fondo 27 días y los de cerco 7, mientras que la pesca de palangre de superficie se considera nula en este periodo. A todo ello, hay que sumar los días faenados por las embarcaciones de artes menores, no estimados en las fuentes disponibles. La actividad pesquera en sus diversas modalidades produce reducción de las poblaciones presa y perturbaciones a hábitats y especies.	3	Extracción o mortalidad / lesiones de especies silvestres, incluidas especies objetivo y no objetivo (mediante la pesca comercial)	La importancia de la actividad pesquera indica que se puede producir una 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	Medio
P	PG02	Pesca y marisqueo (recreativo) que genera reducciones en las poblaciones de especies/presas y perturbaciones de especies	La actividad de pesca recreativa en la zona es escasa debido a su lejanía de la costa. El tipo de artes pesqueras empleadas en la pesca recreativas no entran en contacto con el fondo, si bien contribuye a la reducción de poblaciones de peces	2	Aporte de sonido antropogénico (impulsivo, continuo)	El ruido submarino provocado por las diferentes embarcaciones puede producir molestias a la especie	4	Bajo

TIPO	CÓDIGO	NOMBRE PRESIÓN	DESCRIPCIÓN BREVE	INTENSIDAD	CAMBIO EN EL MEDIO	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO ASOCIADO	EXPOSICIÓN	VALOR
P	PG02	Pesca y marisqueo (recreativo) que genera reducciones en las poblaciones de especies/presas y perturbaciones de especies	La actividad de pesca recreativa en la zona es escasa debido a su lejanía de la costa. El tipo de artes pesqueras empleadas en la pesca recreativas no entran en contacto con el fondo, si bien contribuye a la reducción de poblaciones de peces	2	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.	3	Bajo
P	PG02	Pesca y marisqueo (recreativo) que genera reducciones en las poblaciones de especies/presas y perturbaciones de especies	La actividad de pesca recreativa en la zona es escasa debido a su lejanía de la costa. El tipo de artes pesqueras empleadas en la pesca recreativas no entran en contacto con el fondo, si bien contribuye a la reducción de poblaciones de peces	2	Extracción o mortalidad / lesiones de especies silvestres, incluidas especies objetivo y no objetivo (mediante la pesca comercial y recreativa y otras actividades)	La actividad pesquera puede producir una 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	Bajo
P	PG13	Capturas accesorias y muertes fortuitas (debido a la pesca y la caza de especies)	En el área se emplean varias artes pesqueras que son susceptibles de causar capturas accidentales sobre determinadas especies. Es el caso, principalmente, del palangre de superficie y las redes de deriva que pueden provocar la captura de algunas especies de interés, principalmente tortugas, tiburones y ocasionalmente delfín, principalmente en las redes de enmalle, así como de aves en los palangres de superficie	DD	Extracción o mortalidad / lesiones de especies silvestres, incluidas especies objetivo y no objetivo (mediante la pesca comercial y recreativa y otras actividades)	Se desconoce la incidencia de este impacto sobre la tortuga si bien es sabido que es una especie susceptible de enganches principalmente con palangre de superficie	3	DD
P	PH02	Operaciones y maniobras militares, paramilitares y policiales realizadas en agua dulce y en el medio marino	En los alrededores del LIC se localiza una zona de ejercicios militares aéreos que ocupa dentro del LIC una superficie de 348,12 km ² .	4	Aporte de sonido antropogénico (impulsivo, continuo)	No se dispone de información acerca de la naturaleza, frecuencia o localización de los ejercicios militares, pero el CEDEX coincide en señalar esta presión como significativa para las aves, en tanto que sí se sabe que se trata de ejercicios aéreos y que la zona de maniobras ocupa la práctica totalidad del LIC. Sobre otras especies se desconoce la incidencia	DD	DD

TIPO	CÓDIGO	NOMBRE PRESIÓN	DESCRIPCIÓN BREVE	INTENSIDAD	CAMBIO EN EL MEDIO	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO ASOCIADO	EXPOSICIÓN	VALOR
P	PJ01	Cambios en la temperatura (p. ej., aumento de la temperatura media y acentuación de las extremas) debidos al cambio climático	La temperatura media del Mediterráneo ha aumentado 1.4°C desde 1982 (Informe TSM del Mediterráneo (Verano 2022). Departamento de Meteorología y Dinámica de Contaminantes. Fundación CEAM. 2022)	4	Cambios en la productividad de los sistemas ecológicos		3	Medio
P	PJ01	Cambios en la temperatura (p. ej., aumento de la temperatura media y acentuación de las extremas) debidos al cambio climático	La temperatura media del Mediterráneo ha aumentado 1.4°C desde 1982 (Informe TSM del Mediterráneo (Verano 2022). Departamento de Meteorología y Dinámica de Contaminantes . Fundación CEAM. 2022)	4	Incremento de especies oportunistas		3	Medio
P	PJ01	Cambios en la temperatura (p. ej., aumento de la temperatura media y acentuación de las extremas) debidos al cambio climático	La temperatura media del Mediterráneo ha aumentado 1.4°C desde 1982 (Informe TSM del Mediterráneo (Verano 2022). Departamento de Meteorología y Dinámica de Contaminantes. Fundación CEAM. 2022)	4	Tropicalización de la flora y la fauna		3	Medio
P	PJ12	Descenso o extinción de especies con las que interaccionan (fuente de alimento/ presa/ parásito/ simbiote, etc.) debidos al cambio climático	El cambio climático influye de manera directa en el incremento de la temperatura del océano, lo que implica cambio en la distribución de especies de invertebrados y peces que son alimento de las aves marinas	3	Reducción de recursos tróficos	Los cambios en la distribución o abundancia de las presas debido al cambio climático pueden implicar cambios en su abundancia, lo que puede llevar a un descenso de la cantidad de alimento para las aves.	3	Medio
P	PJ12	Descenso o extinción de especies con las que interaccionan (fuente de alimento/ presa/ parásito/ simbiote, etc.) debidos al cambio climático	El cambio climático influye de manera directa en el incremento de la temperatura del océano, lo que implica cambio en la distribución de especies de invertebrados y peces	DD	Reducción de recursos tróficos		DD	DD

TIPO	CÓDIGO	NOMBRE PRESIÓN	DESCRIPCIÓN BREVE	INTENSIDAD	CAMBIO EN EL MEDIO	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO ASOCIADO	EXPOSICIÓN	VALOR
P	PJ13	Cambio en la distribución de especies (colonizadores naturales) debido al cambio climático	La temperatura media del Mediterráneo ha aumentado 1.4°C desde 1982 (Informe TSM del Mediterráneo (Verano 2022). Departamento de Meteorología y Dinámica de Contaminantes . Fundación CEAM. 2022)	3	Cambios en la distribución de la especie	Los charadriiformes tienen la capacidad de reubicar sus colonias en función de las condiciones que hallan, pero estos cambios no son inocuos. En el caso concreto de esta ZEPA, la desaparición de la colonia de la Isla de Alborán puede provocar que la especie deje de utilizar la ZEPA o lo haga en números muy inferiores a los actuales.	3	Medio
P	PJ13	Cambio en la distribución de especies (colonizadores naturales) debido al cambio climático	La temperatura media del Mediterráneo ha aumentado 1.4°C desde 1982 (Informe TSM del Mediterráneo (Verano 2022). Departamento de Meteorología y Dinámica de Contaminantes . Fundación CEAM. 2022)	DD	Cambios en la distribución de la especie		DD	DD

Teniendo en cuenta las características del eEspacio protegido y las presiones y amenazas identificadas en él, las principales presiones sobre esta especie son las derivadas de la pesca profesional y recreativa que puede afectarla principalmente por la reducción de recursos y por la posibilidad de capturas accidentales y enganches en las artes de pesca.

Otra de las grandes amenazas que sufren las tortugas marinas es la contaminación por residuos sólidos flotantes no biodegradables, como plásticos, cabos y aparejos abandonados, procedentes tanto del desarrollo de actividades en el mar, como de zonas de costa. Las tortugas marinas sufren riesgo de enredo en aparejos y cabos abandonados. Pueden además confundir los plásticos flotantes con presas pelágicas. La ingestión de plásticos provoca en la mayoría de los casos muerte por ahogamiento u obstrucción intestinal. En este sentido es clave tener presentes los asentamientos de cultivos bajo plástico presentes en línea de costa cuyos restos podrían llegar al área marina protegida.

Dado que se trata de una especie oportunista, la tortuga boba no duda en aprovechar cebos de pesca, produciéndose capturas accidentales y la consecuente ingestión de anzuelos.

Por otra parte, la contaminación, ocasionada por las actividades de navegación podría dar lugar a daños fisiológicos y afectar a su comportamiento natatorio y de buceo. Así, la contaminación acústica puede alterar los patrones migratorios o de comportamiento de las tortugas bobas y la ingestión de plásticos o la ingestión o el contacto de diversos contaminantes vertidos al medio marino, pueden reducir la tasa de supervivencia de los ejemplares afectados. Entre los principales contaminantes que afectan a las tortugas bobas destacan los hidrocarburos y los metales pesados, que son compuestos bioacumulativos especialmente perjudiciales para los depredadores. El intenso tráfico marítimo al norte del Espacio protegido y el riesgo de contaminación y accidentes es una de las amenazas para esta especie en la zona.

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 (MITECO 2022):

- Captura accidental en 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

En la información recogida en la Estrategia, en la Demarcación Estrecho-Alborán las capturas accidentales en palangre de superficie suponen lesiones a la especie y mortalidad. Así, se ha estimado que una probabilidad de mortalidad postcaptura a los 90 días de entre el 30,8 y el 36,5 % tras evaluar la supervivencia en individuos liberados sin extraer el anzuelo. En el mar de Alborán también se producen capturas accidentales en artes de cerco y artes menores, así como pesca fantasma.

En el caso de la pesca fantasma se ha estimado que, a nivel global, un 5,7 % de todas las artes que usan redes, un 8,6 % de artes de trampa y un 29 % de las líneas de pesca se pierden en los océanos del mundo cada año. La captura de organismos marinos en estos aparejos o artes de pesca perdidos, descartados o abandonados en el mar, conocida como "pesca fantasma", afecta también a las tortugas marinas y está cobrando gran importancia en los últimos años a nivel nacional, regional e internacional, convirtiéndose en la actualidad en una de las líneas principales de acción. El enmallamiento de las tortugas marinas en estas redes, líneas, etc., abandonadas pueden provocarles lesiones, la imposibilidad de nadar, alimentarse, o subir a la superficie a respirar, conllevando finalmente la muerte.

Por otra parte, para esta Demarcación, la pérdida de hábitats de alimentación por sobrepesca, la ingesta de plásticos y las colisiones se consideran también una de las principales amenazas sobre la especie.

En el marco del proyecto LIFE IP INTEMARES, se ha llevado a cabo un estudio específico en la zona para analizar los riesgos y diseñar medidas de adaptación al cambio climático (ICATALIST S L. et al. 2024). Según este trabajo los riesgos asociados a los posibles efectos del cambio climático para la tortuga boba son moderados con respecto al aumento de la temperatura del mar.

5.3.3 Evaluación global de la especie de interés comunitario 1224

La isla y el Mar de Alborán está identificada en la Estrategia para la conservación de la tortuga común (MITECO, 2022) como un área crítica por ser un área de concentración de la especie en zonas oceánicas

-TAMAÑO:

Se ha estimado una densidad de tortuga boba en la zona de 0,26 tortugas/km² si bien resulta necesario aumentar el conocimiento sobre la presencia de esta especie en la zona.

-CALIDAD DE LOS DATOS:

Actualmente los datos disponibles relativos a la tortuga boba son **buenos**, dado que se han llevado a cabo campañas recientes de seguimiento.

-POBLACIÓN:

Se ha estimado una densidad de tortuga boba en la zona de 0,26 tortugas/km² y se estima una población de entre 731-1.063 individuos según la información disponible en el FND actualizado a 2022. En la región biogeográfica mediterránea, las estimas poblaciones según el último reporte del artículo 17 en 2018 es de 32.031. Por lo tanto, la población máxima estimada para el Espacio supone el 3,3% de las estimas a nivel biogeográfico, por lo que se considera **significativa (B 15 % ≥ p > 2 %)**.

-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, los arrecifes, **están en estado excelente**.

-Posibilidad de restauración

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

La combinación de ambos parámetros indica **un grado de conservación bueno (B)**.

-AISLAMIENTO:

La especie hace uso de las aguas del espacio únicamente en el transcurso de movimientos de ejemplares juveniles en fase oceánica, durante el transcurso de dispersiones pasivas flotando libremente en las corrientes locales. Por tanto, se trata de una especie presente en el espacio Banco de Galicia de forma más o menos ocasional, por lo que se considera una **población casi aislada (A)**.

-EVALUACIÓN GLOBAL:

La evaluación global del estado de conservación de la especie en el espacio protegido se considera **excelente (A)**.

5.4 *TURSIOPS TRUNCATUS* (1349)

5.4.1 Estado actual de la especie *Tursiops truncatus*

Se considera que en la demarcación marina del Estrecho y Alborán el delfín mular es una especie común presente todo el año, con preferencia por las aguas entre los 200 y los 600 m de profundidad, siendo las zonas de mayor densidad el estrecho de Gibraltar, la isla de Alborán y el Seco de los Olivos (datos de avistamientos aportados por ANSE, CIRCE, EBD-CSIC, Alnitak, ALNILAM, ASI-ACCOBAMS e IEO).

Las primeras estimas de abundancia realizadas para esta especie fueron de 1.189 individuos en el área del mar de Alborán (Cañadas, datos sin publicar-MAGRAMA, 2012).

En el marco del proyecto LIFE+ INDEMARES, la abundancia de delfines mulares resultó en 2.150 ejemplares, (CV=24.3%), siendo los principales hábitats el Seco de los Olivos y las aguas cercanas a la Reserva Marina de la isla de Alborán (ALNITAK, 2013).

Durante las campañas del proyecto ASI en 2018-2019, el delfín mular fue la segunda especie con mayor número de avistamientos, mostrando una distribución en “parches” de densidades relativamente altas (Cañadas et al., 2023), incluyendo el estrecho de Gibraltar, mar de Alborán y mar Balear.

En el bloque muestreado de 48.047 Km² que incluye las aguas de la demarcación del Estrecho y Alborán, mediante censos aéreos se obtuvo una densidad de 0,156 individuos/Km² y una estima de abundancia de 7.514 delfines mulares (CV: 0,25; 95%IC: 3.911-14.462) (ACCOBAMS, 2021). En un análisis reciente de los datos obtenidos de este proyecto, concretando el área definida para demarcación a 28.071 km², se han actualizado las estimas a una densidad de 0,3499 animales/km² y una abundancia de 9.821 animales (CV: 0,497; 95%IC: 3.829-25.190) (Panigada et al., 2024).

Los datos obtenidos en agosto de 2023, en el marco del proyecto SCANS-IV con censos aéreos (con metodología Distance Sampling) financiados por el MITECO, obtuvieron una estima de 4.725 delfines (CV:0,40; 95%CI: 2.217-10.071) (Esteban et al., 2024).

Así pues, las observaciones llevadas a cabo en estas campañas confirman la presencia de esta especie en las aguas del espacio protegido de forma habitual y permanente constituyendo una zona frecuentada de alimentación.

En todo el mar de Alborán, en las campañas de 2021 y 2022 (CIRCE 2022b), se observaron delfines mulares en 41 ocasiones principalmente cerca de la isla de Alborán. El tamaño medio de los grupos fue de 18 individuos.

Los últimos datos disponibles recopilados para el informe del artículo 17 (2019-2024) indican una población de entre 180 y 808 individuos.

y de Área Sensible para estas especies, así como las medidas de conservación a aplicar en estas áreas. Las medidas de gestión incluidas en el presente plan se actualizarán en consonancia a lo indicado en dichos planes de conservación.

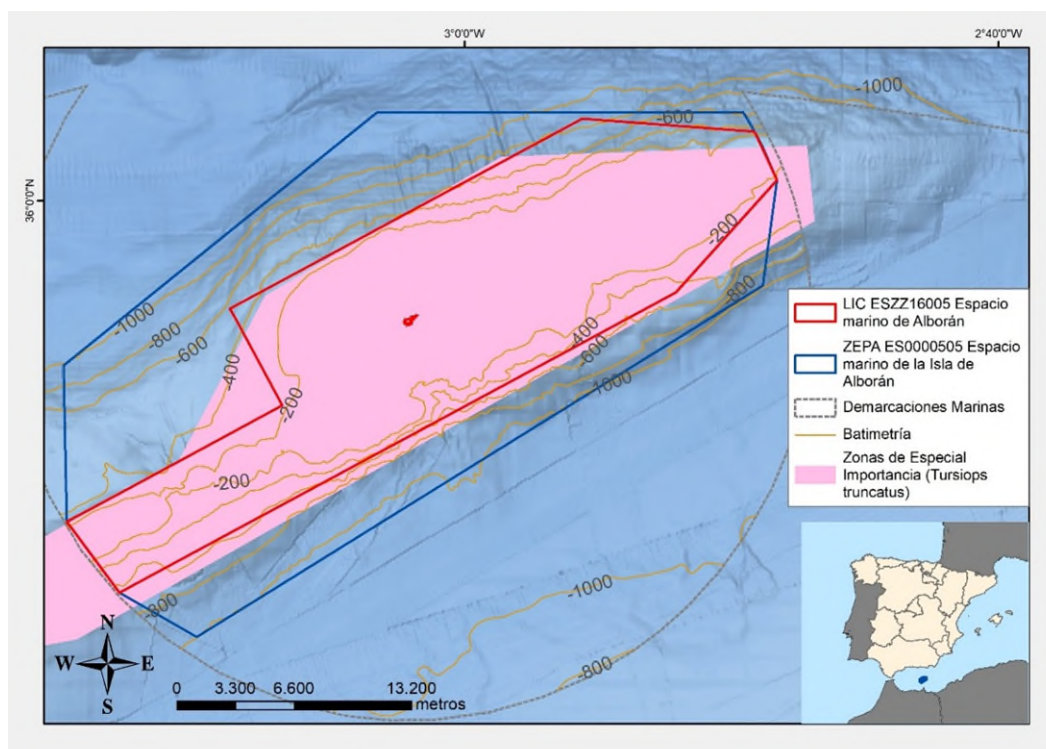


Figura 49. Zona de Especial Importancia para delfín mular (*Tursiops truncatus*) en el espacio protegido). Fuente: SGBTM, informes internos

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 Espacio marino de Alborán

TIPO	CÓDIGO	NOMBRE PRESIÓN	DESCRIPCIÓN BREVE	INTENSIDAD	CAMBIO EN EL MEDIO	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO ASOCIADO	EXPOSICIÓN	VALOR
A	PC01	Extracción de minerales	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	Alto
A	PC01	Extracción de minerales	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	Alto
A	PC01	Extracción de minerales	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	Alto
A	PD06	Red de transporte de energía eléctrica y de comunicaciones (tendidos, cableado)	En el espacio protegido se encuentra un cable de telecomunicaciones que recorre una longitud de 3,46 km en su parte este. Este cable no está en servicio actualmente. No es descartable que se puedan implantar más cables en un futuro	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	2	Bajo
A	PE02	Actividades de transporte en rutas navegables y líneas de ferri	El área se encuentra inmersa en el trazado de rutas importantes de navegación que unen el estrecho de Gibraltar con el Mediterráneo occidental lo que supone un intenso tráfico de buques en los alrededores del Espacio. La superficie del espacio en la que la densidad del tráfico marítimo es mayor que moderado (> 1.000 km recorridos/km ²) es de 1,422 km ² lo que representa el 0,38% del área del espacio, localizada principalmente en el tercio oeste del espacio y correspondiente a las rutas de ferry de Motril a Melilla. Esto indica que dentro del espacio la navegación no representa niveles altos, pero sí al	4	Aporte de basuras (basuras sólidas, incluidas microbasuras)	Las basuras ocasionan enganches con esta especie y mortalidad asociada. Las microbasuras pueden ser ingeridas	3	Medio

TIPO	CÓDIGO	NOMBRE PRESIÓN	DESCRIPCIÓN BREVE	INTENSIDAD	CAMBIO EN EL MEDIO	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO ASOCIADO	EXPOSICIÓN	VALOR
			norte del espacio, fuera de sus límites, con el riesgo asociado a esta actividad.					
A	PE02	Actividades de transporte en rutas navegables y líneas de ferri	El área se encuentra inmersa en el trazado de rutas importantes de navegación que unen el estrecho de Gibraltar con el Mediterráneo occidental lo que supone un intenso tráfico de buques en los alrededores del Espacio. La superficie del espacio en la que la densidad del tráfico marítimo es mayor que moderado (> 1.000 km recorridos/km2) es de 1,422 km2 lo que representa el 0,38% del área del espacio, localizada principalmente en el tercio oeste del espacio y correspondiente a las rutas de ferry de Motril a Melilla. Esto indica que dentro del espacio la navegación no representa niveles altos, pero sí al norte del espacio, fuera de sus límites, con el riesgo asociado a esta actividad.	4	Aporte de materias orgánicas: fuentes difusas y fuentes puntuales	Principalmente debido al vertido de aguas residuales. Dado el tráfico elevado al norte del Espacio y las corrientes dominantes estos pueden afectar a la especie	3	Medio
A	PE02	Actividades de transporte en rutas navegables y líneas de ferri	El área se encuentra inmersa en el trazado de rutas importantes de navegación que unen el estrecho de Gibraltar con el Mediterráneo occidental lo que supone un intenso tráfico de buques en los alrededores del Espacio. La superficie del espacio en la que la densidad del tráfico marítimo es mayor que moderado (> 1.000 km recorridos/km2) es de 1,422 km2 lo que representa el 0,38% del área del espacio, localizada principalmente en el tercio oeste del espacio y correspondiente a las rutas de ferry de Motril a Melilla. Esto indica que dentro del espacio la navegación no representa niveles altos, pero sí al norte del espacio, fuera de sus límites, con el riesgo asociado a esta actividad.	4	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. Dado el tráfico intenso al norte del Espacio y las corrientes dominantes, la especie se puede ver afectada	3	Medio

TIPO	CÓDIGO	NOMBRE PRESIÓN	DESCRIPCIÓN BREVE	INTENSIDAD	CAMBIO EN EL MEDIO	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO ASOCIADO	EXPOSICIÓN	VALOR
A	PE02	Actividades de transporte en rutas navegables y líneas de ferri	El área se encuentra inmersa en el trazado de rutas importantes de navegación que unen el estrecho de Gibraltar con el Mediterráneo occidental lo que supone un intenso tráfico de buques en los alrededores del Espacio. La superficie del espacio en la que la densidad del tráfico marítimo es mayor que moderado (> 1.000 km recorridos/km2) es de 1,422 km2 lo que representa el 0,38% del área del espacio, localizada principalmente en el tercio oeste del espacio y correspondiente a las rutas de ferry de Motril a Melilla. Esto indica que dentro del espacio la navegación no representa niveles altos, pero sí al norte del espacio, fuera de sus límites, con el riesgo asociado a esta actividad.	4	Aporte de sonido antropogénico (impulsivo, continuo)	El ruido submarino provocado por las diferentes embarcaciones puede producir molestias a la especie	4	Alto
A	PE02	Actividades de transporte en rutas navegables y líneas de ferri	El área se encuentra inmersa en el trazado de rutas importantes de navegación que unen el estrecho de Gibraltar con el Mediterráneo occidental lo que supone un intenso tráfico de buques en los alrededores del Espacio. La superficie del espacio en la que la densidad del tráfico marítimo es mayor que moderado (> 1.000 km recorridos/km2) es de 1,422 km2 lo que representa el 0,38% del área del espacio, localizada principalmente en el tercio oeste del espacio y correspondiente a las rutas de ferry de Motril a Melilla. Esto indica que dentro del espacio la navegación no representa niveles altos, pero sí al norte del espacio, fuera de sus límites, con el riesgo asociado a esta actividad.	4	Extracción o mortalidad / lesiones de especies silvestres, incluidas especies objetivo y no objetivo (mediante la pesca comercial y recreativa y otras actividades)	La navegación de cualquier embarcación puede ocasionar lesiones o incluso muerte por colisión o daños con las hélices	3	Medio

TIPO	CÓDIGO	NOMBRE PRESIÓN	DESCRIPCIÓN BREVE	INTENSIDAD	CAMBIO EN EL MEDIO	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO ASOCIADO	EXPOSICIÓN	VALOR
A	PE02	Actividades de transporte en rutas navegables y líneas de ferri	El área se encuentra inmersa en el trazado de rutas importantes de navegación que unen el estrecho de Gibraltar con el Mediterráneo occidental lo que supone un intenso tráfico de buques en los alrededores del Espacio. La superficie del espacio en la que la densidad del tráfico marítimo es mayor que moderado (> 1.000 km recorridos/km ²) es de 1,422 km ² lo que representa el 0,38% del área del espacio, localizada principalmente en el tercio oeste del espacio y correspondiente a las rutas de ferry de Motril a Melilla. Esto indica que dentro del espacio la navegación no representa niveles altos, pero sí al norte del espacio, fuera de sus límites, con el riesgo asociado a esta actividad.	4	Introducción de organismos patógenos microbianos	Organismos trasladados en el casco o presentes en aguas residuales o residuos sólidos.	3	Medio
P	PE03	Áreas portuarias	En la isla se encuentran dos embarcaderos de uso militar con uso limitado. No se tiene constancia de que esté prevista la ampliación del puerto actual	2	Aporte de sonido antropogénico (impulsivo, continuo)	Las infraestructuras portuarias existentes son de escasa entidad y no se considera que provoquen impacto sobre las condiciones hidrológicas y los fondos del Espacio	1	Bajo
P	PE03	Áreas portuarias	En la isla se encuentran dos embarcaderos de uso militar con uso limitado. No se tiene constancia de que esté prevista la ampliación del puerto actual	2	Cambio de las condiciones hidrológicas	Las infraestructuras portuarias existentes son de escasa entidad y no se considera que provoquen impacto sobre las condiciones hidrológicas y los fondos del Espacio	1	Bajo
P	PE03	Áreas portuarias	En la isla se encuentran dos embarcaderos de uso militar con uso limitado. No se tiene constancia de que esté prevista la ampliación del puerto actual	2	Extracción o mortalidad / lesiones de especies silvestres, incluidas especies objetivo y no objetivo (mediante la pesca comercial y recreativa y otras actividades)	Las infraestructuras portuarias existentes son de escasa entidad y no se considera que provoquen impacto sobre las condiciones hidrológicas y los fondos del Espacio	1	Bajo
P	PE03	Áreas portuarias	En la isla se encuentran dos embarcaderos de uso militar con uso limitado. No se tiene constancia de que esté prevista la ampliación del puerto actual	2	Perturbación de especies (por ejemplo, en sus zonas de cría, descanso y alimentación) debido a la presencia humana	Las infraestructuras portuarias existentes son de escasa entidad y no se considera que provoquen impacto sobre las condiciones hidrológicas y los fondos del Espacio	1	Bajo

TIPO	CÓDIGO	NOMBRE PRESIÓN	DESCRIPCIÓN BREVE	INTENSIDAD	CAMBIO EN EL MEDIO	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO ASOCIADO	EXPOSICIÓN	VALOR
P	PE03	Áreas portuarias	En los últimos años se ha incrementado el número de embarcaciones de inmigrantes, así como de tráfico ilegal de sustancias. Esta actividad puede generar un mayor uso de las instalaciones portuarias e incrementar los riesgos de contaminación por abandono de las embarcaciones en zonas inaccesibles	3	Aporte de otras sustancias (por ejemplo, sustancias sintéticas, sustancias no sintéticas, radionucleidos): fuentes difusas, fuentes puntuales, deposición atmosférica, incidentes graves	Las embarcaciones de tráfico ilegal de personas y sustancias pueden incrementar la contaminación en el espacio con potencial afección a los hábitats y especies de interés	2	Bajo
P	PF05	Deporte, turismo y actividades de ocio	Se trata de las actividades ligadas al recreo como la navegación y el buceo. Dada la localización geográfica de la zona y su lejanía de costa, la actividad de turismo y ocio es muy baja. Únicamente se lleva a cabo el buceo recreativo también con intensidad baja Dado que el Espacio está incluida una reserva marina, la actividad de buceo está regulada. Así, en las zonas de Reserva Integral están prohibidas las actividades subacuáticas	2	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	2	Bajo
P	PF06	Actividades y estructuras residenciales, comerciales e industriales que generan contaminación marina	La isla de Alborán alberga un destacamento militar por lo que existen varios edificios destinados al alojamiento de los militares. Se trata de edificios de escasa entidad y, dado que la base militar cuenta con poco personal, los posibles impactos derivados del aumento de contaminación marina se pueden considerar bajos	1	Aporte de basuras (basuras sólidas, incluidas microbasuras)	La presencia humana en la zona es escasa por lo que los impactos derivados de dicha presencia son poco significativos	1	Bajo
P	PF06	Actividades y estructuras residenciales, comerciales e industriales que generan contaminación marina	La isla de Alborán alberga un destacamento militar por lo que existen varios edificios destinados al alojamiento de los militares. Se trata de edificios de escasa entidad y, dado que la base militar cuenta con poco personal, los posibles impactos derivados del aumento de contaminación marina se pueden considerar bajos	1	Aporte de materias orgánicas: fuentes difusas y fuentes puntuales	La presencia humana en la zona es escasa por lo que los impactos derivados de dicha presencia son poco significativos	1	Bajo

TIPO	CÓDIGO	NOMBRE PRESIÓN	DESCRIPCIÓN BREVE	INTENSIDAD	CAMBIO EN EL MEDIO	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO ASOCIADO	EXPOSICIÓN	VALOR
P	PF06	Actividades y estructuras residenciales, comerciales e industriales que generan contaminación marina	La isla de Alborán alberga un destacamento militar por lo que existen varios edificios destinados al alojamiento de los militares. Se trata de edificios de escasa entidad y, dado que la base militar cuenta con poco personal, los posibles impactos derivados del aumento de contaminación marina se pueden considerar bajos	1	Aporte de nutrientes: fuentes difusas, fuentes puntuales, deposición atmosférica	La presencia humana en la zona es escasa por lo que los impactos derivados de dicha presencia son poco significativos	1	Bajo
P	PF06	Actividades y estructuras residenciales, comerciales e industriales que generan contaminación marina	La isla de Alborán alberga un destacamento militar por lo que existen varios edificios destinados al alojamiento de los militares. Se trata de edificios de escasa entidad y, dado que la base militar cuenta con poco personal, los posibles impactos derivados del aumento de contaminación marina se pueden considerar bajos	1	Aporte de otras sustancias (por ejemplo, sustancias sintéticas, sustancias no sintéticas, radionucleidos): fuentes difusas, fuentes puntuales, deposición atmosférica, incidentes graves	La presencia humana en la zona es escasa por lo que los impactos derivados de dicha presencia son poco significativos	1	Bajo
P	PF06	Actividades y estructuras residenciales, comerciales e industriales que generan contaminación marina	La isla de Alborán alberga un destacamento militar por lo que existen varios edificios destinados al alojamiento de los militares. Se trata de edificios de escasa entidad y, dado que la base militar cuenta con poco personal, los posibles impactos derivados del aumento de contaminación marina se pueden considerar bajos	1	Introducción de organismos patógenos microbianos	La presencia humana en la zona es escasa por lo que los impactos derivados de dicha presencia son poco significativos	1	Bajo

TIPO	CÓDIGO	NOMBRE PRESIÓN	DESCRIPCIÓN BREVE	INTENSIDAD	CAMBIO EN EL MEDIO	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO ASOCIADO	EXPOSICIÓN	VALOR
P	PG01	Pesca y marisqueo (comercial) que genera reducciones en las poblaciones de especies/presas y perturbaciones de especies	La flota comercial que opera en el área incluye principalmente buques arrastreros y palangreros, aunque estos de forma más escasa, tanto en la modalidad de fondo como de superficie. Los días totales faenados en la ZEPA (entre 2008 y 2012) fueron 14.915 en el caso del arrastre, 9.091 para la modalidad de cerco con jareta, 327 para el palangre de fondo y 572 para el palangre de superficie (Bécares y Cama 2013). Entre 2022 y 2024 (SGP), los arrastreros operaron en el interior de la ZEC al año una media de 369 días de pesca, los busques de palangre de fondo 27 días y los de cerco 7, mientras que la pesca de palangre de superficie se considera nula en este periodo. A todo ello, hay que sumar los días faenados por las embarcaciones de artes menores, no estimados en las fuentes disponibles. La actividad pesquera en sus diversas modalidades produce reducción de las poblaciones presa y perturbaciones a hábitats y especies.	3	Aporte de sonido antropogénico (impulsivo, continuo)	El ruido submarino provocado por las diferentes embarcaciones puede producir molestias a la especie	4	Medio
P	PG01	Pesca y marisqueo (comercial) que genera reducciones en las poblaciones de especies/presas y perturbaciones de especies	La flota comercial que opera en el área incluye principalmente buques arrastreros y palangreros, aunque estos de forma más escasa, tanto en la modalidad de fondo como de superficie. Los días totales faenados en la ZEPA (entre 2008 y 2012) fueron 14.915 en el caso del arrastre, 9.091 para la modalidad de cerco con jareta, 327 para el palangre de fondo y 572 para el palangre de superficie (Bécares y Cama 2013). Entre 2022 y 2024 (SGP), los arrastreros operaron en el interior de la ZEC al año una media de 369 días de pesca, los busques de palangre de fondo 27 días y los de cerco 7, mientras que la pesca de palangre de superficie se considera nula en este periodo. A todo ello, hay que sumar los días faenados por las embarcaciones de artes menores, no estimados en las fuentes disponibles. La actividad pesquera en sus diversas modalidades produce reducción de las poblaciones presa y	3	Extracción o mortalidad / lesiones de especies silvestres, incluidas especies objetivo y no objetivo (mediante la pesca comercial)	La importancia de la actividad pesquera indica que se puede producir una 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	Medio

TIPO	CÓDIGO	NOMBRE PRESIÓN	DESCRIPCIÓN BREVE	INTENSIDAD	CAMBIO EN EL MEDIO	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO ASOCIADO	EXPOSICIÓN	VALOR
			perturbaciones a hábitats y especies.presa y perturbaciones a hábitats y especies					
P	PG02	Pesca y marisqueo (recreativo) que genera reducciones en las poblaciones de especies/presas y perturbaciones de especies	La flota comercial que opera en el área incluye principalmente buques arrastreros y palangreros, aunque estos de forma más escasa, tanto en la modalidad de fondo como de superficie. Los días totales faenados en la ZEPA (entre 2008 y 2012) fueron 14.915 en el caso del arrastre, 9.091 para la modalidad de cerco con jareta, 327 para el palangre de fondo y 572 para el palangre de superficie (Bécares y Cama 2013). Entre 2022 y 2024 (SGP), los arrastreros operaron en el interior de la ZEC al año una media de 369 días de pesca, los busques de palangre de fondo 27 días y los de cerco 7, mientras que la pesca de palangre de superficie se considera nula en este periodo. A todo ello, hay que sumar los días faenados por las embarcaciones de artes menores, no estimados en las fuentes disponibles. La actividad pesquera en sus diversas modalidades produce reducción de las poblaciones presa y perturbaciones a hábitats y especies.	2	Aporte de sonido antropogénico (impulsivo, continuo)	El ruido submarino provocado por las diferentes embarcaciones puede producir molestias a la especie	4	Bajo
P	PG02	Pesca y marisqueo (recreativo) que genera reducciones en las poblaciones de especies/presas y perturbaciones de especies	La actividad de pesca recreativa en la zona es escasa debido a su lejanía de la costa. El tipo de artes pesqueras empleadas en la pesca recreativas no entran en contacto con el fondo, si bien contribuye a la reducción de poblaciones de peces	2	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.	3	Bajo
P	PG02	Pesca y marisqueo (recreativo) que genera reducciones en las poblaciones de especies/presas y perturbaciones de especies	La actividad de pesca recreativa en la zona es escasa debido a su lejanía de la costa. El tipo de artes pesqueras empleadas en la pesca recreativas no entran en contacto con el fondo, si bien contribuye a la reducción de poblaciones de peces	2	Extracción o mortalidad / lesiones de especies silvestres, incluidas especies objetivo y no objetivo (mediante la pesca comercial y recreativa y otras actividades)	La actividad pesquera puede producir una 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	Bajo

TIPO	CÓDIGO	NOMBRE PRESIÓN	DESCRIPCIÓN BREVE	INTENSIDAD	CAMBIO EN EL MEDIO	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO ASOCIADO	EXPOSICIÓN	VALOR
P	PG13	Capturas accesorias y muertes fortuitas (debido a la pesca y la caza de especies)	En el área se emplean varias artes pesqueras que son susceptibles de causar capturas accidentales sobre determinadas especies. Es el caso, principalmente, del palangre de superficie y las redes de deriva que pueden provocar la captura de algunas especies de interés, principalmente tortugas, tiburones y ocasionalmente delfín, principalmente en las redes de enmalle, así como de aves en los palangres de superficie	DD	Extracción o mortalidad / lesiones de especies silvestres, incluidas especies objetivo y no objetivo (mediante la pesca comercial y recreativa y otras actividades)	Se desconoce la incidencia de este impacto sobre el delfín mular por lo que es necesario por una parte promover estudios y por otra concienciar sobre este potencial impacto	2	DD
P	PH02	Operaciones y maniobras militares, paramilitares y policiales realizadas en agua dulce y en el medio marino	En los alrededores del LIC se localiza una zona de ejercicios militares aéreos que ocupa dentro del LIC una superficie de 348,12 km ² .	4	Aporte de sonido antropogénico (impulsivo, continuo)	No se dispone de información acerca de la naturaleza, frecuencia o localización de los ejercicios militares, pero el CEDEX coincide en señalar esta presión como significativa para las aves, en tanto que sí se sabe que se trata de ejercicios aéreos y que la zona de maniobras ocupa la práctica totalidad del LIC. Sobre otras especies se desconoce la incidencia	DD	DD
P	PJ01	Cambios en la temperatura (p. ej., aumento de la temperatura media y acentuación de las extremas) debidos al cambio climático	La temperatura media del Mediterráneo ha aumentado 1.4°C desde 1982 (Informe TSM del Mediterráneo (Verano 2022). Departamento de Meteorología y Dinámica de Contaminantes. Fundación CEAM. 2022)	4	Afección a especies con estructuras calcáreas		3	Medio
P	PJ01	Cambios en la temperatura (p. ej., aumento de la temperatura media y acentuación de las extremas) debidos al cambio climático	La temperatura media del Mediterráneo ha aumentado 1.4°C desde 1982 (Informe TSM del Mediterráneo (Verano 2022). Departamento de Meteorología y Dinámica de Contaminantes. Fundación CEAM. 2022)	4	Cambios en la productividad de los sistemas ecológicos		3	Medio

TIPO	CÓDIGO	NOMBRE PRESIÓN	DESCRIPCIÓN BREVE	INTENSIDAD	CAMBIO EN EL MEDIO	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO ASOCIADO	EXPOSICIÓN	VALOR
P	PJ01	Cambios en la temperatura (p. ej., aumento de la temperatura media y acentuación de las extremas) debidos al cambio climático	La temperatura media del Mediterráneo ha aumentado 1.4°C desde 1982 (Informe TSM del Mediterráneo (Verano 2022). Departamento de Meteorología y Dinámica de Contaminantes. Fundación CEAM. 2022)	4	Incremento de especies oportunistas		3	Medio
P	PJ01	Cambios en la temperatura (p. ej., aumento de la temperatura media y acentuación de las extremas) debidos al cambio climático	La temperatura media del Mediterráneo ha aumentado 1.4°C desde 1982 (Informe TSM del Mediterráneo (Verano 2022). Departamento de Meteorología y Dinámica de Contaminantes. Fundación CEAM. 2022)	4	Tropicalización de la flora y la fauna		3	Medio
P	PJ12	Descenso o extinción de especies con las que interaccionan (fuente de alimento/ presa/ parásito/ simbiote, etc.) debidos al cambio climático	El cambio climático influye de manera directa en el incremento de la temperatura del océano, lo que implica cambio en la distribución de especies de invertebrados y peces que son alimento de las aves marinas	3	Reducción de recursos tróficos	Los cambios en la distribución o abundancia de las presas debido al cambio climático pueden implicar cambios en su abundancia, lo que puede llevar a un descenso de la cantidad de alimento para las aves.	3	Medio
P	PJ12	Descenso o extinción de especies con las que interaccionan (fuente de alimento/ presa/ parásito/ simbiote, etc.) debidos al cambio climático	El cambio climático influye de manera directa en el incremento de la temperatura del océano, lo que implica cambio en la distribución de especies de invertebrados y peces	DD	Reducción de recursos tróficos		DD	DD

TIPO	CÓDIGO	NOMBRE PRESIÓN	DESCRIPCIÓN BREVE	INTENSIDAD	CAMBIO EN EL MEDIO	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO ASOCIADO	EXPOSICIÓN	VALOR
P	PJ13	Cambio en la distribución de especies (colonizadores naturales) debido al cambio climático	La temperatura media del Mediterráneo ha aumentado 1.4°C desde 1982 (Informe TSM del Mediterráneo (Verano 2022). Departamento de Meteorología y Dinámica de Contaminantes. Fundación CEAM. 2022)	3	Cambios en la distribución de la especie	Los charadriiformes tienen la capacidad de reubicar sus colonias en función de las condiciones que hallan, pero estos cambios no son inocuos. En el caso concreto de esta ZEPA, la desaparición de la colonia de la Isla de Alborán puede provocar que la especie deje de utilizar la ZEPA o lo haga en números muy inferiores a los actuales.	3	Medio
P	PJ13	Cambio en la distribución de especies (colonizadores naturales) debido al cambio climático	La temperatura media del Mediterráneo ha aumentado 1.4°C desde 1982 (Informe TSM del Mediterráneo (Verano 2022). Departamento de Meteorología y Dinámica de Contaminantes. Fundación CEAM. 2022)	DD	Cambios en la distribución de la especie		DD	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. No obstante, se desconoce la posible interacción de esta especie con las embarcaciones pesqueras en la zona.

Por otra parte, el tráfico marítimo se considera potencialmente dañino de forma directa, por colisión, y de forma indirecta por ruidos y sónares. 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.

La contaminación del agua derivada del intenso tráfico marítimo al norte del espacio y del riesgo de accidente asociado puede repercutir tanto en el hábitat como en las presas, causando bioacumulación en el delfín.

En el marco del proyecto LIFE IP INTEMARES, se ha llevado a cabo un estudio específico en la zona para analizar los riesgos y diseñar medidas de adaptación al cambio climático (ICATALIST S.L. et al. 2024). Según este trabajo los riesgos asociados a los posibles efectos del cambio climático derivados de la modificación de corrientes y cambios en los afloramientos son moderados para la especie.

5.4.3 Evaluación global de la especie de interés comunitario 1349

-TAMAÑO:

Los últimos datos disponibles recopilados para el informe del artículo 17 (2019-2024) indican una población de entre 180 y 808 individuos.

-CALIDAD DE LOS DATOS:

Actualmente la calidad de los datos disponibles relativos al delfín mular es **moderada** dado que, si bien se ha avanzado en el conocimiento de esta especie en la zona, aún no se conoce la población existente ni las interacciones con los factores de amenaza, principalmente la actividad pesquera.

-POBLACIÓN:

El tamaño poblacional del delfín mular aún es desconocido. Los últimos datos disponibles recopilados para el informe del artículo 17 (2019-2024) indican una población de entre 180 y 808 individuos. Por ello se trataría de una población significativa (C: $2\% \geq p > 0\%$).

-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 buena (B)**

5.5 Espacio protegido espacio protegido Código UE A181: *Ichthyaetus audouinii* (gaviota de Audouin)

5.5.1 Estado actual de *Ichthyaetus audouinii*

La especie cuenta con una importante colonia reproductora en la isla de Alborán (ZEPA ES6110015) con un máximo de 1.113 parejas en 2019.

Estas aves se alimentan en la ZEPA ES0000505 Espacio marino de la isla de Alborán, objeto del presente plan de gestión, de pequeños peces pelágicos durante el periodo reproductor y frecuentemente acuden a los descartes pesqueros de la flota que faena en la zona o en la cercana ZEPA ES0000506 (Bahía de Almería), así como a la plataforma continental africana, en aguas marroquíes y de Melilla.

La especie está presente todo el año en las aguas de la ZEPA, siendo especialmente abundante entre marzo y octubre, comprendiendo su periodo reproductor (abril-julio). Algunos ejemplares equipados con GPS-GSM en colonias del levante ibérico han utilizado la ZEPA como zona de alimentación en invierno (datos propios y cedidos por el CSIC del proyecto Sumhal). Sería interesante equipar con dispositivos GPS a un buen número de gaviotas de Audouin reproductoras en la isla de Alborán a fin de conocer con precisión sus zonas de alimentación no solo en esta ZEPA, sino también en otras próximas como la de la Bahía de Almería.

Pese a que en los últimos años la tendencia poblacional de la gaviota de Audouin en España es negativa, en la isla de Alborán se mantiene estable.

5.5.2 Presiones y amenazas detectadas sobre A181 *Ichthyaetus audouinii*

En la siguiente tabla se valoran cada una de las presiones y amenazas y los impactos derivados de ellas que aplican en la ZEPA sobre la especie *Ichthyaetus audouinii*.

Tabla 13. Valoración de los impactos existentes para *Ichthyæetus audouinii* en la ZEPA Espacio marino de la isla de Alborán.

TIPO	CÓDIGO	NOMBRE PRESIÓN	DESCRIPCIÓN BREVE	INTENSIDAD	CAMBIO EN EL MEDIO	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO ASOCIADO	EXPOSICIÓN	VALOR
A	PE02	Actividades de transporte en rutas navegables y líneas de ferri	El área se encuentra inmersa en el trazado de rutas importantes de navegación que unen el estrecho de Gibraltar con el Mediterráneo occidental lo que supone un intenso tráfico de buques en los alrededores del Espacio. La densidad media de tráfico marítimo en 2019 en el LIC fue de 2,95 km recorridos/km ² . Por tipología de buques, predominaron los buques de pasajeros con 16.368,62 km totales recorridos en el ámbito del LIC, seguidos por los mercantes, con 5.868,49 km recorridos, los buques pesqueros, con 2.990,67 km, y los tanques, con 2.351,26 km.	4	Aporte de otras sustancias (por ejemplo, sustancias sintéticas, sustancias no sintéticas, radionucleidos): fuentes difusas, fuentes puntuales, deposición atmosférica, incidentes graves	El elevado tráfico marino que concentra la zona provoca que la probabilidad de vertido de hidrocarburos y/u otras sustancias tóxicas y contaminantes sea elevada, ya sea debido a accidentes o a otras operaciones ilegales. El contacto de hidrocarburos con las plumas de las aves provoca pérdida de la impermeabilización de las plumas, problemas en la regulación térmica e incapacidad de volar, lo que puede provocar la muerte del ave.	3	Medio
A	PE03	Áreas portuarias	Si bien no se tiene constancia de obras de ampliación del puerto, si estas se produjeran pueden suponer una amenaza para los hábitats de interés comunitario.	3	Perturbación de especies (por ejemplo, en sus zonas de cría, descanso y alimentación) debido a la presencia humana	Durante las obras se pueden producir molestias a las colonias de cría si bien estas se localizan alejadas de la zona portuaria	2	Bajo

TIPO	CÓDIGO	NOMBRE PRESIÓN	DESCRIPCIÓN BREVE	INTENSIDAD	CAMBIO EN EL MEDIO	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO ASOCIADO	EXPOSICIÓN	VALOR
P	PG01	Pesca y marisqueo (comercial) que genera reducciones en las poblaciones de especies/presas y perturbaciones de especies	La flota comercial que opera en el área incluye principalmente buques arrastreros y palangreros, aunque estos de forma más escasa, tanto en la modalidad de fondo como de superficie. Los días totales faenados en la ZEPA (entre 2008 y 2012) fueron 14.915 en el caso del arrastre, 9.091 para la modalidad de cerco con jareta, 327 para el palangre de fondo y 572 para el palangre de superficie (Bécares y Cama 2013). Entre 2022 y 2024 (SGP), los arrastreros operaron en el interior de la ZEC al año una media de 369 días de pesca, los busques de palangre de fondo 27 días y los de cerco 7, mientras que la pesca de palangre de superficie se considera nula en este periodo. A todo ello, hay que sumar los días faenados por las embarcaciones de artes menores, no estimados en las fuentes disponibles. La actividad pesquera en sus diversas modalidades produce reducción de las poblaciones presa y perturbaciones a hábitats y especies.	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. La presencia de plásticos en el organismo podría tener impactos en su salud, supervivencia y éxito reproductor. En este caso, la especie es especialmente vulnerable a enganches con aparejos abandonados.	3	Medio
P	PG01	Pesca y marisqueo (comercial) que genera reducciones en las poblaciones de especies/presas y perturbaciones de especies	La flota comercial que opera en el área incluye principalmente buques arrastreros y palangreros, aunque estos de forma más escasa, tanto en la modalidad de fondo como de superficie. Los días totales faenados en la ZEPA (entre 2008 y 2012) fueron 14.915 en el caso del arrastre, 9.091 para la modalidad de cerco con jareta, 327 para el palangre de fondo y 572 para el palangre de superficie (Bécares y Cama 2013). Entre 2022 y 2024 (SGP), los arrastreros operaron en el interior de la ZEC al año una media de 369 días de pesca, los busques de palangre de fondo 27 días y los de cerco 7, mientras que la pesca de palangre de superficie se considera nula en este periodo. A todo ello, hay que sumar los días faenados por las embarcaciones de artes menores, no estimados en las fuentes disponibles. La actividad pesquera en sus diversas modalidades produce reducción de las poblaciones presa y perturbaciones a hábitats y especies.	3	Reducción de recursos tróficos	La pesca con cerco, en tanto que está enfocada a la captura de pequeños pelágicos, constituye el principal competidor por el alimento con la gaviota de Audouin. En este sentido, la casi nula práctica de esta modalidad en la zona hace que posiblemente el impacto dentro de la ZEPA en concreto sea bajo. Sin embargo, es necesaria una gestión de los stocks a mayor escala para garantizar la disponibilidad de recursos.	2	Bajo

TIPO	CÓDIGO	NOMBRE PRESIÓN	DESCRIPCIÓN BREVE	INTENSIDAD	CAMBIO EN EL MEDIO	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO ASOCIADO	EXPOSICIÓN	VALOR
P	PG13	Capturas y muertes fortuitas/accidentales (como consecuencia de actividades de pesca y caza)	Los días totales faenados en la ZEPA (entre 2008 y 2012) fueron 4.105 en el caso del arrastre, 20 para la modalidad de cerco con jareta, 121 para el palangre de fondo y 196 para el palangre de superficie (Bécares y Cama 2013). Entre 2022 y 2024, en el ámbito del LIC (SGP), la media anual fue de 369 días para el arrastre, 27 para el palangre de fondo, 7 para el cerco y 1 para el palangre de superficie.	2	Extracción o mortalidad / lesiones de especies silvestres, incluidas especies objetivo y no objetivo (mediante la pesca comercial y recreativa y otras actividades)	La mortalidad causada por bycatch se debe fundamentalmente a las capturas en palangre de superficie (no existe palangre de fondo en la zona). Los anzuelos utilizados para el palangre de superficie son de mayor tamaño, por lo que tienen un impacto menor.	3	Bajo
P	PG13	Capturas y muertes fortuitas/accidentales (como consecuencia de actividades de pesca y caza)	Los días totales faenados en la ZEPA (entre 2008 y 2012) fueron 4105 en el caso del arrastre, 20 para la modalidad de cerco con jareta, 121 para el palangre de fondo y 196 para el palangre de superficie (Bécares y Cama 2013). Entre 2022 y 2024, en el ámbito del LIC (SGP), la media anual fue de 369 días para el arrastre, 27 para el palangre de fondo, 7 para el cerco y 1 para el palangre de superficie.	2	Extracción o mortalidad / lesiones de especies silvestres, incluidas especies objetivo y no objetivo (mediante la pesca comercial y recreativa y otras actividades)	La mortalidad causada por bycatch se debe fundamentalmente a las capturas en palangre de superficie (apenas existe palangre de fondo en la zona). Los anzuelos utilizados para el palangre de superficie son de mayor tamaño, por lo que tienen un impacto menor.	1	Bajo
P	PH02	Operaciones y maniobras militares, paramilitares y policiales realizadas en agua dulce y en el medio marino	En los alrededores de la ZEPA se localiza una zona de ejercicios militares aéreos.	4	Perturbación de especies (por ejemplo, en sus zonas de cría, descanso y alimentación) debido a la presencia humana	No se dispone de información acerca de la naturaleza, frecuencia o localización de los ejercicios militares, pero el CEDEX coincide en señalar esta presión como significativa para las aves, en tanto que sí se sabe que se trata de ejercicios aéreos y que la zona de maniobras ocupa la práctica totalidad del LIC.	5	Alto
P	PI03	Especies nativas problemáticas	La competencia con especies dominantes que aprovechan recursos antrópicos (fundamentalmente la gaviota patiamarilla <i>Larus michahellis</i>) podría influir en la disponibilidad de recursos tróficos para especies más especialistas.	2	Reducción de recursos tróficos	La colonia de gaviota patiamarilla situada en la isla de Alborán parece estable o incluso en declive, por lo que la competencia con la gaviota de Audouin no sería muy elevada en la zona.	2	Bajo

TIPO	CÓDIGO	NOMBRE PRESIÓN	DESCRIPCIÓN BREVE	INTENSIDAD	CAMBIO EN EL MEDIO	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO ASOCIADO	EXPOSICIÓN	VALOR
P	PJ01	Cambios en la temperatura (p. ej., aumento de la temperatura media y acentuación de las extremas) debidos al cambio climático	La temperatura media del Mediterráneo ha aumentado 1.4°C desde 1982 (Informe TSM del Mediterráneo (Verano 2022). Departamento de Meteorología y Dinámica de Contaminantes. Fundación CEAM. 2022)	4	Cambios en el comportamiento de la especie	El cambio climático puede provocar cambios importantes que puedan afectar a las corrientes oceánicas, aumento de la temperatura del océano o a la disponibilidad de recursos asociados, lo que puede implicar cambios en el comportamiento de la especie en, por ejemplo, la búsqueda de alimento.	3	Medio
P	PJ12	Descenso o extinción de especies con las que interaccionan (fuente de alimento/ presa/ parásito/ simbiote, etc.) debidos al cambio climático	El cambio climático influye de manera directa en el incremento de la temperatura del océano, lo que implica cambio en la distribución de especies de invertebrados y peces que son alimento de las aves marinas	3	Reducción de recursos tróficos	Los cambios en la distribución o abundancia de las presas debido al cambio climático pueden implicar cambios en su abundancia, lo que puede llevar a un descenso de la cantidad de alimento para las aves.	3	Medio
P	PJ13	Cambio en la distribución de especies (colonizadores naturales) debido al cambio climático	La temperatura media del Mediterráneo ha aumentado 1.4°C desde 1982 (Informe TSM del Mediterráneo (Verano 2022). Departamento de Meteorología y Dinámica de Contaminantes. Fundación CEAM. 2022)	3	Cambios en la distribución de la especie	Los charadriiformes tienen la capacidad de reubicar sus colonias en función de las condiciones que hallan, pero estos cambios no son inocuos. En el caso concreto de esta ZEPA, la desaparición de la colonia de la Isla de Alborán puede provocar que la especie deje de utilizar la ZEPA o lo haga en números muy inferiores a los actuales.	3	Medio

Las principales amenazas sobre la especie en la ZEPA pueden ser la competencia con la gaviota patiamarilla, que también nidifica en la isla, así como a sufrir capturas accidentales en artes de pesca. Por otro lado, la gaviota de Audouin es muy dependiente de los descartes pesqueros. Por último, la sobrepesca de los pequeños peces pelágicos de los que se alimenta durante la reproducción, especialmente en aguas peninsulares, puede tener repercusiones en la abundancia de la colonia de la isla de Alborán. A continuación, se detallan dichas presiones:

Sobrepesca y reducción de recursos tróficos

La gaviota de Audouin es una especie casi exclusivamente marina, cuyas principales presas son los pequeños peces pelágicos -sardina y boquerón principalmente-, aunque aprovecha también de manera importante los descartes pesqueros siendo, por tanto, sensible a cambios en la gestión pesquera que pueda producirse en la ZEPA. La flota de arrastre que faena en aguas de la ZEPA tiene como puerto base principalmente el puerto de Almería y el de Motril. La sobrepesca afecta de manera directa a la disponibilidad de presas naturales, de igual modo que los descartes generan una fuente de alimentación extra para la especie. Sin embargo, no está cuantificada la cantidad de alimento necesaria para sostener una población viable, por lo que es posible que el declive poblacional observado a nivel global en los últimos 10 años se deba tanto a problemas en las colonias de cría como a una falta de alimento disponible en el mar (Bécares y Gil-Velasco 2021). Es fundamental realizar, por tanto, estudios en esta línea que permitan llevar a cabo una gestión sostenible de los recursos pesqueros, especialmente en ZEPA marinas como la de Alborán, desvinculada de la plataforma continental, pero donde existe una actividad de arrastre, y donde se generan descartes. Es importante además tener en cuenta los movimientos de la especie, que con toda probabilidad se alimenta no solo en la ZEPA, sino también en aguas como las de la ZEPA de la Bahía de Almería, donde la sobrepesca de pequeños pelágicos puede suponer una amenaza y donde debe ser estudiada con detalle. Este problema a priori no se da en aguas de la ZEPA de manera directa, ya que la pesca de cerco es anecdótica.

Capturas accidentales

Una de las causas de mortalidad adulta de la especie más importante son las capturas accidentales en artes de pesca, tanto de la pesca profesional -palangre de fondo principalmente-, como la pesca recreativa, que en este caso es anecdótica.

Interferencia con otras especies

La abundancia de la gaviota patiamarilla en aguas de la ZEPA supone una competencia por los recursos tróficos, especialmente aquellos derivados de los descartes pesqueros. Además, esta compete por los lugares de nidificación y puede depredar sobre huevos o pollos, pero su efecto sobre las colonias de la gaviota de Audouin es muy variable y parece depender en gran medida de la abundancia relativa entre ambas especies (Oro y Martínez-Vilalta 1994, Martínez-Abraín et al. 2003). Actualmente, la depredación no parece un problema importante, pero sí la competencia por lugares de nidificación, y también la competencia por el alimento, especialmente por los descartes pesqueros.

Cambio climático

Aunque es difícil establecer una relación directa entre cambio climático y cambios en la distribución de una especie, en el caso de la gaviota de Audouin existen indicios para pensar que los cambios acontecidos en los últimos 10 años en la distribución de los núcleos de cría más importantes tienen que ver con el aumento de la temperatura del mar, lo que explicaría que actualmente la colonia más importante del mundo se sitúe en el sur de Portugal, cuando hace menos de 15 años se trataba de una especie endémica del Mediterráneo como reproductora. Sin embargo, estos cambios acontecidos en su distribución pueden tener también una relación con el aumento poblacional en la ZEPA observado en las últimas décadas.

En el marco del proyecto LIFE IP INTEMARES, se ha llevado a cabo un estudio específico en la zona para analizar los riesgos y diseñar medidas de adaptación al cambio climático (ICATALIST S L. et al. 2024). Según este trabajo los riesgos asociados a los posibles efectos del cambio climático sobre esta especie son moderados para la amenaza de modificación de corrientes y cambios en los afloramientos y la ocurrencia de precipitaciones y eventos extremos.

5.5.3 Evaluación global de A181: *Ichthyaetus audouinii*

-TAMAÑO:

La población reproductora en la isla de Alborán se detectó de manera esporádica y poco abundante durante los 80 del siglo pasado, empezando a mediados de los 90 a aumentar su población, hasta llegar a un máximo de 1.113 parejas en 2019. Aproximadamente desde 2011 la población se mantiene estable en torno a las 700-900 parejas, con el máximo citado para 2019 y el mínimo en 554 en 2014. Por tanto, al menos utilizan las aguas de la ZEPA en torno a 1500-2000 ejemplares adultos.

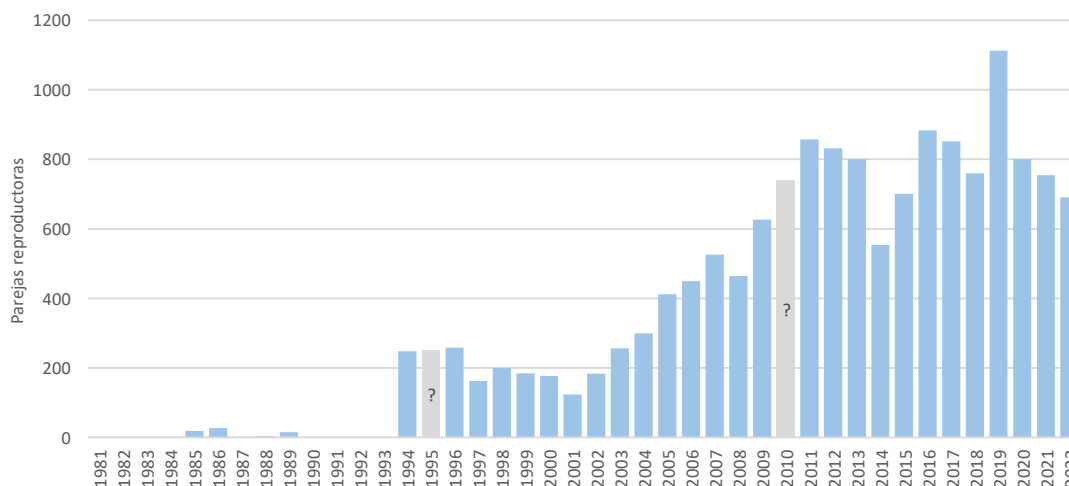


Figura 50. Población reproductora de gaviota de Audouin (*Ichthyaetus audouinii*) en la ZEPA Espacio marino de la isla de Alborán

Durante la migración post-nupcial algunos ejemplares cruzan el mar de Alborán desde la bahía de Almería en dirección a las costas marroquíes atravesando la ZEPA (entre un 5 y un 7,5% de los ejemplares en 2022; datos propios). En su viaje de regreso algunos ejemplares, especialmente aquellos invernantes en aguas marroquíes mediterráneas pueden utilizar la ZEPA en su retorno a sus zonas de cría.

-CALIDAD DE LOS DATOS:

Se considera que la calidad de los datos es **buena** en lo que se refiere a las estimas poblacionales de la colonia, pero **pobre** en cuanto al uso que la especie hace del medio marino en la ZEPA. Sería necesario equipar al menos 10 ejemplares adultos de la especie para su seguimiento remoto, ya que aportaría información muy precisa de las zonas que utilizan las aves en la ZEPA, tanto durante la reproducción como durante el invierno, incluyendo información de gran interés para la cercana ZEPA de la Bahía de Almería (ES0000506). Sería interesante realizar censos en el periodo reproductor y en verano para ver qué cantidad/proporción de inmaduros o aves no reproductoras utilizan la ZEPA, así como durante los meses otoñales.

-POBLACIÓN:

La población de esta especie ha sufrido un notable descenso en la última década, hecho que ha implicado su inclusión como Vulnerable en la lista roja en 2020 (BirdLife International, 2020). Su población sería de 15.900-21.800 parejas reproductoras, con un número de individuos maduros de entre 33.000 y 46.000 ejemplares (BirdLife International, 2020). Su población reproductora se concentra principalmente en la costa levantina española y sur de Portugal, siendo sus poblaciones del Mediterráneo central y oriental mucho más escasas. Así, en 2022 criaron en España 11.071 parejas, y en el sur de Portugal 5.393, cifras que ya superarían las estimas mínimas de BirdLife (datos propios). Las cifras presentes en la ZEPA durante la reproducción representan para el año 2022 un 6,2% de la población española, representando para la última década una población entorno al 2,5-7% de la población mundial.

No existen estimas para el periodo invernal, por lo que sería necesario evaluarlo a través de marcajes con dispositivos GPS-GSM de ejemplares reproductores en la isla, que unido a los marcajes de ejemplares en otras colonias permitirían estimar su abundancia en este periodo.

-GRADO DE CONSERVACIÓN:

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

La tendencia poblacional de la colonia de la isla de Alborán, adyacente a la ZEPA es positiva. A pesar de que el crecimiento podría haberse estancado los últimos años, la población actual todavía se encuentra entre sus máximos históricos. Esto contrasta con la situación de la especie en otras colonias ibéricas, que han experimentado un marcado declive o fluctuaciones importantes a lo largo de las últimas dos décadas. En este sentido, se considera que la población de la ZEPA goza de un estado de conservación **excelente (A)**. Sí resulta necesario mejorar la calidad del conocimiento que se tiene de la especie y sus presiones, en particular a partir del marcaje con dispositivos GPS de ejemplares reproductores en la isla y también mediante el estudio del impacto potencial de las maniobras militares que se desarrollan en la zona, para el posterior establecimiento de medidas de gestión en caso de resultar necesario para garantizar el buen estado ambiental.

-Posibilidad de restauración

Se considera que la restauración de los hábitats de los que depende la especie no es necesaria. El impacto del cambio climático, en tanto que se trata de un fenómeno global, sería difícilmente restaurable a esta escala.

El conjunto de estos dos subcriterios confiere a la especie un grado de conservación **excelente (A)**.

-AISLAMIENTO:

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

Combinando los anteriores criterios se determina una evaluación global del valor del lugar para la conservación de la especie como **excelente (A)**.

5.6 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 /ZEPA

Tipos de hábitats del anexo I					Evaluación del lugar			Evaluación Global
Código	PF	NP	Cobertura (ha)	Calidad datos	Representatividad	Sup. Relativa	Grado Cons.	
1110			21.936,09	M	A	C	B	B
1170			2.465,62	M	A	C	A	A

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) <ul style="list-style-type: none"> 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) <ul style="list-style-type: none"> 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. <ul style="list-style-type: none"> a. Fácil b. Posible con esfuerzo medio c. Difícil o imposible
Evaluación Global (Valor de combinación de todos los criterios anteriores).	
A: Valor excelente	
B: Valor bueno	
C: Valor significativo	

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/ZEPA

Código	Grupo	S	NP	Población en el lugar						Evaluación del lugar			
				Ti po	Min	Max	Unid.	Cat	Calidad datos	Población	Grado Cons.	Aisl.	Global
1224*	R			P	731	1063	i	P	G	B	B	A	A
1349	M			C	8000	14000	i	P	G	A	C	C	A
1366*	M		NP										

Ya por último se presenta la tabla resumen de la evaluación del grado de conservación y evaluación global de las distintas especies de interés comunitario presentes en la ZEPA. En rojo se indican aquellas especies que aparecen en el último FND a fecha de octubre de 2022, pero que no deberían aparecer por no ser taxones clave o no ser Anexo I (como es el caso de la gaviota patiamarilla). En verde se indican aquellas especies consideradas de interés, pero por las que no se declaró la ZEPA, y por tanto que no es necesario tomar medidas específicas para su conservación. Es por ello que dichas especies se tratan en el apartado de otras especies de interés.

Tabla 16. Evaluación del grado de conservación de las distintas especies de especial relevancia en la ZEC/ZEPA

Cód.	Especie	S	NP	Población en el lugar						Evaluación del lugar			
				Tipo	Min	Max	Unid	Cat	Calidad datos	Pobl	Cons	Aisl	Global
A181	<i>Ichthyaeus audouinii</i>			r	554	1113	p		G	B	B	C	A
A010	<i>Calonectris diomedea</i>			r				C	M	D			
A014	<i>Hydrobates pelagicus</i>			c				P	DD	D			
A604	<i>Larus michahellis</i>			r				C	M	D			
A197	<i>Chlidonias niger</i>			c				P	DD	D			
A176	<i>Larus melanocephalus</i>			c				P	DD	D			
A179	<i>Larus ridibundus</i>			c				P	DD	D			
A018	<i>Phalacrocorax aristotelis</i>			c				P	DD	D			
A384	<i>Puffinus mauretanicus</i>			c				P	DD	D			

<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 style="padding-left: 20px;">A: $100\% \geq p > 15\%$</p> <p style="padding-left: 20px;">B: $15\% \geq p > 2\%$</p> <p style="padding-left: 20px;">C: $2\% \geq p > 0\%$</p> <p>Grado de conservación: Grado de conservación de los elementos del hábitat en base a los subcriterios</p> <p style="padding-left: 20px;">i. Grado de conservación de los elementos del hábitat relevantes para la especie:</p> <p style="padding-left: 40px;">a. Elementos en excelentes condiciones</p> <p style="padding-left: 40px;">b. Elementos bien conservados</p> <p style="padding-left: 40px;">c. Elementos medianamente conservados o parcialmente degradados</p> <p style="padding-left: 20px;">ii. Posibilidades de restauración: (solo se evalúa si los elementos están medianamente conservados o parcialmente degradados)</p> <p style="padding-left: 40px;">a. Restauración fácil</p> <p style="padding-left: 40px;">b. Restauración posible con un esfuerzo medio</p> <p style="padding-left: 40px;">c. Restauración difícil o imposible</p> <p>La evaluación de cada subcriterio se combina para otorgar los siguientes grados de conservación:</p> <p style="padding-left: 20px;">A: <i>Conservación excelente</i></p> <p style="padding-left: 20px;">B: <i>Conservación buena</i></p> <p style="padding-left: 20px;">C: <i>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 style="padding-left: 20px;">A: <i>población -casi- aislada</i></p> <p style="padding-left: 20px;">B: <i>población no aislada, pero al margen de su área de distribución</i></p> <p style="padding-left: 20px;">C: <i>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 style="padding-left: 20px;">A: <i>Valor excelente</i></p> <p style="padding-left: 20px;">B: <i>Valor bueno</i></p> <p style="padding-left: 20px;">C: <i>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, y en el Anexo I de la Directiva Aves, la gaviota de Audouin, en la ZEC Espacio marino de Alborán y ZEPA Espacio marino de la isla de Alborán 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 (CEEA), establecidos en el Real Decreto 139/2011.

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

En la ZEC y durante los estudios y las campañas llevadas a cabo en la zona especialmente en el marco de los proyectos LIFE+ INDEMARES e INTEMARES, se ha detectado la presencia de varias especies de cetáceos además del delfín mular. Estas especies son el delfín común (*Delphinus delphis*), delfín listado (*Stenella caeruleoalba*), calderón común (*Globicephala melas*), calderón gris (*Grampus griseus*), cachalote (*Physeter macrocephalus*), rorcual común (*Balaenoptera physalus*) y zifio de Cuvier (*Ziphius cavirostris*). De estas especies las más abundantes son el delfín listado (entre 482-3243 individuos según el último informe del artículo 17 en 2018) y el calderón gris (entre 23-92 individuos según el mismo informe).

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 delfín común, el calderón común, el cachalote, el rorcual común y el zifio de Cuvier están incluidos en

el Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEAA) bajo la categoría de “Vulnerable” (Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero).

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. 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 (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:

- PC01 Extracción de minerales (p. ej., rocas, minerales metálicos, gravas, tierra, conchas)
- PD06 Red de transporte de energía eléctrica y de comunicaciones (tendidos, cableado)
- PE02 Actividades de transporte en rutas navegables y líneas de ferri
- PE03 Áreas portuarias: Infraestructuras de rutas navegables, líneas de ferri y amarre (p. ej., canalización, dragados)
- 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
- PH02 Operaciones y maniobras militares, paramilitares y policiales realizadas en agua dulce y en el medio marino (ejercicios aéreos y submarinos)
- PJ01, PJ12 y PF13 Cambio climático

La ZEC se considera “Zona de Especial Importancia” para el calderón gris (*Grampus griseus*) y el zifio de Cuvier (*Ziphius cavirostris*). Del mismo modo, se ha identificado una “Zona de Especial Sensibilidad” para el calderón común (*Globicephala melas*) y para misticetos. Estas zonas 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 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 áreas. Las medidas de gestión incluidas en el presente plan se actualizarán en consonancia a lo indicado en dichos planes de conservación.

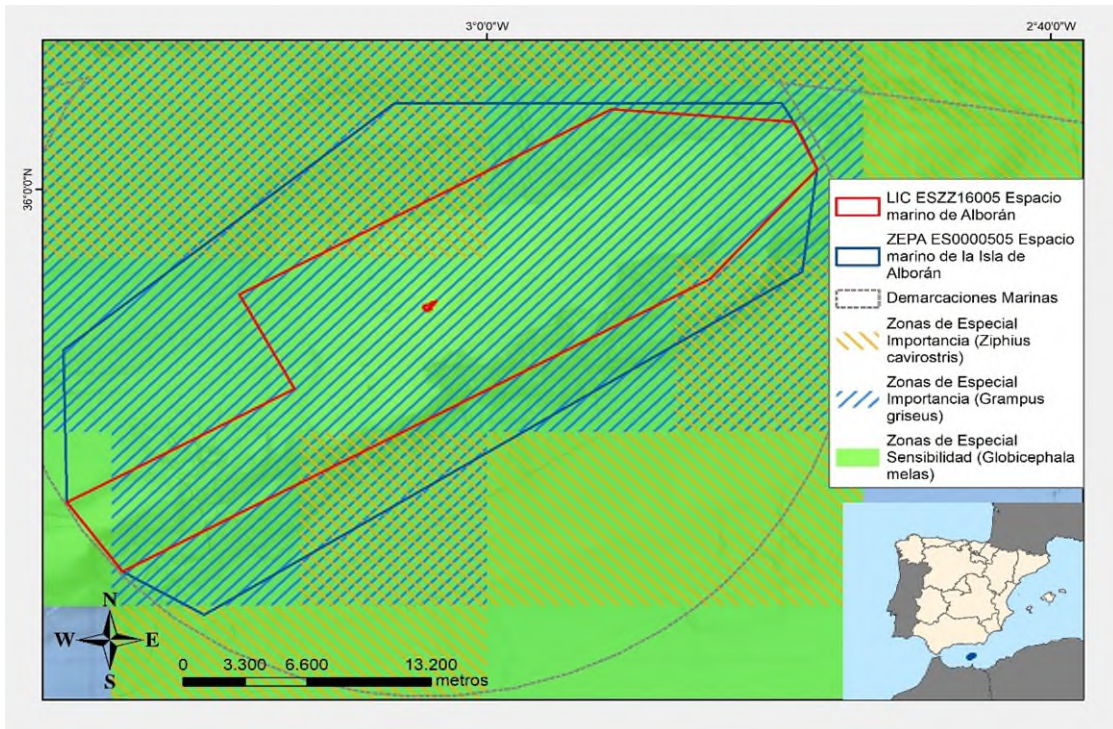


Figura 191. Zonas de Especial Importancia y Zonas de Especial Sensibilidad para cetáceos de buceo profundo: zifio de Cuvier (*Ziphius cavirostris*), calderón gris (*Grampus griseus*) y calderón común (*Globicephala melas*) en el entorno de la isla de Alborán. Fuente: SGBTM, informes internos

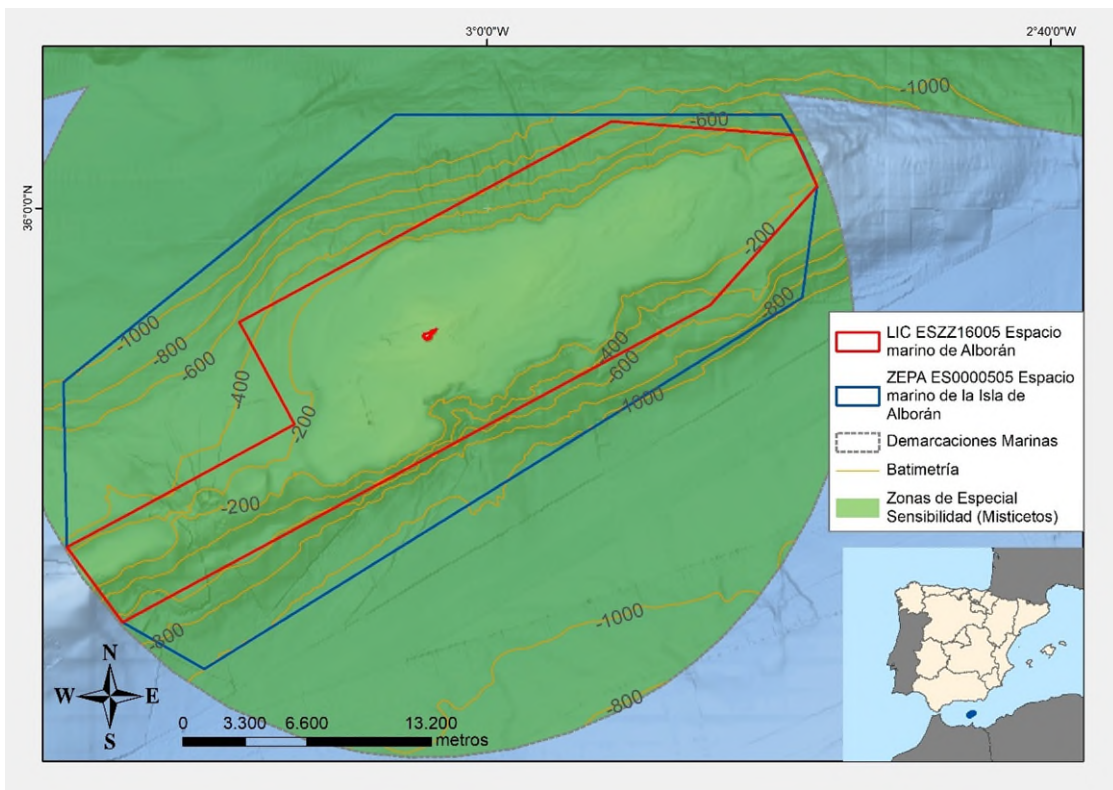
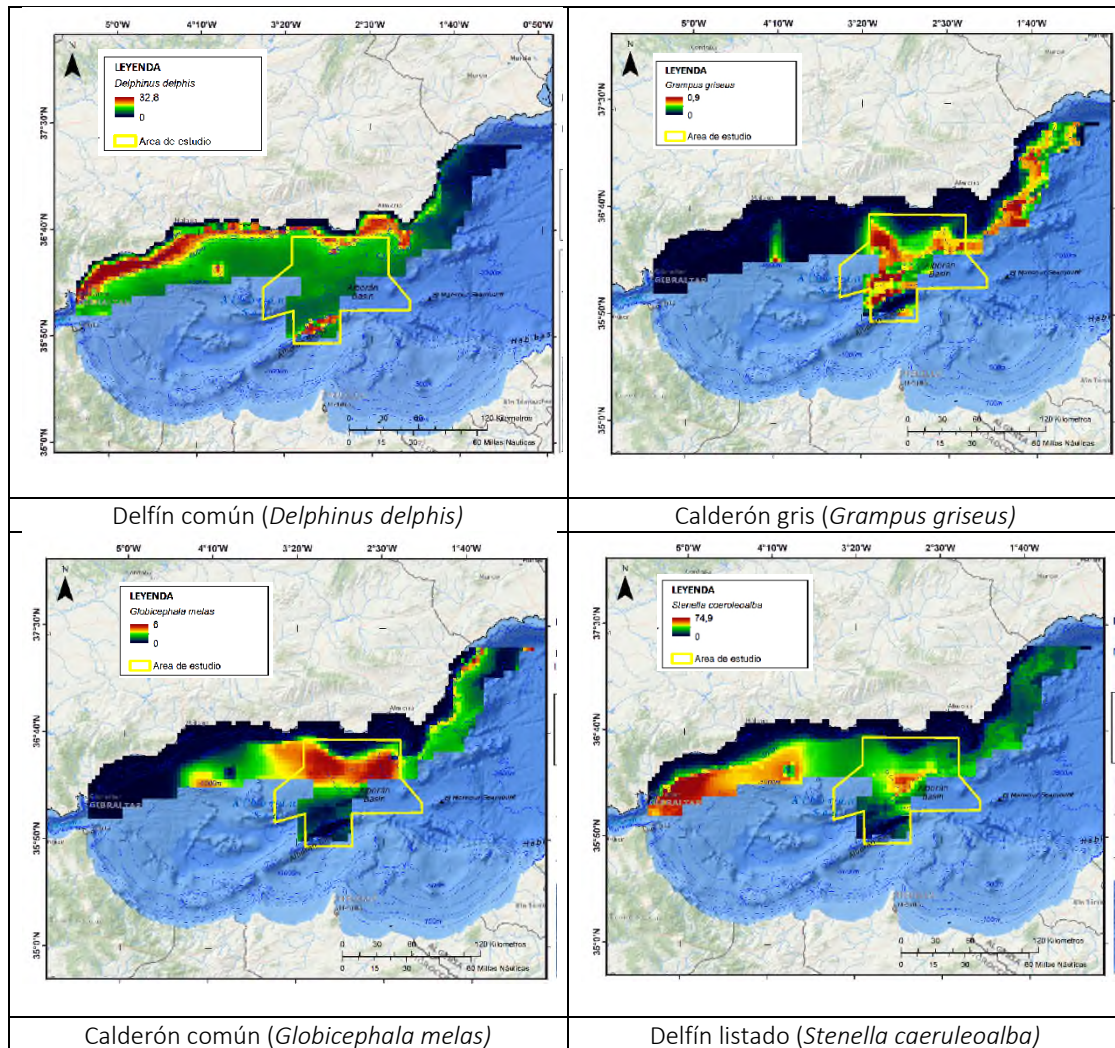


Figura 52. Zonas de Especial Sensibilidad para misticetos en el entorno de la isla de Alborán. Fuente: SGBTM, informes internos

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 el espacio protegido, 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.



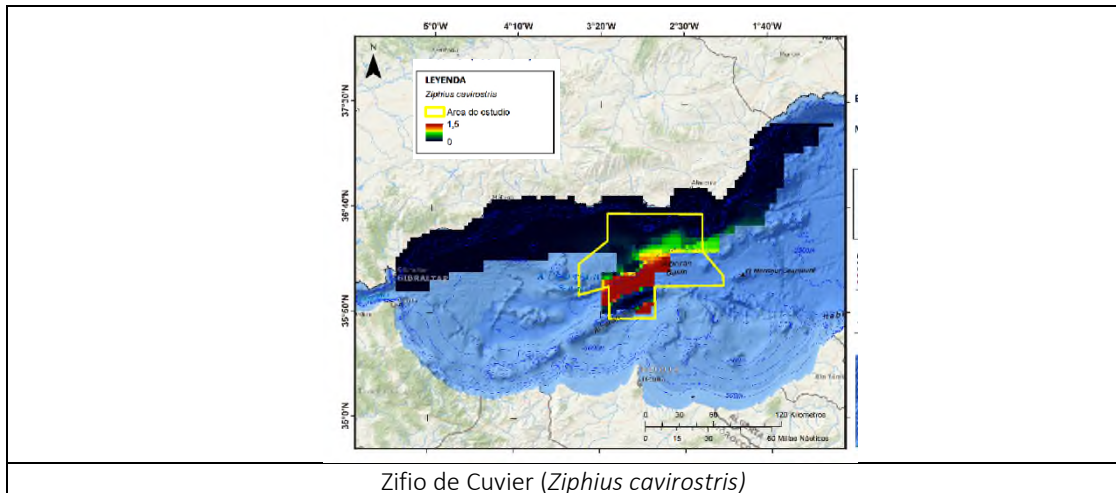
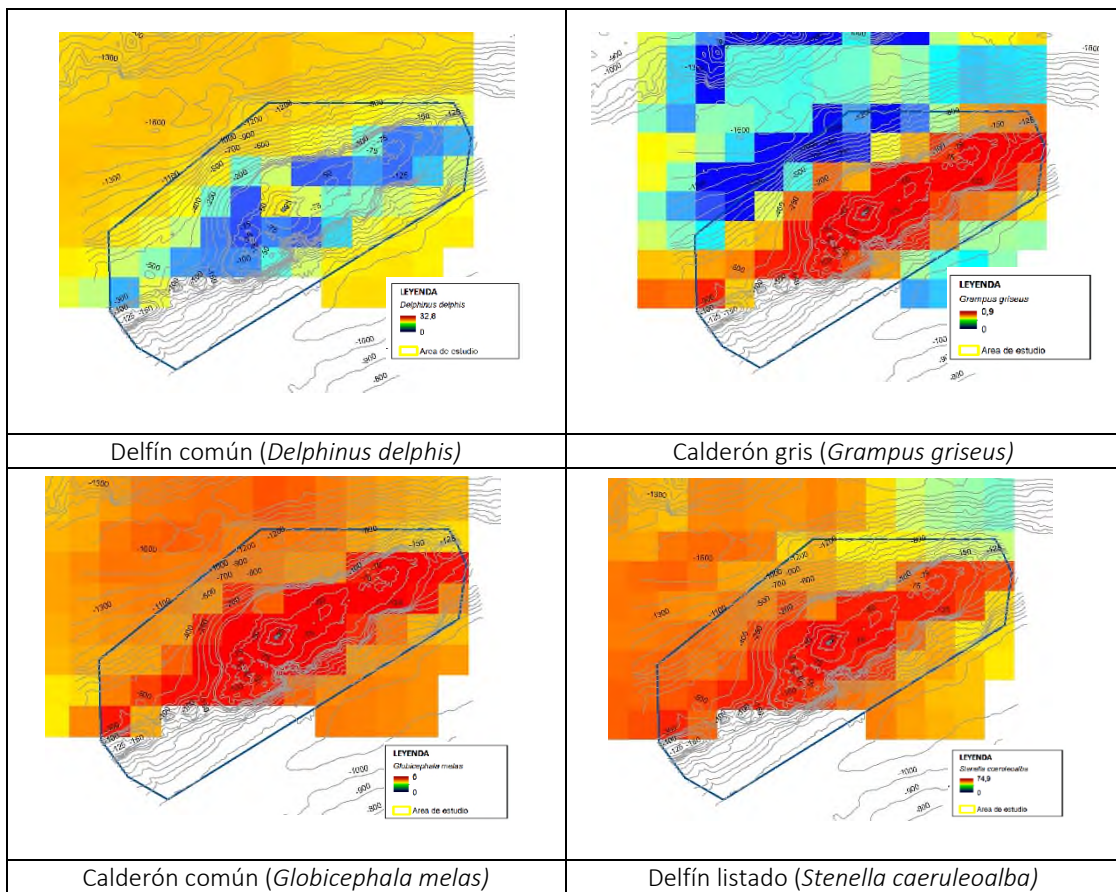


Figura 53. Distribución de las especies de cetáceos en el mar de Alborán. Fuente: CIRCE 2022^a



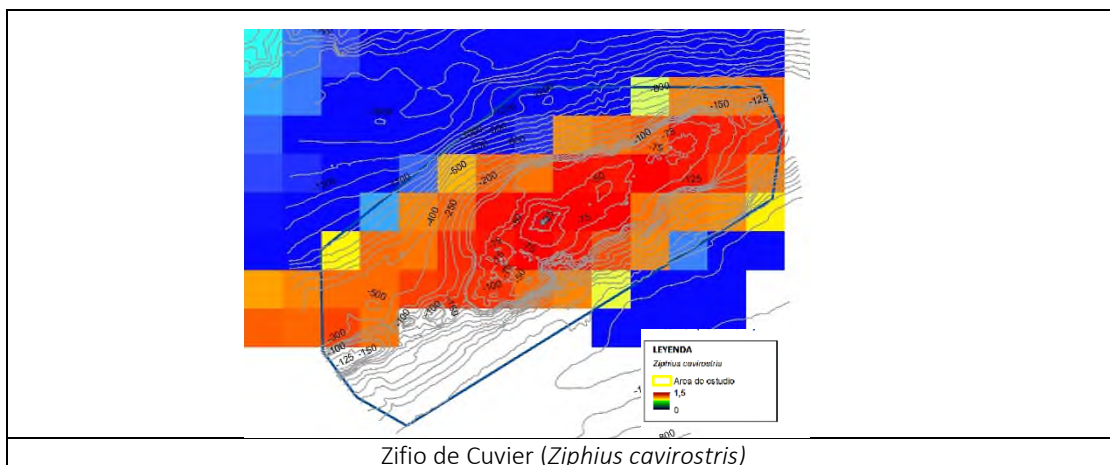


Figura 204. Distribución de las especies de cetáceos en el espacio protegido (detalle de los datos de la imagen anterior) (la línea azul marca el límite exterior de la ZEPA). Fuente: CIRCE 2022a

6.2 Especies del Anexo IV de la Directiva 92/43/CE: Invertebrados

Por otra parte, además de los cetáceos, en la zona están presentes de forma significativa y regular algunas especies incluidas en el Anexo IV de la Directiva 92/43/CEE y en el Anexo V de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad “Especies animales y vegetales de interés comunitario que requieren una protección estricta”. Las especies citadas en la zona son:

- **Dátil de mar (*Lithophaga lithophaga*)**. Especie escasa en la isla de Alborán con poblaciones que globalmente presentan un buen estado de conservación y buenas perspectivas de futuro. La explotación de esta especie en algunas zonas del litoral mediterráneo, para cuya captura se requiere la destrucción de las rocas en las que vive, ha ocasionado importantes daños ecológicos locales, sobre todo en algunos tramos del litoral italiano y de la antigua Yugoslavia. Esto ha determinado que fuera propuesta en diversos foros internacionales como especie a proteger y, posteriormente, como consecuencia de ello, fue incluida en el anexo IV de la Directiva Hábitats (especies animales y vegetales de interés comunitario que requieren una protección estricta), en el anexo II del Convenio de Berna (especies de fauna estrictamente protegidas), en el Anexo II del Convenio de Barcelona (lista de especies en peligro o amenazadas), en el Anexo V de la Ley 42/2007 y en el LESRPE.
- **Erizo de mar (*Centrostephanus longispinus*)**: Único equinoideo de los presentes en el espacio que está incluido en la DH en el Anexo IV, es decir, como “especie de interés comunitario que requiere protección estricta”, en el Anexo V de la Ley 42/2007 y en el LESRPE.
- **Lapa (*Patella ferrugínea*)**: especie que se localiza en la franja mesolitoral, que está incluido en la Directiva Hábitats en el Anexo IV, es decir, como “especie de interés comunitario que requiere protección estricta”, en el Anexo V de la Ley 42/2007 y en el CEEA dentro de la categoría de “en peligro de extinción”.

En cuanto a las posibles presiones y amenazas a las que se encuentra sometida esta especie, son las mismas y en el mismo grado que las descritas en el apartado 5.1.2 de este Plan para el HIC 1170:

- PC01 Extracción de minerales (p. ej., rocas, minerales metálicos, gravas, tierra, conchas)
- PD06 Red de transporte de energía eléctrica y de comunicaciones (tendidos, cableado)
- PE02 Actividades de transporte en rutas navegables y líneas de ferri
- PE03 Áreas portuarias: Infraestructuras de rutas navegables, líneas de ferri y amarre (p. ej., canalización, dragados)
- 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
- PG03 Pesca y marisqueo en el mar (comercial, recreativo) que generan pérdida física y perturbaciones de los hábitats del suelo marino
- PG12 Recolección/cosecha, recogida y captura ilegal
- PJ01, PJ12 y PF13 Cambio climático

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

En la zona están presentes de forma significativa y regular poblaciones de coral rojo (*Corallium rubrum*), especie incluida 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”. El coral rojo forma en los fondos del entorno marino de la isla de Alborán un componente estructural relevante en el hábitat de interés comunitario 1170. La recolección ilegal, y los daños producidos por las artes de pesca que contactan con el fondo son las principales amenazas para este antozoo (Guallart y Templado 2012). En todo caso, en cumplimiento del artículo 14 de la Directiva 92/43/CEE y del artículo 52 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad deben adoptarse medidas para que su recogida en la naturaleza y su explotación comercial sea compatible con el mantenimiento de la especie en un estado de conservación favorable. 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 la 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).

Las especies *Lithothamnion corallioides* y *Phymatolithon calcareum* formadoras de los fondos de maërl, también están incluidos en el Anexo V de la Directiva 92/43/CEE y en el Anexo VI de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre.

En cuanto a las posibles presiones y amenazas a las que se encuentra sometida esta especie, son las mismas y en el mismo grado que las descritas en el apartado 5.1.2 de este Plan para el HIC 1170:

- PC01 Extracción de minerales (p. ej., rocas, minerales metálicos, gravas, tierra, conchas)
- PD06 Red de transporte de energía eléctrica y de comunicaciones (tendidos, cableado)
- PE02 Actividades de transporte en rutas navegables y líneas de ferri
- PE03 Áreas portuarias: Infraestructuras de rutas navegables, líneas de ferri y amarre (p. ej., canalización, dragados)
- 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
- PG03 Pesca y marisqueo en el mar (comercial, recreativo) que generan pérdida física y perturbaciones de los hábitats del suelo marino
- PG12 Recolección/cosecha, recogida y captura ilegal
- PJ01, PJ12 y PF13 Cambio climático

6.4 Otras especies de invertebrados de interés

Además de los hábitats y especies de interés comunitario citados en los apartados anteriores, el espacio protegido alberga otras especies de interés ecológico incluidas en el Anexo II “Lista de especies en peligro o amenazadas” del Convenio de Barcelona: algas del género *Cystoseira* y el cnidario *Astroides calycularis* (coral naranja). Estos taxones son merecedores de una atención y protección particular en función de su

valor científico, ecológico, cultural, por su singularidad, rareza o grado de amenaza. El género *Cystoseira*, a excepción de *C. compressa* se encuentra incluida en el LESRPE, mientras que *Astroides calycularis* se encuentra catalogada como Vulnerable en el CEEA, de acuerdo con el *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*.

Estas especies son especies estructurantes de comunidades incluidas en el hábitat de interés comunitario 1170 (Arrecifes) y las presiones son las mismas que para este hábitat. Hay que destacar que, en el marco del proyecto LIFE IP INTEMARES, se ha llevado a cabo un estudio específico en la zona para analizar los riesgos y diseñar medidas de adaptación al cambio climático (ICATALIST S. L. et al. 2024). Según este trabajo, el coral naranja (*Astroides calycularis*) presenta un riesgo alto tanto a los posibles efectos del cambio climático derivados en cuanto a aumento de la temperatura del mar y la acidificación oceánica.

6.5 Otras aves de interés

Además de la citada gaviota de Audouin, con una de las mayores colonias de cría de la especie nidificando en la isla, y única especie por la que la ZEPA fue declarada, la isla alberga una población reproductora de gaviota patiamarilla, que entre 2011 y 2016 osciló entre las 60 y las 177 parejas reproductoras.

En el mar, su situación a medio camino entre las costas peninsulares y la costa africana hacen de esta ZEPA una zona desconectada de la plataforma continental (zonas altamente productivas y que concentran buena parte de la actividad pesquera), lo que implica una menor biodiversidad y abundancia de especies. Además, dichas costas concentran buena parte del paso migratorio de varias especies de aves marinas. La gran movilidad de algunas especies de aves marinas durante el periodo reproductor hace que algunas especies se puedan observar en esta zona durante la reproducción, especialmente para poblaciones reproductoras de distintas especies de procelariformes, como el paíño europeo (*Hydrobates pelagicus*) o la pardela cenicienta (*Calonectris diomedea*), pese a que ninguna de ellas cría en la isla de Alborán.

En el caso de la pardela cenicienta, algunos de los ejemplares reproductores en la cercana colonia de las islas Chafarinas atraviesan la ZEPA en sus desplazamientos a las costas peninsulares para alimentarse, y por lo tanto puede acoger poblaciones tanto de pardela cenicienta atlántica (*Calonectris borealis*) como de la pardela cenicienta mediterránea (*Calonectris diomedea*) (Reyes-González et al. 2017).

En el caso del paíño europeo, y gracias a los enormes avances tecnológicos actuales, se ha podido observar a partir del seguimiento remoto con dispositivos GPS, que todo el mar de Alborán es una zona de alimentación muy importante para el paíño europeo (Rotger et al. 2020), hecho que implica que los ejemplares procedentes de las colonias más importantes del levante español (por ejemplo, la colonia de Benidorm o la de Espartar), utilicen parte de la ZEPA como zona de alimentación. La especie parece tener preferencias por zonas ligadas al límite de plataforma, especialmente en el sector nororiental de la ZEPA, formando parte de una zona de alimentación más amplia que incluiría buena parte del mar de Alborán, incluyendo las aguas hasta el borde de plataforma al sur de la ZEPA Bahía de Almería (ES0000506).

Desafortunadamente, existen pocos datos de censos en el mar (solo 3 campañas realizadas por SEO/BirdLife en los años 2000, 2006 y 2007, todas ellas en el mes de mayo), que complementan esta información, indicando que no se trata de una zona de importancia para estas especies, con estimas regulares pero escasas de pardela cenicienta (25-169 ejemplares), y observaciones puntuales de otras especies como el fumarel común o la pardela balear.

7 OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN Y MEDIDAS DEL PLAN DE GESTIÓN

7.1 Elementos clave

Teniendo en cuenta el diagnóstico del Espacio, se consideran elementos clave de conservación para el ZEC Espacio marino de Alborán y la ZEPA Espacio marino de la isla de Alborán todos los elementos de interés comunitario por los que se declararon 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 clave las especies con presencia significativa en el Espacio incluidas en el Anexo IV de la Directiva Hábitats y que requieren una protección estricta.

En el caso de la ZEC, los elementos por los que fue declarado fueron el hábitat Arrecifes (1170) y las especies tortuga boba (1224), con carácter prioritario, y delfín mular (1349). A ellos hay que añadir el hábitat Bandos de arena cubiertos permanentemente por agua marina poco profunda (1110) identificado en el área a partir de las campañas llevadas a cabo en el marco del proyecto INDEMARES y a la asignación de las comunidades cartografiadas a los hábitats de interés comunitario.

Además, hay presencia significativa de las especies incluidas en el Anexo IV de la Directiva 92/43/CEE principalmente de delfín listado (*Stenella caeruleoalba*), además de en menor abundancia delfín común (*Delphinus delphis*), calderón común (*Globicephala melas*), calderón gris (*Grampus griseus*), cachalote (*Physeter macrocephalus*), rorcual común (*Balaenoptera physalus*) y zifio de Cuvier (*Ziphius cavirostris*). Destacan también las poblaciones de *Centrostephanus longispinus* y *Lithophaga lithophaga* también del Anexo IV de la Directiva 92/43/CEE, así como *Corallium rubrum* del anexo V de la Directiva 92/43/CEE, incluidas en las comunidades del hábitat 1170.

En cuanto a la ZEPA, el único elemento clave sería la gaviota de Audouin (A181).

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 IV de la Directiva Hábitats, *Centrostephanus longispinus* y *Lithophaga lithophaga* y del Anexo V, *Corallium rubrum*.
 - Tortuga boba (1224)
 - Delfín mular (1349)
 - Gaviota de Audouin (A181)
- 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), tortuga boba (1224) y delfín mular (1349), y la gaviota de Audouin (A181), 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 foca monje (1366) en la ZEC tiene una presencia esporádica y únicamente se ha detectado un individuo en los últimos 20 años, estando incluida actualmente en el Listado de especies extinguidas, por ello no se plantean medidas encaminadas a la conservación de esta especie.

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 presiones o amenazas existentes de cualquier intensidad 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 INTERES

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 y cetáceos de buceo profundo**, para las que el espacio protegido alberga Zonas de Especial Importancia, 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 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.

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 las especies tortuga boba (1224) y delfín mural (1349) además de la gaviota de Audouin (A181). 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 a la Regulación General de Usos establecida para este Plan de Gestión.

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, Pressures, 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 17. Matriz DPSIR en el espacio ZEC/ZEPA Espacio marino de Alborán. Los valores resultantes del impacto para cada elemento de interés comunitario se pueden consultar en las páginas precedentes.

TIPO	CÓDIGO	NOMBRE PRESIÓN	Respuesta/Objetivo operativo
A	PC01	Extracción de minerales	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
	PD06	Red de transporte de energía eléctrica y de comunicaciones (tendidos, cableado)	Asegurar que la instalación o mantenimiento de infraestructuras submarinas no afecten a los HIC y los EIC en el espacio
	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
			Reducir la contaminación acústica en las aguas del Espacio
			Reducir la macrocontaminación en las aguas del espacio
			Reducir las colisiones con las especies de interés en el espacio
	PE03	Áreas portuarias	Mantener las densidades de navegación en niveles compatibles con la conservación de los HIC y las EIC)
PE03	Áreas portuarias	Asegurar que las instalaciones portuarias no afectan a las especies y hábitats de interés	
P	PE03	Áreas portuarias	Impedir la contaminación marina en las aguas del espacio por fuel y otros contaminantes químicos

TIPO	CÓDIGO	NOMBRE PRESIÓN	Respuesta/Objetivo operativo
	PF05	Deporte, turismo y actividades de ocio	Impedir la contaminación marina en las aguas del espacio por fuel y otros contaminantes químicos
			Reducir la macrocontaminación en las aguas del espacio
	PF06	Actividades y estructuras residenciales, comerciales e industriales que generan contaminación marina	Impedir la contaminación por fuentes de origen terrestre en las aguas del Espacio
	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
			Reducir la contaminación acústica en las aguas del Espacio
			Reducir la macrocontaminación en las aguas del espacio
	PG02	Pesca y marisqueo (comercial) que genera reducciones en las poblaciones de especies/presas y perturbaciones de especies	Reducir la contaminación acústica en las aguas del Espacio
			Mantener la actividad pesquera en niveles compatibles con la conservación de los HIC y los EIC
		Pesca y marisqueo (recreativo) que genera reducciones en las poblaciones de especies/presas y perturbaciones de especies	Reducir la macrocontaminación en las aguas del espacio
	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
			Reducir la macrocontaminación en las aguas del espacio
	PG12	Recolección/cosecha, recogida y captura ilegal	Reducir la incidencia de la actividad pesquera ilegal sobre los hábitats y especies de interés comunitario del Espacio

TIPO	CÓDIGO	NOMBRE PRESIÓN	Respuesta/Objetivo operativo
	PG13	Capturas y muertes fortuitas/accidentales (como consecuencia de actividades de pesca y caza)	Reducir las capturas accidentales en el espacio
		Capturas accesorias y muertes fortuitas (debido a la pesca y la caza de especies)	Reducir las capturas accidentales en el espacio
	PH02	Operaciones y maniobras militares, paramilitares y policiales realizadas en agua dulce y en el medio marino	Compatibilizar las actividades militares con la conservación de los HIC y los EIC
	PI03	Especies nativas problemáticas	Reestablecer cadenas tróficas naturales
	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
	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
	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

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

- M01RN. Se prohíbe la explotación minera, de hidrocarburos o de otros elementos geológicos singulares en todo el ámbito del espacio protegido
- MOXRA Todos los proyectos de actividades extractivas de hidrocarburos y otros recursos geomineros en las inmediaciones del espacio protegido se someten a evaluación de repercusiones y cuentan con el informe del órgano gestor del espacio.

OBJETIVO OPERATIVO 1.2. Asegurar que la instalación o mantenimiento de infraestructuras submarinas no afecten a los HIC y los EIC en el espacio

PRESIONES SOBRE LAS QUE APLICA: PD06

- M02RN. 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
- M03RN. 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

OBJETIVO OPERATIVO 1.3. Impedir la contaminación marina en las aguas del espacio por fuel y otros contaminantes

PRESIONES SOBRE LAS QUE APLICA: PE02, PF03

- M04. 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]
- M05RV. 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.
- M06. Se establecen acuerdos con las autoridades militares para coordinar la retirada de embarcaciones abandonadas por actividades ilegales [*Enmarcada en Bloque Gobernanza]

OBJETIVO OPERATIVO 1.4. Impedir la contaminación por fuentes de origen terrestre en las aguas del Espacio

PRESIONES SOBRE LAS QUE APLICA: PF06.

- M07. Se desarrollan y ponen en práctica campañas de concienciación y buenas prácticas destinadas al personal militar residente sobre residuos sólidos y contaminantes generados por sus actividades [*Enmarcada en Bloque Sensibilización]

OBJETIVO OPERATIVO 1.5. Asegurar que las instalaciones portuarias no afectan a las especies y hábitats de interés

PRESIONES SOBRE LAS QUE APLICA: PE03.

- M08RA. Los proyectos de ampliación de las infraestructuras portuarias en el área 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 1.6. Reducir la contaminación acústica en las aguas del Espacio

PRESIONES SOBRE LAS QUE APLICA: PE02, PF03, PH02.

- M09RN. Se prohíbe la utilización de sistemas activos del sónar no vinculados con la seguridad de la navegación en todo el ámbito de la ZEC y a menos de 50 millas náuticas de su límite. 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.

OBJETIVO OPERATIVO 1.7. Mantener la actividad pesquera en niveles compatibles con la conservación de los HIC y los EIC

PRESIONES SOBRE LAS QUE APLICA: PG02, PG03

- M10RN. Se prohíbe la captura y recolección de coral rojo (*Corallium rubrum*) en el ámbito del espacio protegido.
- M11. Se analiza si la gestión pesquera (establecimiento de cupos, vedas u otras regulaciones con impacto en la pirámide trófica del espacio) garantiza que la población de gaviota de Audouin que utiliza la ZEPA dispone de los recursos tróficos que permiten garantizar su viabilidad de sus poblaciones.
- M12RN. Se prohíbe la captura y recolección de lapa ferruginea (*Patella ferruginea*) y dátil de mar (*Lithophaga lithophaga*) en el ámbito del espacio protegido.
- M13. Se ordena la práctica de la actividad profesional acorde a la zonificación establecida en este plan y a la legislación vigente.
- M14. Se ordena la práctica de la actividad pesquera recreativa (incluida la deportiva) acorde a la zonificación establecida en este plan y a la legislación vigente.

OBJETIVO OPERATIVO 1.8. Reducir la incidencia de la actividad pesquera ilegal sobre los hábitats y especies de interés comunitario del Espacio

PRESIONES SOBRE LAS QUE APLICA: PG12

- M15. Se establece un acuerdo con las autoridades militares y con las de la Reserva Marina para la vigilancia de la actividad pesquera en la zona [*Enmarcada en Bloque Gobernanza].

OBJETIVO OPERATIVO 1.9. Reducir la macrocontaminación en las aguas del Espacio

PRESIONES SOBRE LAS QUE APLICA: PE02, PF03, PG01, PG04, PG03

- M16RA. 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]
- M17. 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 1.10. Reducir las capturas accidentales en el Espacio

PRESIONES SOBRE LAS QUE APLICA: PG13

- M18. 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*]
- M19. Se fomenta la adopción de un protocolo de buenas prácticas relativas a las capturas accidentales.

OBJETIVO OPERATIVO 1.11. Reducir las colisiones con las especies de interés en el Espacio

PRESIONES SOBRE LAS QUE APLICA: PE02, PF03

- 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*]
- M21. 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*]
- M22. 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*]
- M23. 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*]

OBJETIVO OPERATIVO 1.12. Mantener las densidades de navegación en niveles reducidos

PRESIONES SOBRE LAS QUE APLICA: PE02

- M24. 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 1.13 Compatibilizar las actividades militares con la conservación de los HIC y los EIC

PRESIONES SOBRE LAS QUE APLICA: PH02

- M25. Se promueve la colaboración entre los departamentos ministeriales afectados en el seno de la Administración General del Estado con el objeto de garantizar que las actividades cuyo único propósito sea la defensa nacional y seguridad pública, se lleven a cabo, en la medida en que ello sea razonable o factible, de un modo compatible con los objetivos de la presente norma; de tal modo que, las decisiones que puedan eventualmente adoptarse en relación con el desarrollo de actividades de defensa nacional y seguridad pública, no se tomen sin recabar el parecer del MITECO, al menos en el ejercicios militares. [**Enmarcada en Bloque Gobernanza*]
- M26. Se establecen acuerdos con las autoridades militares para imitar las maniobras aéreas en épocas sensibles en función de los resultados de mejora de conocimiento establecidos para esta presión [**Enmarcada en Bloque Gobernanza*]

OBJETIVO OPERATIVO 1.14 Restablecer las cadenas tróficas naturales

PRESIONES SOBRE LAS QUE APLICA: PI03

- M27. Se analiza si existe repercusión sobre la cadena trófica de las aves en el espacio protegido y se establece un protocolo al respecto en caso necesario.

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

- M28. 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.
- M29. Teniendo en cuenta los análisis de escenarios de cambio climático y de la vulnerabilidad de los EIC identificar posibles medidas de adaptación a los potenciales efectos derivados del 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 operativo 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/ZEPA ESPACIO MARINO DE ALBORÁN AL FINALIZAR EL PERÍODO DE VIGENCIA DEL PLAN DE GESTIÓN.**

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 Espacio Marino de Alborán dentro del período de vigencia del plan de gestión

Tabla 18 Objetivos operativos y medidas para mejorar el grado de conservación del HIC 1110

Código	Nombre presión	Respuesta/Objetivo operativo	Código medida
PC01	Extracción de minerales	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
PD06	Red de transporte de energía eléctrica y de comunicaciones (tendidos, cableado)	Asegurar que la instalación o mantenimiento de infraestructuras submarinas no afecten a los HIC y los EIC en el espacio	M02RN
PD06	Red de transporte de energía eléctrica y de comunicaciones (tendidos, cableado)	Asegurar que la instalación o mantenimiento de infraestructuras submarinas no afecten a los HIC y los EIC en el espacio	M03RA
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	M04
			M05RV
		Reducir la macrocontaminación en las aguas del espacio	M16RA
	Mantener las densidades de navegación en niveles compatibles con la conservación de los HIC y las EIC)	M24	
PE03	Áreas portuarias	Impedir la contaminación marina en las aguas del espacio por fuel y otros contaminantes químicos	M06
		Asegurar que las instalaciones portuarias no afectan a las especies y hábitats de interés	M08RA
PF05	Deporte, turismo y actividades de ocio	Impedir la contaminación marina en las aguas del espacio por fuel y otros contaminantes químicos	M04
			M05RV
		Reducir la macrocontaminación en las aguas del espacio	M16RA

Código	Nombre presión	Respuesta/Objetivo operativo	Código medida
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	M13
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	M13
		Reducir la macrocontaminación en las aguas del espacio	M17
PG12	Recolección/cosecha, recogida y captura ilegal	Reducir la incidencia de la actividad pesquera ilegal sobre los hábitats y especies de interés comunitario del Espacio	M15
PG13	Capturas accesorias y muertes fortuitas (debido a la pesca y la caza de especies)	Reducir las capturas accidentales en el espacio	M18
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	M28
			M29
PF06	Actividades y estructuras residenciales, comerciales e industriales que generan contaminación marina	Impedir la contaminación por fuentes de origen terrestre en las aguas del Espacio	M07

OBJETIVO DE CONSERVACIÓN 2. MANTENER EL GRADO DE CONSERVACIÓN DEL HIC 1170 ARRECIFES EN LA ZEC ESPACIO MARINO DE ALBORÁN DENTRO DEL PERIODO DE VIGENCIA DEL PLAN

Tabla 19 Objetivos operativos y medidas para mantener el grado de conservación del HIC 1170 Arrecifes

Código	Nombre presión	Respuesta/Objetivo operativo	Código medida
PC01	Extracción de minerales	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
PD06	Red de transporte de energía eléctrica y de comunicaciones (tendidos, cableado)	Asegurar que la instalación o mantenimiento de infraestructuras submarinas no afecten a los HIC y los EIC en el espacio	M02RN
			M03RA
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	M04
			M05RV
		Reducir la macrocontaminación en las aguas del espacio	M16RA
PE03	Áreas portuarias	Mantener las densidades de navegación en niveles compatibles con la conservación de los HIC y las EIC)	M24
			Impedir la contaminación marina en las aguas del espacio por fuel y otros contaminantes químicos
		Asegurar que las instalaciones portuarias no afectan a las especies y hábitats de interés	M08RA

Código	Nombre presión	Respuesta/Objetivo operativo	Código medida
PF05	Deporte, turismo y actividades de ocio	Impedir la contaminación marina en las aguas del espacio por fuel y otros contaminantes químicos	M04
		Reducir la macrocontaminación en las aguas del espacio	M05RV
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	M13
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	M13
			M12RV
		Reducir la macrocontaminación en las aguas del espacio	M10RA
PG12	Recolección/cosecha, recogida y captura ilegal	Reducir la incidencia de la actividad pesquera ilegal sobre los hábitats y especies de interés comunitario del Espacio	M15
PG13	Capturas accesorias y muertes fortuitas (debido a la pesca y la caza de especies)	Reducir las capturas accidentales en el espacio	M17
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	M18
			M28
PF06	Actividades y estructuras residenciales, comerciales e industriales que generan contaminación marina	Impedir la contaminación por fuentes de origen terrestre en las aguas del Espacio	M29
			M07

OBJETIVO DE CONSERVACIÓN 3. MANTENER EL GRADO DE CONSERVACIÓN DE CARETTA CARETTA (1224) EN LA ZEC ESPACIO MARINO DE ALBORÁN DENTRO DEL PERIODO DE VIGENCIA DEL PLAN

Tabla 20 Objetivos operativos y medidas para mantener el grado de conservación de la especie 1224 *Caretta caretta*

Código	Nombre presión	Respuesta/Objetivo operativo	Código medida
PC01	Extracción de minerales	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
PD06	Red de transporte de energía eléctrica y de comunicaciones (tendidos, cableado)	Asegurar que la instalación o mantenimiento de infraestructuras submarinas no afecten a los HIC y los EIC en el espacio	M03RA
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	M04
			M05RV
		Reducir la contaminación acústica en las aguas del Espacio	M09RN
		Reducir la macrocontaminación en las aguas del espacio	M16RA

Código	Nombre presión	Respuesta/Objetivo operativo	Código medida
		Reducir las colisiones con las especies de interés en el espacio	M20
			M21
			M22
			M23
		Mantener las densidades de navegación en niveles compatibles con la conservación de los HIC y las EIC)	M24
PE03	Áreas portuarias	Impedir la contaminación marina en las aguas del espacio por fuel y otros contaminantes químicos	M06
PF05	Deporte, turismo y actividades de ocio	Impedir la contaminación marina en las aguas del espacio por fuel y otros contaminantes químicos	M04
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	M13
		Reducir la contaminación acústica en las aguas del Espacio	M09RN
		Reducir la macrocontaminación en las aguas del espacio	M17
PG02	Pesca y marisqueo (comercial) que genera reducciones en las poblaciones de especies/presas y perturbaciones de especies	Reducir la contaminación acústica en las aguas del Espacio	M09RN
		Mantener la actividad pesquera en niveles compatibles con la conservación de los HIC y los EIC	M14
	Pesca y marisqueo (recreativo) que genera reducciones en las poblaciones de especies/presas y perturbaciones de especies	Reducir la macrocontaminación en las aguas del espacio	M17
PG03	Pesca y marisqueo (comercial) que genera reducciones en las poblaciones de especies/presas y perturbaciones de especies	Reducir la contaminación acústica en las aguas del Espacio	M09RN
PG13	Capturas accesorias y muertes fortuitas (debido a la pesca y la caza de especies)	Reducir las capturas accidentales en el espacio	M18
			M19
PH02	Operaciones y maniobras militares, paramilitares y policiales realizadas en agua dulce y en el medio marino	Compatibilizar las actividades militares con la conservación de los HIC y los EIC	M25
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	M28
			M29
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	M28
			M29
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	M28
			M29
PF06	Actividades y estructuras residenciales, comerciales e industriales que generan contaminación marina	Impedir la contaminación por fuentes de origen terrestre en las aguas del Espacio	M07

OBJETIVO DE CONSERVACIÓN 4. MANTENER EL GRADO DE CONSERVACIÓN DE *TURSIOPS TRUNCATUS* (1349) EN LA ZEC ESPACIO MARINO DE ALBORÁN DENTRO DEL PERIODO DE VIGENCIA DEL PLAN

Tabla 21 Objetivos operativos y medidas para mantener el grado de conservación de la especie 1349 *Tursiops truncatus*

Código	Nombre presión	Respuesta/Objetivo operativo	Código medida
PC01	Extracción de minerales	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
PD06	Red de transporte de energía eléctrica y de comunicaciones (tendidos, cableado)	Asegurar que la instalación o mantenimiento de infraestructuras submarinas no afecten a los HIC y los EIC en el espacio	M03RA
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	M04
			M05RV
		Reducir la contaminación acústica en las aguas del Espacio	M09RN
		Reducir la macrocontaminación en las aguas del espacio	M16RA
		Reducir las colisiones con las especies de interés en el espacio	M20
			M21
	M22		
		Mantener las densidades de navegación en niveles compatibles con la conservación de los HIC y las EIC)	M23
			M24
PE03	Áreas portuarias	Impedir la contaminación marina en las aguas del espacio por fuel y otros contaminantes químicos	M06
PF05	Deporte, turismo y actividades de ocio	Impedir la contaminación marina en las aguas del espacio por fuel y otros contaminantes químicos	M04
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	M13
		Reducir la contaminación acústica en las aguas del Espacio	M09RN
PG02	Pesca y marisqueo (comercial) que genera reducciones en las poblaciones de especies/presas y perturbaciones de especies	Reducir la contaminación acústica en las aguas del Espacio	M09RN
	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	M14
		Reducir la macrocontaminación en las aguas del espacio	M17
PG03	Pesca y marisqueo (comercial) que genera reducciones en las poblaciones de especies/presas y perturbaciones de especies	Reducir la contaminación acústica en las aguas del Espacio	M09RN
PG13	Capturas accesorias y muertes fortuitas (debido a la pesca y la caza de especies)	Reducir las capturas accidentales en el espacio	M18
PH02	Operaciones y maniobras militares, paramilitares y policiales realizadas en agua dulce y en el medio marino	Compatibilizar las actividades militares con la conservación de los HIC y los EIC	M25
PJ01			M28

Código	Nombre presión	Respuesta/Objetivo operativo	Código medida
	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	M29
PJ12	Descenso o extinción de especies con las que interactúan (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	M28
			M29
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	M28
			M29
PF06	Actividades y estructuras residenciales, comerciales e industriales que generan contaminación marina	Impedir la contaminación por fuentes de origen terrestre en las aguas del Espacio	M07

OBJETIVO DE CONSERVACIÓN 5. MANTENER EL GRADO DE CONSERVACIÓN DE *ICHTHYAETUS AUDOUINII* (A181) EN LA ZEC ESPACIO MARINO DE ALBORÁN DENTRO DEL PERIODO DE VIGENCIA DEL PLAN

Tabla 22. Objetivos operativos y medidas para mantener el grado de conservación de la especie A181 *Ichthyætus audouinii*

Código	Nombre presión	Respuesta/Objetivo operativo	Código medida
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	M05RV
PE03	Áreas portuarias	Asegurar que las instalaciones portuarias no afectan a las especies y hábitats de interés	M08RA
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	M11
		Reducir la macrocontaminación en las aguas del espacio	M17
			M16RA
PG13	Capturas y muertes fortuitas/accidentales (como consecuencia de actividades de pesca y caza)	Reducir las capturas accidentales en el espacio	M19
	Capturas y muertes fortuitas/accidentales (como consecuencia de actividades de pesca y caza)	Reducir las capturas accidentales en el espacio	M18
PH02	Operaciones y maniobras militares, paramilitares y policiales realizadas en agua dulce y en el medio marino	Compatibilizar las actividades militares con la conservación de los HIC y los EIC	M26
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	M28
PJ12	Descenso o extinción de especies con las que interactúan (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	M28
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	M28

Código	Nombre presión	Respuesta/Objetivo operativo	Código medida
PI03	Especies nativas problemáticas	Reestablecer cadenas tróficas naturales	M27

7.3.1 MEDIDAS DE CONSERVACIÓN PARA OTROS ELEMENTOS DE INTERÉS

- Medidas de conservación: cetáceos

Tabla 23 Objetivos operativos y medidas para mantener el grado de conservación del resto de cetáceos

Código	Nombre presión	Respuesta/Objetivo operativo	Código medida
PC01	Extracción de minerales	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
PD06	Red de transporte de energía eléctrica y de comunicaciones (tendidos, cableado)	Asegurar que la instalación o mantenimiento de infraestructuras submarinas no afecten a los HIC y los EIC en el espacio	M03RA
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	M04
		Reducir la contaminación acústica en las aguas del Espacio	M05RV
		Reducir la macrocontaminación en las aguas del espacio	M09RN
		Reducir las colisiones con las especies de interés en el espacio	M16RA
			M20
			M21
M22			
Mantener las densidades de navegación en niveles compatibles con la conservación de los HIC y las EIC)	M23		
M24			
PE03	Áreas portuarias	Impedir la contaminación marina en las aguas del espacio por fuel y otros contaminantes químicos	M06
PF05	Deporte, turismo y actividades de ocio	Impedir la contaminación marina en las aguas del espacio por fuel y otros contaminantes químicos	M04
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	M13
		Reducir la contaminación acústica en las aguas del Espacio	M09RN
PG02	Pesca y marisqueo (comercial) que genera reducciones en las poblaciones de especies/presas y perturbaciones de especies	Reducir la contaminación acústica en las aguas del Espacio	M09RN
		Mantener la actividad pesquera en niveles compatibles con la conservación de los HIC y los EIC	M14
	Pesca y marisqueo (recreativo) que genera reducciones en las poblaciones de especies/presas y perturbaciones de especies	Reducir la macrocontaminación en las aguas del espacio	M17
PG03	Pesca y marisqueo (comercial) que genera reducciones en las poblaciones de especies/presas y perturbaciones de especies	Reducir la contaminación acústica en las aguas del Espacio	M09RN

Código	Nombre presión	Respuesta/Objetivo operativo	Código medida
PG13	Capturas accesorias y muertes fortuitas (debido a la pesca y la caza de especies)	Reducir las capturas accidentales en el espacio	M18
PH02	Operaciones y maniobras militares, paramilitares y policiales realizadas en agua dulce y en el medio marino	Compatibilizar las actividades militares con la conservación de los HIC y los EIC	M25
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	M28
			M29
PJ12	Descenso o extinción de especies con las que interactúan (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	M28
			M29
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	M28
			M29
PF06	Actividades y estructuras residenciales, comerciales e industriales que generan contaminación marina	Impedir la contaminación por fuentes de origen terrestre en las aguas del Espacio	M07

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

- M30. Se establece un Plan de Seguimiento del área de distribución, la estructura y composición y el grado de conservación del HIC 1110 en el Espacio
- M31. Se completa el conocimiento de la distribución del HIC 1110 a batimetrías superiores a los 200 metros

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

- M32. Se establece un Plan de Seguimiento del área de distribución, la estructura y composición y el grado de conservación del HIC 1170 en el Espacio
- M33. Se completa el conocimiento de la distribución del HIC 1170 a batimetrías superiores a los 200 metros

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

- M34. 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

- M35. Se actualizan y completan los estudios para determinar el tamaño poblacional y el uso del espacio de la especie *Tursiops truncatus*

OBJETIVO OPERATIVO 3.3. Reducir las carencias de información relativas a la especie A181

- M36. Se actualizan y completan los estudios para determinar el tamaño poblacional, la productividad anual y el uso del espacio de la especie *Ichthyætus audouinii* durante la reproducción.

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

- M37. Se actualizan y completan los estudios para determinar la composición, el tamaño poblacional y el uso del espacio de los cetáceos en el Espacio
- M38. Se estudia el estado de conservación de las poblaciones de lapa (*Patella ferruginea*), de dátil de mar (*Lithophaga lithphaga*), coral naranja (*Astroides calycularis*) y coral rojo (*Corallium rubrum*).
- M39. Se mejora el conocimiento de las especies de aves de interés presentes en la ZEPA
- M40. Se identifican las especies bioindicadoras de cambio climático y se lleva a cabo un seguimiento
- M41. Se monitorizan los recursos pesqueros con el objetivo de identificar si las posibles variaciones residen en un origen climático o ecosistémico

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

- M45. 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
- MXY. 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. Se realizan estudios para constatar el grado de afección de los artes de enmalle y palangre de fondo presentes en el espacio protegido con los HIC 1110 y 1170 y analizar la posible aplicación de medidas técnicas para mitigar los efectos negativo
- M47. Se lleva a cabo un análisis comparativo de la efectividad del arrastre tradicional frente al efectuado con puertas voladoras
- M48. El programa de seguimiento de basuras marinas se aplica en el ámbito del espacio
- M49. El programa de seguimiento de capturas accidentales de cetáceos, tortugas, aves 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 realizará 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. Se analiza la situación de las especies exóticas invasoras en el LIC y se elabora un plan de acción para evaluar los riesgos derivados de las especies con presencia relevante que incluirá las medidas necesarias para su seguimiento, control y posible erradicación, así como para evitar sus efectos negativos sobre los HIC/EIC
- 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

- M54. 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

- M55. 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

- M56. 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**

- M57. 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.
- M59. Se procura incluir al sector pesquero en el desarrollo de las medidas de mejora del conocimiento
- M60. Se publican en las cartas náuticas las zonas con presencia de HIC que serán actualizadas periódicamente a la luz de la nueva información disponible
- M61. 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**

- M62. Se involucra a las entidades públicas con competencias en la vigilancia y seguimiento del espacio
- M63. Se impulsa la continuación de las labores de vigilancia y disuasorias llevadas a cabo por el destacamento militar que visita periódicamente la isla de Alborán

OBJETIVO OPERATIVO 7.2. Promover la coordinación entre entidades públicas

- M64. Se establecen canales de comunicación entre responsables de otras administraciones implicadas para coordinar actuaciones
- M65. Se establece un canal de comunicación permanente con los responsables de la gestión de la reserva marina y reserva de pesca, y el LIC y ZEPA terrestre (Isla de Alborán).
- M66. Se articularán mecanismos de cooperación, consulta e intercambio de información y propuestas entre las diferentes administraciones, comisiones y órganos colegiados implicados en la gestión del espacio, los hábitats y las especies, bajo la coordinación general del Órgano Gestor de la ZEC/ZEPA

- M67. Se establece un canal de comunicación permanente con la Dirección General de la Marina Mercante (DGMM) para poder contar con un registro propio de incidentes por vertidos de hidrocarburos, que permitan participar en la actualización de dichos planes de contingencia en base a la naturaleza de los vertidos.
- M68. Se establece un canal de comunicación permanente con el Ministerio de Fomento y el Ministerio de Defensa y la Subdirección General de Pesca para la recogida de datos de forma que resulte útil para el registro propio y para otras acciones de gestión del medio marino de mayor rango como son las estrategias marinas.
- M69. Se explora la posibilidad con las autoridades competentes del establecimiento del espacio protegido como un Observatorio del Cambio Global

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
M0XRA	Todos los proyectos de actividades extractivas de hidrocarburos y otros recursos geomineros en las inmediaciones del espacio protegido se someten a evaluación de repercusiones y cuentan con el informe del órgano gestor del espacio.
M02RN	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
M03RA	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
M05RV	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
M08RA	Los proyectos de ampliación de las infraestructuras portuarias en el área 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 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

Código	Acciones/medidas
	gestor de la ZE, 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.
M10RN	Se prohíbe la captura y recolección de coral rojo (<i>Corallium rubrum</i>) en el ámbito del Espacio protegido.
M12RV	Se prohíbe la captura y recolección de lapa (<i>Patella ferruginea</i>) y dátil de mar (<i>Lithophaga lithophaga</i>) en el ámbito del espacio protegido.
M16RA	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]

Hay que señalar que las medidas relativas a aves son de aplicación en todo el ámbito de la ZEPA, mientras que el resto de medidas son de aplicación solo en el ámbito de la ZEC.

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.

Para establecer la zonificación se ha tenido en cuenta la existencia y la regulación de usos existente de la Reserva Marina y de Pesca que están incluidas en el Espacio. La Reserva de Pesca y la Reserva Marina son consideradas a efectos de este plan de gestión como Zona de Uso Tradicional (ZUT).

Tabla 24. Sensibilidad, impactos observados y análisis de compatibilidad de los HIC con las principales artes de pesca en la ZEC

Comunidad	HIC	Superficie (ha)	Grado de conservación	Impactos observados (INDEMARES)	Sensibilidad		Compatibilidad
					BESITO (1-5)	PALINDEX3 (1-3) / PALINDEX4 (1-4)	
Fondo de maerl rodolitos	1110	7147,90	Bueno	Marcas históricas de arrastre	Maerl	-	ZUR-RGP
Fondos detríticos biogénicos infralitorales y circalitorales. Fondos de cascajo	1110	3820,95			4	2 / 3	ZUR-RGP

Comunidad	HIC	Superficie (ha)	Grado de conservación	Impactos observados (INDEMARES)	Sensibilidad		Compatibilidad
					BESITO (1-5)	PALINDEX3 (1-3) / PALINDEX4 (1-4)	
Fondos detríticos batiales. Fondos de cascajo profundo	1110	10984,62			4	2 / 3	ZUR-P2-TEMP
Roca infralitoral, medianamente iluminada, con fucas.	1170	767,73	Excelente	Restos de cabos, cables, sedales y redes enganchadas	-	-	ZUR-RGP-EXP
Bosques de laminariales							ZUR-RGP-EXP
Roca circalitoral dominada por invertebrados.	1170	473,54			Coralígeno /	3 / 4	ZUR-RGP-EXP
Bosques de laminariales					5		ZUR-RGP-EXP
Roca circalitoral profunda	1170	822,01				5	3 / 4

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

- **ZUR-RGP:** Se trata de comunidades ya contempladas en la regulación general de pesca (maerl), sobre las que está prohibida actualmente la actividad de arrastre, pero con evidencias históricas de impacto. Se incluyen en esta categoría los fondos de cascajo situados por encima de la isóbata de los 100 m, caracterizados por comunidades de esponjas y diversos corales blandos.
- **ZUR-RGP-EXP:** Se trata de comunidades ya contempladas en la regulación general de pesca (coralígeno), sobre las que está prohibida actualmente la actividad de arrastre, pero con evidencias de impacto de diversos tipos de artes, por lo que cabría delimitar zonas control (con y sin actividad) para conocer el estado actual de las comunidades y su compatibilidad con la actividad pesquera actual. Se incluyen en esta categoría también las comunidades sobre fondos rocosos situados por encima de la isóbata de los 100 m, que incluyen fucas y bosques de laminariales.
- **ZUR-P2-TEMP:** Se trata de comunidades con elevada sensibilidad hacia la actividad de arrastre que se ubican sobre los fondos de cascajo profundo, entre los que destacan esponjas, pennatuláceos y diversos corales blandos, que las hacen incompatibles con dicha actividad.
- **ZUR-P2-EXP:** Comprende las zonas de roca circalitoral profunda, con presencia de *Asconema setubalense* y diversas especies de corales y gorgonias. Se consideran comunidades incompatibles con la actividad de arrastre, habiéndose encontrado evidencias de impacto de las diferentes artes de pesca. Resulta, por tanto, necesario establecer zonas control (con y sin actividad) para conocer el estado actual de las comunidades y su compatibilidad con la actividad pesquera actual.
- **ZUR-PO:** Se trata de zonas pendientes de caracterización bionómica.

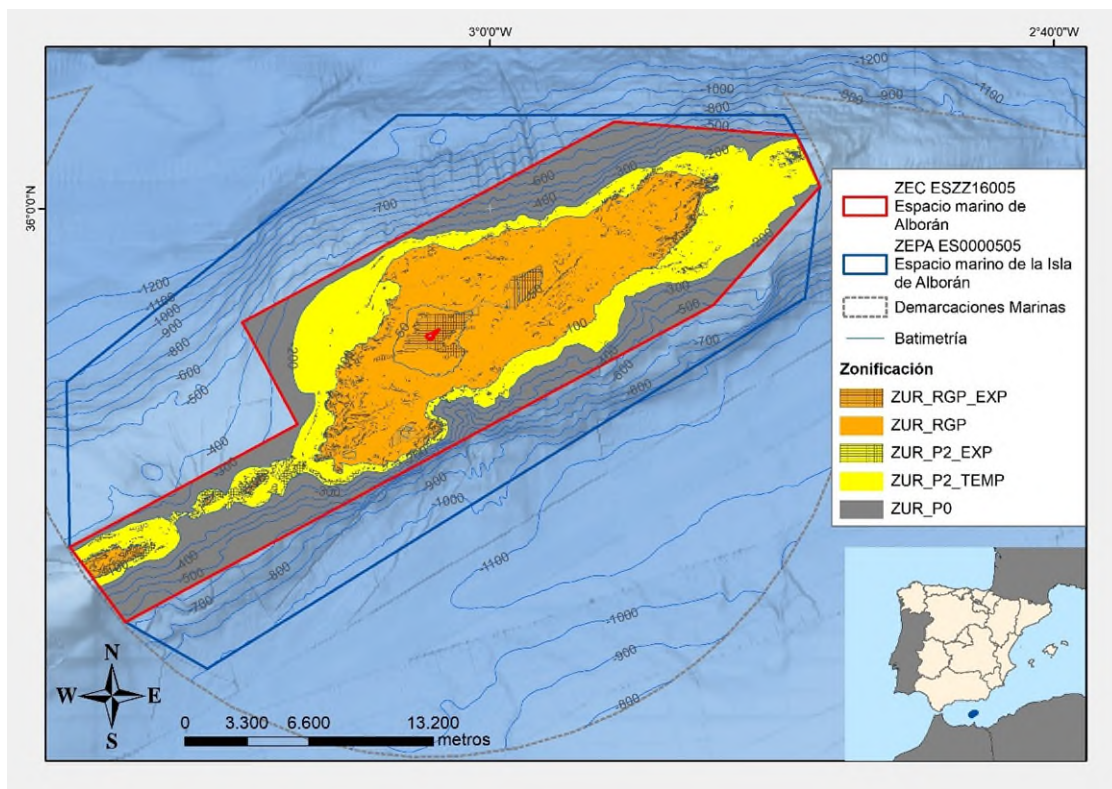


Figura 55. Mapa A. Zonificación del espacio en relación con la compatibilidad de las comunidades bentónicas con las diferentes artes de pesca

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 identificadas anteriormente, por presentar comunidades incompatibles con determinadas artes de pesca:

Tabla 25. Huella de pesca (días en 2024) para cada una de las zonas identificadas en la tabla anterior

ZONAS (incompatibilidad)	COMUNIDAD BENTÓNICA	HIC	SUPERFICIE (ha)	CENSO	DÍAS DE PESCA, 2024
ZUR-RGP (regulación general)	Fondos de maerl rodolitos	1110	7.147,90	-	-
	Fondos detríticos biogénicos infralitorales y circalitorales. Fondos de cascajo	1110	3.820,95	-	-
ZUR-RGP-EXP (regulación general y zonas control)	Roca infralitoral, medianamente iluminada, con fucas.	1170	767,73	-	-
	Bosques de laminariales	1170		-	-
	Bosques de laminariales	1170	473,54	-	-

ZONAS (incompatibilidad)	COMUNIDAD BENTÓNICA	HIC	SUPERFICIE (ha)	CENSO	DÍAS DE PESCA, 2024
	Roca circalitoral dominada por invertebrados	1170		-	-
ZUR-P2-TEMP (arrastre)	Fondos detríticos batiales. Fondos de cascajo profundo	1110	10.984,62	Arrastre	160
ZUR-P2-EXP (arrastre y zonas control)	Roca circalitoral profunda	1170	822,01	-	-

En detalle, para cada zona:

- En la zona **ZUR-RGP**, el arrastre está prohibido por el Reglamento (CE) 1967/2006, de 21 de diciembre de 2006, y la Orden APA/423/2020, de 18 de mayo. En consonancia, no se ha identificado actividad de arrastre en 2024.
- En la zona **ZUR-RGP-EXP**, el arrastre está prohibido por el Reglamento (CE) 1967/2006, de 21 de diciembre de 2006, y la Orden APA/423/2020, de 18 de mayo. En consonancia, no se ha identificado actividad de arrastre en 2024.
- En la zona **ZUR-P2-TEMP**, se ha analizado la actividad de arrastre, resultando una huella de pesca de arrastre de 160 días de pesca en 2024, correspondiente a 20 buques de arrastre, actividad que representa en torno al 58% de la actividad de arrastre en la ZEC y un 4,7% de toda su actividad en 2024. La mayor parte de arrastre se localiza en los fondos detríticos batiales.
- En la zona **ZUR-P2-EXP**, no hay registros de actividad de arrastre en 2024.

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

- Zonas delimitadas como **ZUR-RGP**:
 - o Fondos de maerl-rodolitos. De acuerdo con el artículo 4 del Reglamento (CE) 1967/2006, de 21 de diciembre de 2006, relativo a las medidas de gestión para la explotación sostenible de los recursos pesqueros en el Mar Mediterráneo y por el que se modifica el Reglamento (CEE) nº 2847/93 y se deroga el Reglamento (CE) nº 1626/94, en su apartado 2 establece la **prohibición de pesca con redes de arrastre, dragas, jábegas o redes similares** por encima de hábitats de coralígeno y de mantos de rodolitos.
 - o Fondos detríticos biogénicos infralitorales y circalitorales (fondos de cascajo infralitorales y circalitorales) de lenta recuperación a consecuencia de la limitación en la disponibilidad de luz y nutrientes, así como las condiciones físicas que dificultan la recolonización, y sobre los que les es de aplicación también la **restricción al arrastre que se da actualmente** de acuerdo con la regulación de la Reserva de Pesca.
- Zonas delimitadas como **ZUR-RGP-EXP**:
 - o Comunidades bentónicas de roca circalitoral dominadas por invertebrados, asimiladas a los fondos de coralígeno. Por tanto, queda protegida al amparo de la regulación de pesca por el Reglamento (CE) 1967/2006, de 21 de diciembre de 2006, dado que se aplica la **prohibición de pesca con redes de arrastre, dragas, jábegas o redes similares**.
 - o Comunidades de roca infralitoral con fucas y bosques de laminariales, que cumplen con criterios de la FAO para la identificación de EMV establecidos en 2009, y ya se encuentran cubiertas en cuanto a la **restricción de arrastre por la regulación actual** de la Reserva de Pesca.
- Las zonas delimitadas como **ZUR-P2-TEMP** (fondos detríticos batiales). Estas comunidades constituyen hábitats estructurales, formados por organismos bioconstructores, con crecimiento

extremadamente lento, alta fragilidad frente al contacto físico y baja capacidad de recuperación. De ello se deduce que cumplen con los criterios de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) para la identificación de ecosistemas marinos vulnerables (EMV) establecidos en 2009, por constituir hábitats que contienen especies estructurantes, especies endémicas, raras o amenazadas, tener una alta fragilidad y una importancia ecológica significativa o biológicamente relevante. Por tanto, se proponen **cierre de tipo temporal y revisable cada 3 años en los fondos de cascajo batiales**. Su carácter temporal es para verificar la presencia del hábitat a partir de la mejor información científica disponible y de acuerdo con una gestión adaptativa, ajustar los límites espaciales en el tiempo, en caso de que proceda.

- Las zonas delimitadas como **ZUR-P2-EXP**, incompatibles con el arrastre, delimita la comunidad de roca circalitoral profunda. Estas comunidades también cumplen con criterios de la FAO para la identificación de EMV establecidos en 2009. Estas comunidades se encontrarían también dentro de la propuesta de **cierre temporal y revisable cada 3 años** para la actividad de arrastre, con el fin de verificar la presencia del hábitat en línea con la anterior categoría.

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.

Adicionalmente, 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 las medidas técnicas nacionales complementarias para garantizar la sostenibilidad. En concreto, se propone el uso obligatorio de puertas voladoras en toda la ZEC Espacio marino de la Isla de Alborán 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 26. Medidas regulatorias de pesca en función de la comunidad bentónica y justificación normativa y científica

COMUNIDAD BENTÓNICA (<i>equivalencia ecológica en los mapas</i>)	SUPERFICIE (ha)	NORMATIVA PESQUERA	INFORMES CIENTÍFICOS	MEDIDA PESCA
Fondos de maer-rodolitos	7.147,9	Reglamento (CE) 1967/2006 Orden APA/423/2020	Comunidades descritas en INDEMARES	CIERRE PERMANENTE AL ARRASTRE
Fondos de cascajo	3.820,95	Criterios FAO 2009 Orden APA/423/2020	Evidencia científica de comunidades de este tipo con huellas históricas de arrastre y altísima sensibilidad, de acuerdo con los informes científicos de INDEMARES	CIERRE PERMANENTE AL ARRASTRE
Comunidades bentónicas de roca circalitoral dominadas por invertebrados	473,54	Reglamento (CE) 1967/2006 Orden APA/423/2020	Comunidades descritas en INDEMARES	CIERRE PERMANENTE AL ARRASTRE
Roca infralitoral, medianamente iluminada, con fucales y bosques de laminariales	767,73	Criterios FAO 2009	Comunidades descritas en INDEMARES	CIERRE PERMANENTE AL ARRASTRE

COMUNIDAD BENTÓNICA (equivalencia ecológica en los mapas)	SUPERFICIE (ha)	NORMATIVA PESQUERA	INFORMES CIENTÍFICOS	MEDIDA PESCA
Fondos de cascajo profundo	10.984,62	Criterios FAO 2009	Evidencia científica de comunidades de este tipo con huellas históricas de arrastre y altísima sensibilidad, de acuerdo con los informes científicos de INDEMARES	CIERRE TEMPORAL AL ARRASTRE CON REVISIÓN A LOS 3 AÑOS
Comunidades bentónicas de roca circalitoral profunda	822,01	Criterios FAO 2009	Comunidades descritas en INDEMARES	CIERRE TEMPORAL AL ARRASTRE CON REVISIÓN A LOS 3 AÑOS
Resto del espacio ZEC		Artículo 13 del Reglamento (UE) 2019/1022	Estudios INDEMARES	PUERTAS VOLADORAS y necesidad de estudios científicos de su eficacia

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 21 buques de arrastre de los 30 que operan en la ZEC, los cuales dispusieron de un máximo de 138 tripulantes, con una actividad de 3.401 días de arrastre y un peso capturado total de 784 t correspondiente a 8,05 M€. Los puertos de base de estos buques se encuentran principalmente en Almería y Granada. A pesar de no ser una de las ZEC con mayor número de buques o días de pesca, se considera que destaca por su alto rendimiento económico relativo: genera más del doble en valor (12,38%) que en peso capturado (4,95%). Esto revela que las especies capturadas son de mayor valor comercial que la media. Por tanto, la incompatibilidad con el arrastre en las zonas P2 identificadas supone que la flota arrastrera vería reducido su volumen en un 5,48% y su valor en un 4,60% respecto al total de sus capturas. La tripulación implicada es de un 4,35%, que corresponde a 6 personas.

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

Tabla 27. 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
1110	Fondos de maerl-rodolitos	ZUR-RGP	CIERRE PERMANENTE AL ARRASTRE
1110	Fondos detríticos biogénicos infralitorales y circalitorales. Fondos de cascajo	ZUR-RGP	CIERRE PERMANENTE AL ARRASTRE
1110	Fondos detríticos batiales. Fondos de cascajo profundo	ZUR-P2-TEMP	CIERRE TEMPORAL AL ARRASTRE CON REVISIÓN A LOS 3 AÑOS
1170	Roca infralitoral, medianamente iluminada, con fucas	ZUR-RGP-EXP	CIERRE PERMANENTE AL ARRASTRE
1170	Bosque de laminariales	ZUR-RGP-EXP	CIERRE PERMANENTE AL ARRASTRE
1170	Roca circalitoral dominada por invertebrados	ZUR-RGP-EXP	CIERRE PERMANENTE AL ARRASTRE
1170	Roca circalitoral profunda	ZUR-P2-EXP	CIERRE TEMPORAL AL ARRASTRE CON REVISIÓN A LOS 3 AÑOS

THIC	Comunidad bentónica	Incompatibilidad detectada	Medidas regulatorias pesqueras
Resto de la ZEC	Zonas pendientes de caracterización bionómica	ZUR-PO	PUERTAS VOLADORAS y necesidad de estudios científicos de su eficacia

Al resto de la ZEC le aplica la medida de puertas voladoras, junto con la necesidad de estudios científicos de su eficacia.

Alrededor de las comunidades representativas del THIC 1170 se establece un búfer de 150 m que enmarca las zonas susceptibles de estudios experimentales para conocer el estado actual de las comunidades y su compatibilidad con la actividad pesquera en relación con otras artes de contacto con el fondo (diferentes al arrastre). Este búfer no supondrá limitaciones adicionales, sino que las zonas de control sin actividad se establecerán de acuerdo al diseño experimental sobre la propia comunidad objeto de seguimiento.

El resultado de estas de la aplicación espacial de estas medidas se puede observar en el siguiente mapa:

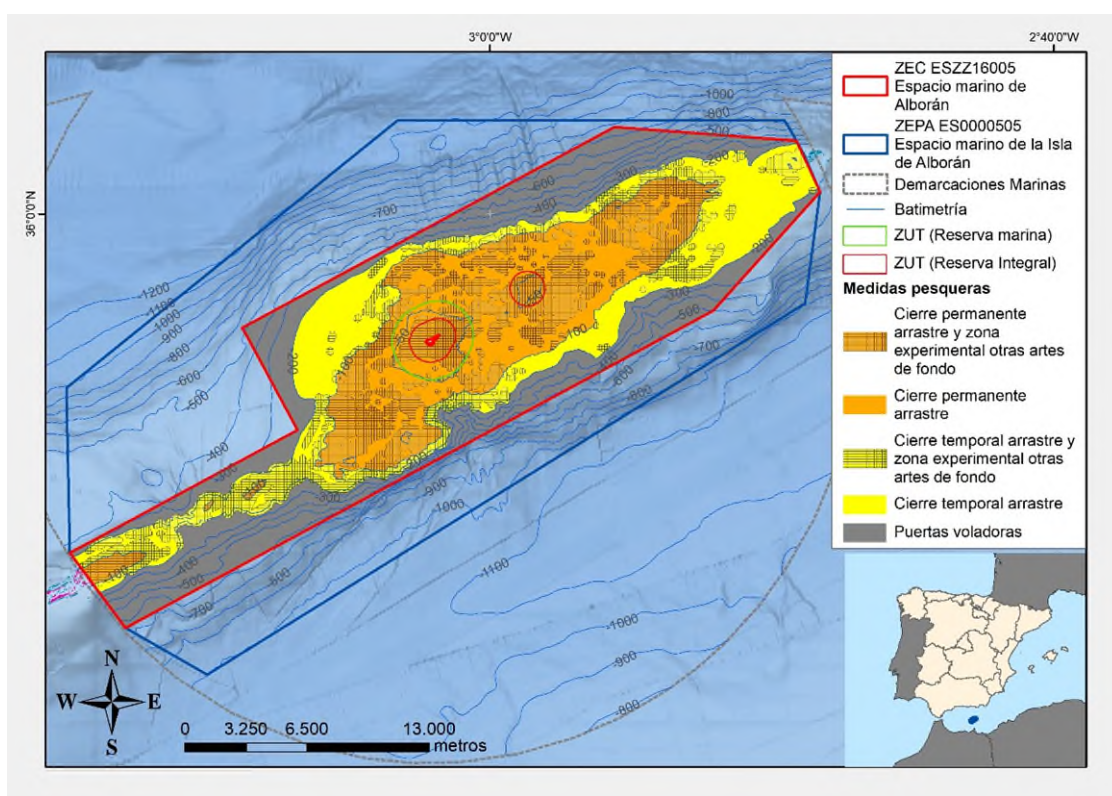


Figura 56. Mapa B. Zonificación del espacio en relación con las medidas pesqueras

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 y tortugas 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 mysticetos 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.

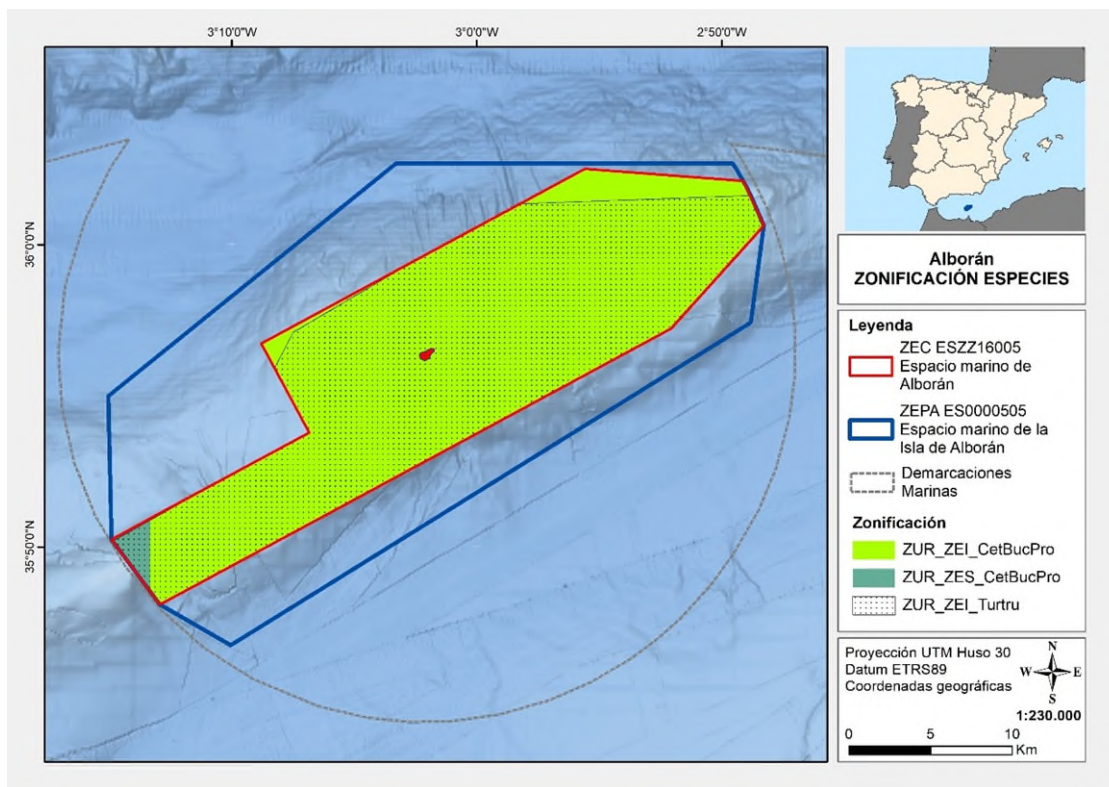


Figura 57. Zonificación del espacio en relación con las especies pelágicas de interés.

Asimismo, y de acuerdo con la “Estrategia para la conservación de la tortuga común (*Caretta caretta*) y otras especies de tortugas marinas en España”, elaborada recientemente (MITECO, 2022), se identifican el mar de Alborán (citando en concreto, el entorno de la isla de Alborán) como área crítica para la conservación de las tortugas marinas, en concreto como áreas de concentración en zonas oceánicas.

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 28. 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).

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, 1349 y A181), 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.

Tanto el sistema de seguimiento como sus indicadores se nutrirán de la información resultante del programa de seguimiento implementado en el marco de la estrategia marina mediterránea de manera que el espacio marino protegido se constituya como zona de referencia para el seguimiento y evaluación del estado del medio marino en la demarcación.

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 y como ZEPA, 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 29. Programa de seguimiento y evaluación del plan de gestión

Respuesta/Objetivo operativo	Acciones/medidas	Código medida	Prioridad	Indicador	Valor inicial	Criterio de éxito
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 se someten a evaluación de repercusiones y cuentan con el informe del órgano gestor del espacio.	MOXRA	1	Informes de repercusiones a RN2000	0	Los informes de repercusiones a RN2000 de estas actividades extractivas que puedan afectar al espacio son analizados y valorados por el órgano gestor
Asegurar que la instalación o mantenimiento de infraestructuras submarinas no afecten a los HIC y los EIC en el espacio	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	M02RN	1	Km de cables en el LIC	3,46 km	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	M03RA	3	Informes de repercusiones a RN2000	0	Los informes de repercusiones a RN2000 de instalación de cables submarinos que puedan afectar al espacio son analizados y valorados por el órgano gestor
Impedir la contaminación marina en las aguas de la ZEC por fuel y otros contaminantes	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]	M04	1	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 de las previsiones establecidas en los anejos aplicables del Convenio Internacional para prevenir la contaminación por los Buques o MARPOL 73/78	M05RV	1	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
	Se establecen acuerdos con las autoridades militares para coordinar la retirada de embarcaciones abandonadas por actividades ilegales [*Enmarcada en Bloque Gobernanza]	M06	2	Acuerdos establecidos	0	Se ha establecido un acuerdo con las autoridades militares para la retirada de embarcaciones abandonadas
Impedir la contaminación por fuentes de origen terrestre en las aguas del Espacio	Se desarrollan y ponen en práctica campañas de concienciación y buenas prácticas destinadas al personal militar residente sobre residuos sólidos y contaminantes generados por sus actividades [*Enmarcada en Bloque Sensibilización]	M07	1	Nº de campañas en función de las necesidades establecidas en el programa de educación ambiental	0	Implementación de campañas de concienciación con el personal militar que opera en la ZEC al finalizar el periodo de vigencia del plan
Asegurar que las instalaciones portuarias no afectan a las especies y hábitats de interés	Los proyectos de ampliación de las infraestructuras portuarias en el área 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	3	Informes de repercusiones a RN2000	0	Los informes de repercusiones a RN2000 de la posible ampliación de infraestructuras portuarias que puedan afectar al espacio son analizados y valorados por el órgano gestor

Reducir la contaminación acústica en las aguas de la ZEC	<p>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:</p> <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. 	M09RN	1	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
Mantener la actividad pesquera en niveles compatibles con la conservación de los HIC y los EIC	Se prohíbe la captura y recolección de coral rojo (<i>Corallium rubrum</i>) en el ámbito del Espacio protegido.	M10RN	2	Ejemplares capturados	Desconocido	No se registra captura o recolección de estas especies en el espacio
	Se analiza si la gestión pesquera (establecimiento de cupos, vedas u otras regulaciones con impacto en la pirámide trófica del espacio) garantiza que la población de gaviota de Audouin que utiliza la ZEPA dispone de los recursos tróficos que permiten garantizar su viabilidad de sus poblaciones.	M11	1	Nº de parejas nidificantes en la isla de Alborán	1.113 parejas (2019)	El nº de parejas nidificantes se mantiene estable o se incrementa.
	Se prohíbe la captura y recolección de lapa (<i>Patella ferruginea</i>) y dátil de mar (<i>Lithophaga lithophaga</i>) en el ámbito del espacio protegido.	M12RV	2	Ejemplares capturados	Desconocido	No se registra captura o recolección de estas especies en el espacio
	Se ordena la práctica de la actividad profesional acorde a la zonificación establecida en este plan y a la legislación vigente	M13	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 establecida en este plan y a la legislación vigente	M14	2	Huella pesquera	Situación previa a la entrada en vigor del Plan de Gestión	La pesca recreativa en la ZEC no se incrementa y es completamente acorde a la regulación de usos y la zonificación establecida

Reducir la incidencia de la actividad pesquera ilegal sobre los hábitats y especies de interés comunitario del Espacio	Se establece un acuerdo con las autoridades militares y con las de la Reserva Marina para la vigilancia de la actividad pesquera en la zona [*Enmarcada en Bloque Gobernanza]	M15	1	acuerdos establecidos	0	Acuerdos establecidos con las autoridades militares y los responsables de la reserva marina
Reducir la macrocontaminación en las aguas de la ZEC	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]	M16RA	1	Cantidad de basura recogida u observada durante las campañas de seguimiento	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]	M17	1	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 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]	M18	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
	Se fomenta la adopción de un protocolo de buenas prácticas relativas a las capturas accidentales.	M19	3	Protocolo	0	Protocolo elaborado y dado a conocer a las cofradías
Reducir las colisiones con las especies de interés en el espacio	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]	M20	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]	M21	3	nº colisiones	Desconocido	Las colisiones en el ámbito del espacio se conocen en el periodo de vigencia del plan

	Se promueve y se colaborar 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]	M22	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 la instalación en las embarcaciones de detectores de superficie de animales o sistemas de anticolidión de ballenas [*Enmarcada en Bloque Gobernanza]	M23	3	nº colisiones	Desconocido	Las colisiones en el ámbito del espacio se conocen en el periodo de vigencia del plan
Mantener las densidades de navegación en niveles compatibles con la conservación de los HIC y las EIC)	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]	M24	2	km recorridos/km2	Promedio de 2,95 km recorridos/km2	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
Compatibilizar las actividades militares con la conservación de los HIC y los EIC	Se promueve la colaboración entre los departamentos ministeriales afectados en el seno de la Administración General del Estado con el objeto de garantizar que las actividades cuyo único propósito sea la defensa nacional y seguridad pública, se lleven a cabo, en la medida en que ello sea razonable o factible, de un modo compatible con los objetivos de la presente norma; de tal modo que, las decisiones que puedan eventualmente adoptarse en relación con el desarrollo de actividades de defensa nacional y seguridad pública, no se tomen sin recabar el parecer del MITECO, al menos en el ejercicios militares. [*Enmarcada en Bloque Gobernanza]	M25	1	Nº operaciones de defensa nacional y seguridad pública	Desconocido	Las actividades de defensa nacional y seguridad pública se llevan a cabo con conocimiento del órgano gestor y sin causar perjuicio a los elementos de interés en el espacio
	Se establecen acuerdos con las autoridades militares para imitar las maniobras aéreas en épocas sensibles en función de los resultados de mejora de conocimiento establecidos para esta presión [*Enmarcada en Bloque Gobernanza]	M26	1	Acuerdos establecidos	0	Acuerdos establecidos con las autoridades militares y los responsables de la Reserva marina
Reestablecer cadenas tróficas naturales	Se analiza si existe repercusión sobre la cadena trófica de las aves en el espacio protegido y se establece un protocolo al respecto en caso necesario	M27	3	Nº de parejas nidificantes en la isla de Alborán	1.113 parejas (2019)	El nº de parejas nidificantes se mantiene estable o se incrementa.

Adaptación a los potenciales efectos del cambio climático sobre los elementos de interés comunitario	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	M28	2	Nº de medidas de adaptación a los escenarios de cambio climático	0	Se establecen medidas de adaptación al cambio climático en el ámbito del ZEC/ZEPA
	Teniendo en cuenta los análisis de escenarios de cambio climático y de la vulnerabilidad de los EIC identificar posibles medidas de adaptación a los potenciales efectos derivados del cambio climático	M29	2	Nº de medidas de adaptación a los escenarios de cambio climático	0	Se establecen medidas de adaptación al cambio climático en el ámbito del ZEC/ZEPA
Reducir las carencias de información relativas al HIC 1110	Se establece un Plan de Seguimiento del área de distribución, la estructura y composición y el grado de conservación del HIC 1110 en el Espacio	M30	2	Nº informes generados incluyendo cartografía	1	Informes trienales
	Se completa el conocimiento de la distribución del HIC 1110 a batimetrías superiores a los 200 metros	M31	2	Nº informes generados incluyendo cartografía	1	Informe y cartografía del HIC a más de 200 m de profundidad
Reducir las carencias de información relativas al HIC 1170	Se establece un Plan de Seguimiento del área de distribución, la estructura y composición y el grado de conservación del HIC 1170 en el Espacio	M32	2	Nº informes generados incluyendo cartografía	1	Informes trienales
	Se completa el conocimiento de la distribución del HIC 1170 a batimetrías superiores a los 200 metros	M33	2	Nº informes generados incluyendo cartografía	1	Informe y cartografía del HIC a más de 200 m de profundidad
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>	M34	2	Nº informes generados incluyendo cartografía	0	Informes 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>	M35	2	Nº informes generados incluyendo cartografía	1	Informes trienales
Reducir las carencias de información relativas a la especie A181	Se actualizan y completan los estudios para determinar el tamaño poblacional, la productividad anual y el uso del espacio de la especie <i>Ichthyætus audouinii</i> durante la reproducción.	M36	2	Nº informes generados incluyendo cartografía	0	Informes trienales
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	M37	2	N.º de informes generados a partir de la entrada en vigor del presente plan	0	Informes trienales
	Se estudia el estado de conservación de las poblaciones de lapa (<i>Patella ferrugínea</i>), dátil de mar (<i>Lithophaga lithophaga</i>), coral naranja (<i>Astroides calycularis</i>) y coral rojo (<i>Corallium rubrum</i>).	M38	3	N.º de informes generados a partir de la entrada en vigor del presente plan	0	Informes trienales

	Se mejora el conocimiento de las especies de aves de interés presentes en la ZEPA	M39	2	Nº de informes generados incluyendo cartografía	0	La menos un informe sobre las especies de aves de interés
	Se identifican las especies bioindicadoras de cambio climático y se lleva a cabo un seguimiento	M40	1	Especies indicadoras de cambio climático	0	Se han identificado y se realiza un seguimiento de especies indicadoras de cambio climático
	Se monitorizan los recursos pesqueros con el objetivo de identificar si las posibles variaciones residen en un origen climático o ecosistémico	M41	2	Sistema de monitoreo	0	Se conoce la incidencia del cambio climático sobre los stocks pesqueros
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 del espacio, y por tanto la consecución de los objetivos de conservación	M45	1	Sistema de recogida y recopilación de información	0	Se crea un sistema de recopilación de la información disponible
	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.	MXV	1	Informes generados y huella pesquera	Situación previa a la entrada en vigor del Plan de Gestión	Informes trienales
	Se realizan estudios para constatar el grado de afección de los artes de enmalle y palangre de fondo presentes en el espacio protegido con los HIC 1110 y 1170 y analizar la posible aplicación de medidas técnicas para mitigar los efectos negativos	M46	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	M47	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 basuras marinas se aplica en el ámbito del espacio	M48	2	Niveles de macrocontaminación en las aguas del Espacio	Desconocido	Se conocen los niveles de macrocontaminación en las aguas del Espacio al finalizar el periodo de vigencia del plan
	El programa de seguimiento de capturas accidentales de cetáceos, tortugas, aves 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 el Espacio y, en su caso, se plantean medidas para su reducción

	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	3	Nº de colisiones	Desconocido	Las colisiones en el ámbito del Espacio se conocen en el periodo de vigencia del plan
	Se realizará 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	M51	2	km recorridos/km2	Promedio de 2,95 km recorridos/km2	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
	Se analiza la situación de las especies exóticas invasoras en el LIC y se elabora un plan de acción para evaluar los riesgos derivados de las especies con presencia relevante que incluirá las medidas necesarias para su seguimiento, control y posible erradicación, así como para evitar sus efectos negativos sobre los HIC/EIC	M52	3	Especies exóticas invasoras presentes	Desconocido	Se conoce la evolución de la presencia de especies exóticas invasoras y, en su caso, se plantean medidas para mitigar su efecto sobre los valores del Espacio
	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
Asegurar el seguimiento de la efectividad de las medidas del presente plan	Se analizan periódicamente los resultados obtenidos tras la aplicación de las medidas incluidas en el plan de gestión	M54	1	Número de medidas adoptadas	0	Todas las medidas adoptadas en el periodo de vigencia del plan
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	M55	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
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	M56	2	Número de proyectos de investigación promovidos	0	Al menos un proyecto de investigación de apoyo a la gestión por elemento de interés
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	M57	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	M59	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	M60	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	M61	4	Se explora establecer un espacio virtual	0	Se ha analizado la posibilidad de establecer un espacio virtual
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	M62	1	Existencia de un mecanismo de coordinación	0	Se ha establecido un mecanismo de coordinación con las entidades públicas con competencias de vigilancia
	Se impulsa la continuación de las labores de vigilancia y disuasorias llevadas a cabo por el destacamento militar que visita periódicamente la isla de Alborán	M63	1	Existencia de un mecanismo de coordinación	0	Se ha establecido un mecanismo de coordinación con las entidades públicas con competencias de vigilancia
Promover la coordinación entre entidades públicas y sectores implicados	Se establecen canales de comunicación entre responsables de otras administraciones implicadas para coordinar actuaciones	M64	1	Reuniones realizadas	0	Se realizan al menos reuniones anuales de coordinación y evaluación
	Se establece un canal de comunicación permanente con los responsables de la gestión de la reserva marina y reserva de pesca, el LIC y ZEPA terrestre (Isla de Alborán)	M65	1	Reuniones realizadas	0	Se realizan al menos reuniones anuales de coordinación y evaluación
	Se articularán mecanismos de cooperación, consulta e intercambio de información y propuestas entre las diferentes administraciones, comisiones y órganos colegiados implicados en la gestión del espacio, los hábitats y las especies, bajo la coordinación general del Órgano Gestor de la ZEC/ZEPA	M66	1	Reuniones realizadas	0	Se realizan al menos reuniones anuales de coordinación y evaluación
	Se establece un canal de comunicación permanente con la Dirección General de la Marina Mercante (DGMM para poder contar con un registro propio de incidentes por vertidos de hidrocarburos, que permitan participar en la actualización de dichos planes de contingencia en base a la naturaleza de los vertidos.	M67	1	Reuniones realizadas	0	Se realizan al menos reuniones anuales de coordinación y evaluación

	Se establece un canal de comunicación permanente con el Ministerio de Fomento y el Ministerio de Defensa y la Subdirección General de Pesca para la recogida de datos de forma que resulte útil para el registro propio y para otras acciones de gestión del medio marino de mayor rango como son las estrategias marinas	M68	1	Reuniones realizadas	0	Se realizan al menos reuniones anuales de coordinación y evaluación
	Se explora la posibilidad con las autoridades competentes del establecimiento del espacio protegido como un Observatorio del Cambio Global	M69	3	Reuniones con autoridades competentes	0	Se ha analizado la posibilidad de establecer el espacio como Observatorio del Cambio Global

10.2 SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE LOS VALORES NATURALES OBJETO 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.

10.2.1 Programa de seguimiento y evaluación de los Hábitat de interés comunitario

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		La superficie ocupada por el HIC 1110 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		La superficie ocupada por el HIC 1110 mejora su estructura	Cada dos años

Tabla 31. 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		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)		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			

INDICADORES	PARÁMETROS	VALOR INICIAL	CRITERIO DE ÉXITO	PERIODICIDAD DE MUESTREO
	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		La superficie ocupada por el HIC 1170 se mantiene	Cada dos años
HB-Daño->Daño físico sobre los hábitats	Superficie del hábitat afectado por presión/actividad		La superficie ocupada por el HIC 1170 mejora su estructura	Cada dos años
HB-PerdHab->Área de pérdida de hábitat				
[Subprograma BIES-NOR-HB-8_InteraccionActHum]				

10.2.2 Programa de seguimiento y evaluación de las especies de interés comunitario (ZEC)

Tabla 32. 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

10.2.3 Programa de seguimiento y evaluación de las especies de interés comunitario (ZEPA)

En el caso de las especies de interés comunitario de la ZEPA, se presenta a continuación el **Programa de seguimiento planteado**:

(IC-1) Se realizarán estudios sobre los taxones clave que han motivado la designación de la ZEPA cuyo fin será determinar el tamaño poblacional de referencia, los índices de abundancia o la superficie de ocupación por encima de los cuales se considerará que estas aves se encuentran en un estado de conservación favorable.

Tal y como se recogió en la propuesta de Programas de Seguimiento para las Estrategias Marinas (subprograma MWEES-ESAL-AV-3_Censosmar; Estrategias Marinas VI. Programas De Seguimiento VI.3: Propuesta de Programas de Seguimiento ANEXO 3: Fichas de subprogramas DM Estrecho y Alborán), los transectos en embarcación resultan de enorme interés para la estima de especies pelágicas, que no pueden monitorearse desde tierra. Existen varias metodologías útiles para estimar densidades de las especies de aves marinas en el mar a partir de muestreos desde embarcación. La elección de una u otra metodología depende fundamentalmente del número de observadores, la abundancia de aves y las condiciones meteorológicas, en tanto que las metodologías más sólidas requieren de un mayor esfuerzo (más observadores o tiempo que se dedica a anotar cada observación) y unas mejores condiciones de mar y visibilidad. Las dos metodologías propuestas son las de más amplio uso actualmente. En concreto, son las siguientes:

- **Muestreos de tipo Distance**, cuya premisa principal se basa en una tasa de detectabilidad decreciente a medida que aumenta la distancia de observación, de modo que se puede estimar la densidad de aves a partir de anotar el ángulo y distancia de cada contacto. Esta metodología requiere más tiempo por observación, de modo que no es recomendable para momentos de flujo migratorio intenso o gran abundancia de aves sedimentadas o alimentándose, algo muy habitual en la zona.
- **Muestreos con banda**, cuya premisa principal es la asunción de que en una banda determinada (normalmente 300m a uno de los lados de la embarcación) podemos detectar la totalidad de las aves presentes, de modo que la estima de la densidad de cada especie se limita a la mera relación entre el número de contactos y la superficie muestreada (Tasker et al. 1984). Esta metodología, más simple, es recomendable para los momentos de mucho flujo migratorio o grandes cantidades de aves presentes.

Por otro lado, actualmente se dispone de un **volumen de datos pequeño y limitado a los meses de mayo, julio, agosto y septiembre**. Este hecho hace que **no se pueda describir la estacionalidad de las especies clave ni tampoco llevar a cabo estimas de abundancia precisas**, especialmente para aves que probablemente hacen uso del Banco de Galicia durante el periodo invernal (como el paíño de Leach). Por ello, es necesario llevar a cabo censos desde embarcación **distribuidos a lo largo de todo el año**, en tanto que es probable que, con ello, se ponga en valor la ZEPA también para otras especies, hasta ahora no detectadas (por ejemplo, el frailecillo atlántico *Fratercula arctica*; se desarrolla en el apartado IC-9).

En cuanto a otras acciones enfocadas al monitoreo de las aves, se recomienda la ejecución de otros programas de seguimiento propuestos en las Estrategias Marinas. En concreto de los subprogramas MWEES-ESAL-AV-1_Censoscolonias y MWEES-ESAL-AV-2_Productividad. A pesar de que estos programas se desarrollan en tierra y, por tanto, fuera de la ZEPA, se considera que la información obtenida es clave e indispensable para la buena gestión del espacio.

(IC-2) Se llevará a cabo un programa de censos para los taxones clave que han motivado la designación del área como ZEPA de forma que se garantice la verificación del cumplimiento de los objetivos de conservación. Los censos a realizar se definen en el apartado IC-1.

(IC-4) Se realizarán estudios sobre los patrones de alimentación de los taxones clave y sus relaciones tróficas en el ámbito ZEPA.

Para el único elemento considerado clave para la ZEPA, la gaviota de Audouin (A181), se considera que la toma de muestras biológicas en la colonia de la Isla de Alborán aportará información sobre los patrones de alimentación en el espacio de la especie. La importancia de la ZEPA en la obtención de recursos por parte de la gaviota puede ser estudiada en detalle a partir del análisis de sus movimientos y comportamiento descritos en IC-5, lo que posibilita situar espaciotemporalmente el origen de las muestras obtenidas.

(IC-5) Se realizarán estudios sobre los patrones de movimiento y el uso del espacio marino que realizan los taxones clave en la ZEPA e (IC-6) Se cartografiarán en detalle los hábitats de interés para los taxones clave.

El uso del espacio descrito en el apartado anterior (IC-5) va a asociado a unos requisitos de hábitat específicos, por lo que el análisis debe hacerse en paralelo.

Para el estudio de los movimientos, la mejor metodología sin duda es el **uso de dispositivos de seguimiento remoto (GPS o similares)**. Actualmente se dispone de información de este tipo proveniente de todas las colonias de la especie exceptuando justamente la de la Isla de Alborán, que constituye el origen más probable de los ejemplares que utilizan la ZEPA. Por ello, se propone llevar a cabo marcajes con dispositivos GPS de una parte significativa de la población de la isla. El número exacto de ejemplares a marcar deberá decidirse en función de criterios de accesibilidad, molestias y tamaño de población en el momento de los marcajes.

Una vez se obtengan estos datos, **se deberán desarrollar modelos de distribución espacial** (por ejemplo, Maxent; Phillips et al. 2006), que es uno de los mejores métodos de modelización de la distribución de las especies (Elith et al. 2006), ya que permite trabajar con datos de sólo presencia. La generación de estos modelos de distribución espacial se basa en evaluar el peso que tienen las variables ambientales seleccionadas para explicar la distribución observada de cada especie. Así, con cada modelo generado, se obtiene una estima del peso de cada variable en la distribución predicha (en concreto un valor de AUC; *Area Under the Curve*), que servirá para describir las preferencias de cada especie en cuanto a hábitat. A esto es necesario añadir el análisis de las curvas de respuesta de cada variable para determinar sus valores óptimos para cada especie.

Además, será necesario estudiar el comportamiento de la especie dentro de la ZEPA a partir de estos mismos datos, mediante la aplicación de algoritmos que permitan inferir en sus interacciones con la pesca, la importancia de la dieta natural o patrones espaciales que permitan mejorar la zonificación del espacio y evaluar presiones como las capturas accidentales, un objetivo compartido con el subprograma de seguimiento MWEES-ESAL-AV-4_Interaccionpesca, recogido en la propuesta para las Estrategias Marinas.

(IC-7) Se realizarán estudios que pongan de manifiesto el origen y/o destino (migración) de los taxones clave en la ZEPA. El objetivo será coordinar las acciones de conservación entre los espacios de origen y/o destino (muchos de los cuales pertenecen a la Red Natura 2000) y obtener información global del comportamiento y estado de las poblaciones.

Como se ha comentado en el apartado dedicado al IC-5, para establecer las colonias de origen o destino con total certeza, es necesario llevar a cabo marcajes con dispositivos de seguimiento remoto (GPS o similar). En este sentido, se propone llevar a cabo marcajes de adultos de gaviota de Audouin (A181) reproductores en la Isla de Alborán.

(IC-9) Se realizarán estudios que permitan profundizar en el conocimiento de otras aves marinas y hábitats de interés presentes en la ZEPA y determinar las relaciones ecológicas entre éstas y aquellas que han motivado la designación de la misma.

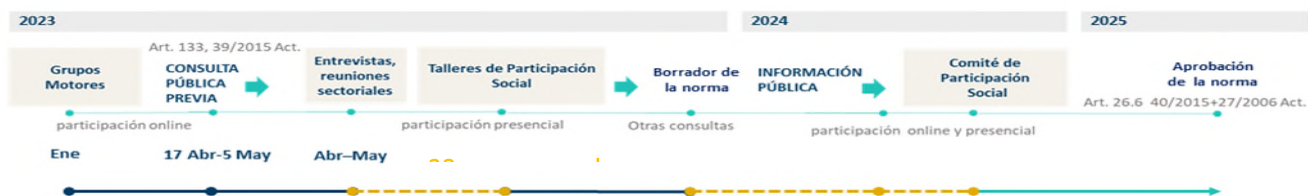
La metodología descrita en IC-1 va enfocada al conteo y cartografiado de todas las especies detectadas, por lo que se obtendría información de todas las aves presentes en el momento de cada serie de muestreos.

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 constituyó 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 Ministerio. A continuación, en septiembre, se celebró un **taller presencial** con el objetivo de facilitar la participación de administraciones públicas, usuarios y grupos de interés para validar la información existente sobre la que se hace el diagnóstico del espacio y hacer y discutir propuestas para enriquecer el proceso de elaboración del plan de gestión.

Este proceso participativo, por tanto, busca la creación de **espacios de diálogo social** entre los diferentes sectores e intereses, para profundizar en la gestión del espacio, incluyendo las diferentes expectativas y necesidades de los agentes socioeconómicos y de otras administraciones competentes. A su vez, este proceso sigue la **Guía de Procesos Participativos de la Estrategia de Gobernanza del LIFE INTEMARES (Nieto et al. 2021)**, la cual tiene como objetivo ofrecer un marco de trabajo, propuestas y herramientas extrapolables a cualquier espacio marino protegido, para orientar una nueva gestión del mar.

Esquema del proceso participativo:



El grupo motor tiene como objetivo acompañar y guiar la **planificación y la puesta en marcha del proceso participativo**. Su función es hacer que 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 INTEMARES (MITECO, FB y WWF), las asistencias técnicas responsables de la elaboración de los planes de gestión y de los procesos participativos (Biosfera XXI y ATECMA), algunos socios del proyecto LIFE INTEMARES (Junta de Andalucía, SEO/BirdLife, CEPESCA y Universidad de Alicante), la Secretaría General de Pesca del MAPA como entidad co-proponente de la norma, y entidades vinculadas al espacio que se consideran relevantes para el proceso, como la Organización de Productores Pesqueros de Almería (OPP-71), la Organización de Productores Pesqueros de Motril (OPP-85) y la Federación Andaluza de Asociaciones Pesqueras (FAAPE).

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**²². Dicha ley establece que el objetivo de esta consulta es recabar la opinión de los sujetos y organizaciones más representativas potencialmente afectados por la futura norma.

Para esta consulta 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 propuestas de posibles

²² 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>

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.

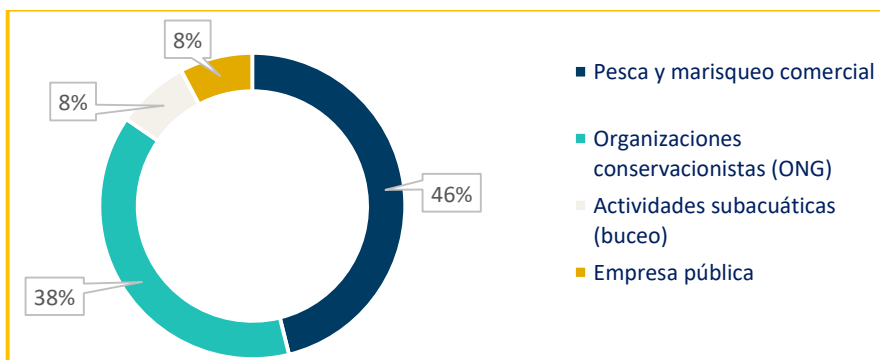
Desde el MITECO se ha proporcionado información sobre el proceso y acceso a la consulta a posibles interesados a través del siguiente enlace: https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/participacion-publica/CPP_Planes_Gestion_marina.aspx

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. Se han celebrado tres reuniones virtuales de este grupo previas al taller y se ha puesto en marcha una secretaría técnica para el proceso. En el **taller de participación** presencial se facilitaron conversaciones y espacios de escucha y colaboración a través de dinámicas participativas. Se han recibido numerosas aportaciones, tanto en la **Consulta Pública Previa** como en el propio taller. En las siguientes páginas se recogen en detalle los principales resultados, tras la puesta en común en las mesas de trabajo facilitado.

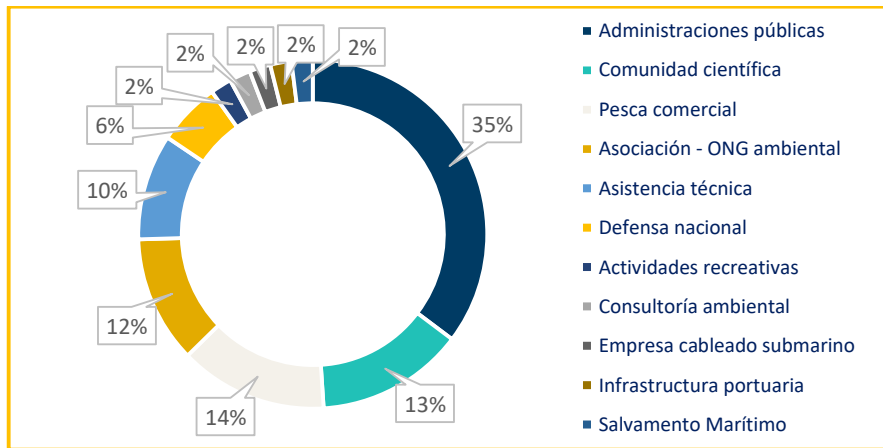
La participación ha sido la siguiente:

- **1 Consulta Pública Previa**
 - 23 días para la participación a través de la web a través del MITECO
 - 74 correos enviados para divulgar la CPP
 - 12 respuestas de 12 entidades diferentes
 - 18 consideraciones en relación a presiones y amenazas y su posible regulación
- **3 Reuniones virtuales del grupo motor** previas al taller presencial.
- **1 Taller presencial de participación**
 - 51 asistentes
 - 36 entidades representadas
 - 56 propuestas de mejora a incluir en plan de gestión.

Porcentaje de participación en la Consulta Pública Previa



Representación de sectores en el taller participativo



Relación de administraciones públicas en el taller participativo

- **61%:** Gestores de medio ambiente
- **22%:** Gestores en materia pesquera
- **11%:** Protección de la costa
- **6%:** Agentes medio ambientales

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 X4 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 (2011/484/UE).

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.

Decreto 369/2015, de 4 de agosto, por el que se declaran determinadas zonas especiales de conservación con hábitats marinos del litoral andaluz. BOJA nº153. Página 7.

Ley 3/2001, de 26 de marzo, de Pesca Marítima del Estado.

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>

Ley 3/2003, de 25 de junio, de declaración del Paraje Natural de Alborán (B.O.J.A. nº 133 de 14 de julio de 2003, errata en B.O.J.A. nº142 de 25 de julio 2003 y B.O.E. nº 187, de 6 de agosto de 2003).

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

Orden AAA/1260/2014, de 9 de julio, por la que se declaran Zonas de Especial Protección para las Aves en aguas marinas españolas (BOE nº 173, de 17 de julio de 2014).

Orden AAA/2280/2014, de 1 de diciembre, 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 ESZZ12003 Sistema de Cañones Submarinos de Avilés, ESZZ16003 Sur de Almería-Seco de los Olivos, ESZZ16005 Espacio Marino de Alborán, ESZZ16004 Espacio Marino de Illes Columbretes y ESZZ15001 Banco de la Concepción.

Orden APA/767/2018, de 19 de junio, por la que se modifica la Orden de 8 de septiembre de 1998, por la que se establece una reserva marina y una reserva de pesca en el entorno de la isla de Alborán y se regula el ejercicio de la pesca en los caladeros adyacentes.

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.

Orden de 10 de agosto de 2015, por la que se aprueban los planes de gestión de determinadas zonas especiales de conservación con hábitats marinos del litoral andaluz. BOJA nº193 página 22.

ORDEN de 31 de julio de 1997, por la que se establece una reserva marina y una reserva de pesca en el entorno de la isla de Alborán. (B.O.E. núm. 204 de 26 de agosto de 1997).

ORDEN de 6 de junio de 2001, por la que se modifica la Orden de 8 de septiembre de 1998, por la que se establece una reserva marina y una reserva de pesca en el entorno de la isla de Alborán (B.O.E. núm. 146 de 19 de junio de 2001).

ORDEN de 8 de septiembre de 1998 por la que se establece una reserva marina y una reserva de pesca en el entorno de la isla de Alborán y se regula el ejercicio de la pesca en los caladeros adyacentes. (B.O.E.núm. 233 de 29 de septiembre de 1998).

Orden AAA/1260/2014, de 9 de julio, por la que se declaran Zonas de Especial Protección para las Aves en aguas marinas españolas.

Orden APA/177/2023, de 21 de febrero, por la que se modifica la Orden de 8 de septiembre de 1998, por la que se establece una reserva marina y una reserva de pesca en el entorno de la isla de Alborán y se regula el ejercicio de la pesca en los caladeros adyacentes.

Real Decreto 150/2023, de 28 de febrero, por el que se aprueban los planes de ordenación del espacio marítimo de las cinco demarcaciones marinas españolas (POEM).

Real Decreto 347/2011, de 11 de marzo, por el que se regula la pesca marítima de recreo en aguas exteriores.

Reglamento (CE) nº 734/2008 del Consejo, de 15 de julio de 2008, sobre la protección de los ecosistemas marinos vulnerables de alta mar frente a los efectos adversos de la utilización de artes de fondo.

Reglamento (CE) nº 1967/2006 del Consejo, de 21 de diciembre de 2006, relativo a las medidas de gestión para la explotación sostenible de los recursos pesqueros en el Mar Mediterráneo y por el que se modifica el Reglamento (CEE) nº 2847/93 y se deroga el Reglamento (CE) nº 1626/94.

Reglamento (CE) nº 812/2004 del Consejo, de 26 de abril de 2004, por el que se establecen medidas relativas a las capturas accidentales de cetáceos en la pesca y se modifica el Reglamento (CE) nº 88/98.

Resolución de 31 de enero de 2011, de la Secretaría General del Mar, por la que se actualiza el censo de embarcaciones autorizadas a ejercer la pesca, en la modalidad de arrastre de fondo, en el caladero de Alborán y su reserva de pesca.

XII Reunión Ordinaria de las partes contratantes del Convenio de Barcelona.

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.

Resolución de 1 de agosto de 2018, de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente, por la que se publica el Acuerdo de la Conferencia Sectorial de Medio Ambiente en relación al Listado de especies extinguidas en todo el medio natural español.

Resolución de 11 de noviembre de 2024, de la Secretaría General de Pesca, por la que se actualiza el censo de buques autorizados a ejercer la pesca, en la modalidad de arrastre de fondo, en el caladero de Alborán y su reserva de pesca.

DOCUMENTOS

Arcos JM, Bécares J, Rodríguez B, Ruiz A. (2009) Áreas importantes para la conservación de las aves marinas en España LIFE04NAT/ES/000049 Sociedad Española de Ornitología (SEO/BirdLife) Madrid

Infante O, Fuente U, Atienza JC. (2011) Las Áreas Importantes para la Conservación de las Aves en España. SEO/BirdLife, Madrid.

Aranda Y, Fuertes M, García del Moral R, Esparza Alaminos O, Ayala B. (2021) Propuesta de adecuación de la Red Natura 2000 marina: LIFE IP INTEMARES Gestión integrada, innovadora y participativa de la Red

Natura 2000 en el medio marino español. WWF España. Disponible en: https://intemares.es/sites/default/files/propuesta_adequacion_rn2000.pdf

Arizmendi-Mejía R, Ledoux JB, Civit S, Antunes A, Thanopoulou Z, Garrabou J, Linares C. (2015) Demographic responses to warming: reproductive maturity and sex influence vulnerability in an octocoral. *Coral Reefs* 34: 1207-1216. <https://doi.org/10.1007/s00338-015-1332-9>

Bárcenas P. (2002) Morfología submarina y evolución reciente del banco de la isla de Alborán. Tesis de Licenciatura, Facultad de Ciencias del Mar y Ambientales, Universidad de Cádiz. 234 pp.

Bécares J, Cama A. (2013) Huella pesquera en las 39 ZEPA marinas. Acción A10 del proyecto INDEMARES. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA). 220 pp. Disponible en: https://www.indemares.es/sites/default/files/huella_pesquera_zepa.pdf

Bécares J, Gil-Velasco M. (2021) Gaviota de Audouin *Larus audouinii*. En: López-Jiménez N. (Ed.): Libro Rojo de las Aves de España. 653-660 pp. SEO/BirdLife. Madrid. https://seo.org/wp-content/uploads/2022/09/Libro-Rojo-web-3_01.pdf

Carbonell A, CalvoManazza M, ComasGonzález R, PngGonzález L, Follana G, Díaz-Tapia P, Falcón JM, Gofas S, Ramos A, López E, Mateo-Ramírez Á, Ríos P, DeLaRosa J, Cefali ME, Martín-Arjona A, Urrea J, González-Porto M, Velasco E, Fernández-Tejedor M, Rodríguez-Hernández FJ, Arias-Rodríguez A, Zurita MN, Herrera R, Bañón R, Arroyo L, Monterroso Ó, Ballesteros E, Díaz D, VázquezLuis M, Real E, Rueda JL, Ros M, Casanovas R, Racionero C, Vivas MS, Serradilla J, Altamirano M, Bárbara I, Tello O, Bruque G, Mata D, Cabezuelo A, Agudo LM, Sánchez F. (2023) Anexo I: Atlas de especies alóctonas e invasoras de las costas españolas (92 fichas) LIFE IP INTEMARES (LIFE IPE/ES/000012), Instituto Español de Oceanografía (IEO-CSIC) – Centro Oceanográfico de Baleares, Fundación Biodiversidad. 352 pp. https://intemares.es/wp-content/uploads/2023/11/Anexo-I_EAI_RN2000_92-fichas_301123_.pdf

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>

Conservación, Información y Estudio sobre Cetáceos (CIRCE). (2022a) Informe de conocimientos sobre cetáceos y tortugas marinas en la Demarcación Estrecho y Alborán en el periodo 1990-2022. Fundación Biodiversidad del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

Conservación, Información y Estudio sobre Cetáceos (CIRCE). (2022b) Informe de campañas A1 de seguimiento de cetáceos y tortugas en el área marina “Bancos y gargantas del Mar de Alborán”. LIFE15 IP ESO12 – INTEMARES. Disponible en: https://intemares.es/wp-content/uploads/2023/11/EC1_lote-1_-_Informe_campana_A1.pdf

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>

European Commission (2012) Common methodology for assessing the impact of fisheries on marine Natura 2000.

European Commission. (2008) Fisheries measures for marine Natura 2000 sites. A consistent approach to requests for fisheries management measures under the Common Fisheries Policy. Brussels: Directorate-General for Maritime Affairs and Fisheries. Disponible en: https://fst.dk/Media/638606114728275931/commissione-guidelines-fish_measures_2008.pdf

Font T, Lloret J. (2013) Análisis de la pesca de recreo en las 10 Áreas LIC del proyecto LIFE+INDEMARES. Universidad de Girona – Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente - Fundación Biodiversidad. 316 pp. Disponible en: https://www.indemares.es/sites/default/files/analisis_pesca_recreativa.pdf

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>

Geotecnia, Hidrogeología y Medio Ambiente, S.L. (GEHYM). (2009) Identificación previa y clasificación de hábitats por teledetección mediante sónar de barrido lateral en el área LIC de Alborán (Almería). Secretaría General del Mar, Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.

Gofas S, Goutayer J, Luque AA, Salas C, Templado J. (2014) Espacio marino de Alborán. Proyecto LIFE+ INDEMARES. Fundación Biodiversidad del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. 133 pp. <https://digital.csic.es/bitstream/10261/123167/1/2014%20espacio%20marino%20de%20Alboran%20.pdf>

Gofas S, García Raso E. (2004) El litoral andaluz. En: Luque AA. y Templado J. (Coords.), Praderas y bosques marinos de Andalucía. 37-54 pp. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla.

Guallart J, Templado J. (2012) *Corallium rubrum*. En Bases ecológicas preliminares para la conservación de las especies de interés comunitario en España: Invertebrados. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Madrid. 68 pp. Disponible en: https://www.academia.edu/8032288/Guallart_J_y_Templado_J_2012_Corallium_rubrum_En_VV_AA_Bases_ecol%C3%B3gicas_preliminares_para_la_conservaci%C3%B3n_de_las_especies_de_inter%C3%A9s_comunitario_en_Espa%C3%B1a_Invertebrados_Ministerio_de_Agricultura_Alimentaci%C3%B3n_y_Medio_Ambiente_Madrid_61_pp

Goutayer Consultores. (2012) Informe final del estudio de Identificación de Hábitats Marinos en los LIC de la Isla de Alborán y las Islas Columbretes y su entorno mediante Vídeo Remolcado. Proyecto LIFE+INDEMARES (LIFE07/NAT/E/000732). Fundación Biodiversidad, Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. 65 pp. https://www.indemares.es/sites/default/files/informe_final_video_remolcado_alboran_y_columbretes_-_goutayer.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.

Izquierdo Muñoz A. (2022) Contribución al conocimiento de la fauna exótica en el mediterráneo con especial atención al sudeste ibérico. Tesis Doctoral. Universitat d'Alacat. 150 pp. Disponible en: <https://rua.ua.es/dspace/handle/10045/128877>

ICATALIST S L, Cabrera C, Bea M, Salmoral G. (2024) Análisis de riesgos y diseño de medidas de adaptación al cambio climático de la ZEPA Espacio Marino de la Isla de Alborán y el LIC Espacio Marino de Alborán. Fundación Biodiversidad, Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. 95 pp. Disponible en: <https://intemares.es/wp-content/uploads/2024/10/Analisis-riesgos-Alboran.pdf>

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/mitesco/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. 10.3354/meps09982

Laist DW, Knowlton AR, Mead JG, Collet AS, Podesta M. (2001) Collisions Between Ships and Whales. Marine Mammal Science 17: 35–75.

Linares C, Vidal M, Canals M, Kersting DK, Amblás D, Aspillaga E, Cebrián E, Delgado-Huertas A, Díaz D, Garrabou J, Hereu B, Navarro L, Teixidó N, Ballesteros M. (2015) Persistent natural acidification drives major distribution shifts in marine benthic ecosystems. *Proceedings of the Royal Society B Biological Sciences* 282: 20150587. <http://doi.org/10.1098/rspb.2015.0587>

MINDeSEA (s.f.). Maps | Mindesea. <https://geoeramindesea.wixsite.com/mindesea/maps> Accedido en

Ministerio para Transición Ecológica y el Reto Democrático (MITERD). (2022) Estrategia para la conservación de la tortura común (*Caretta caretta*) y otras especies de tortugas marinas en España.

Maldonado A, Campillo AC, Mauffret A, Alonso B, Woodside J, Campos J. (1992) Alboran Sea Late Cenozoic Tectonic and Stratigraphic Evolution. *Geo-Marine Letters* 12: 179-186.

Martínez-Abraín A, González-Solis J, Pedrocchi V, Genovart M, Abella JC, Ruiz X, Jiménez J, Oro D. (2003) Kleptoparasitism disturbance and predation of yellow-legged gulls on Audouin's gulls in three colonies of the western Mediterranean. *Scientia Marina* 67(Suppl.2): 89-94. <https://scientiamarina.revistas.csic.es/index.php/scientiamarina/article/view/550/563>

Melissa Consultoría e Ingeniería Ambiental, S.L. (2013a) Directrices de gestión y seguimiento. Propuesta de ampliación LIC ES6110015 Alborán. Fundación Biodiversidad - INDEMARES. Disponible en https://www.indemares.es/sites/default/files/a7_08_alboran_directrices.pdf

Melissa Consultoría e Ingeniería Ambiental, S.L. (2013b) Directrices de gestión y seguimiento ZEPA Espacio Marino de la isla de Alborán. Fundación Biodiversidad – INDEMARES. Disponible en https://www.indemares.es/sites/default/files/_0613apendice_alboran_es0000505_isla_alboran.pdf

Nieto B, Esparza Ó, Guadix S. (2021) Guía de procesos participativos de la estrategia de gobernanza del LIFE INTEMARES. WWF España. https://intemares.es/sites/default/files/pdfs_procesosparticipativos/guia-procesos-participativos.pdf

Oro D, Martínez-Vilalta A. (1994). Factors affecting kleptoparasitism and predation rates of Audouin's Gull *Larus audouinii* by the Yellow-legged Gull *Larus cachinnans* at the Ebro Delta. *Colonial Waterbirds* 17: 35-41.

Puertos del Estado. (s.f.). Oceanografía. Disponible en: <http://www.puertos.es/es-es/oceanografia/Paginas/portus.aspx>, accedido en

Remón JM, Moreno D, Barrajón-Domenech A, Fernández-Casado M, Arroyo MC, Mallofret E, de la Linde A, Carreto T, Vivas S. (2024) Caracterización de los Hábitats marinos en la Red Natura marina de Andalucía. PARTE I. HIC 8330 Cuevas marinas sumergidas o semisumergidas. Agencia de Medio Ambiente y Agua de Andalucía. Junta de Andalucía. LIFE IP INTEMARES, Fundación Biodiversidad, Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Disponible en: https://intemares.es/wp-content/uploads/2023/11/INFORME-FINAL-C2.4-ANDALUCIA_HIC8330.pdf

Reyes-González JM, Zajková Z, Morera-Pujol V, De Felipe F, Militão T, Dell'Araccia G, Ramos R, Igual JM, Arcos JM, González-Solís J. (2017) Migración y ecología espacial de las poblaciones españolas de pardela cenicienta. Monografía n.º 3 del programa Migra. SEO/BirdLife. Madrid. <https://doi.org/10.31170/0056>

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>

Rotger A, Sola A, Tavecchia G, Sanz-Aguilar A. (2020) Foraging far from home GPS-tracking of Mediterranean Storm-Petrels *Hydrobates pelagicus melitensis* reveals long-distance foraging movements. *Ardeola* 68(1): 3-16. <https://doi.org/10.13157/arla.68.1.2021.ra1>

Rosales A, Congil A, García M, Ocaña O. (2022) Mar de Alborán Guía de hábitats y especies singulares de los entornos mesofóticos Fundación Museo del Mar de Ceuta. 145 pp. Disponible en: https://www.programableamar.es/sites/default/files/recursos/documentos/guia-habitats-mar-de-alboran-meso_alboran-fmmc_digital-low-res.pdf

Secretaría General de Pesca. (2013) Acción A10 valoración del impacto de pesquerías en los LIC y ZEPAS propuestos. Elaboración de la huella pesquera en las áreas LIC del Delta del Ebro, Columbretes y plataforma de la isla de Alborán (Acción A10, Proyecto LIFE+ INDEMARES). 39 pp. https://www.indemares.es/sites/default/files/huella_pesquera_columbretes_y_alboran.pdf

Templado J, Calvo M, Moreno D, Flores-Moya A, Conde F, Abad R, Rubio J, López-Fé CM, Ortiz M (2006) Flora y fauna de la Reserva Marina y Reserva de Pesca de la isla de Alborán. Secretaría General de Pesca Marítima, Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación. Museo Nacional de Ciencias Naturales. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid. 269 pp. https://jabega.uma.es/permalink/34CBUA_UMA/1o1oa5r/alma991000710969704986

Tort B, Prieto R, O'Callaghan SA, Dominguez P, Degollada E. (2022) Ship Strike Risk for Fin Whales (*Balaenoptera physalus*) off the Garraf coastm Northwest Mediterranean Sea. *Frontiers in Marine Science* 9: 867287. <https://doi.org/10.3389/fmars.2022.867287>

UNEP-MAP-RAC/SPA. (2014) Ecology and Human Activities in the Alboran Sea. By IUCN Med. Draft internal report for the purposes of the Mediterranean Regional Workshop to Facilitate the Description of Ecologically or Biologically Significant Marine Areas, Malaga, Spain, 7-11 April 2014. 124 pp. Disponible en: <https://www.cbd.int/doc/meetings/mar/ebsaws-2014-03/other/ebsaws-2014-03-submission-rac-spa-sr-05-en.pdf>

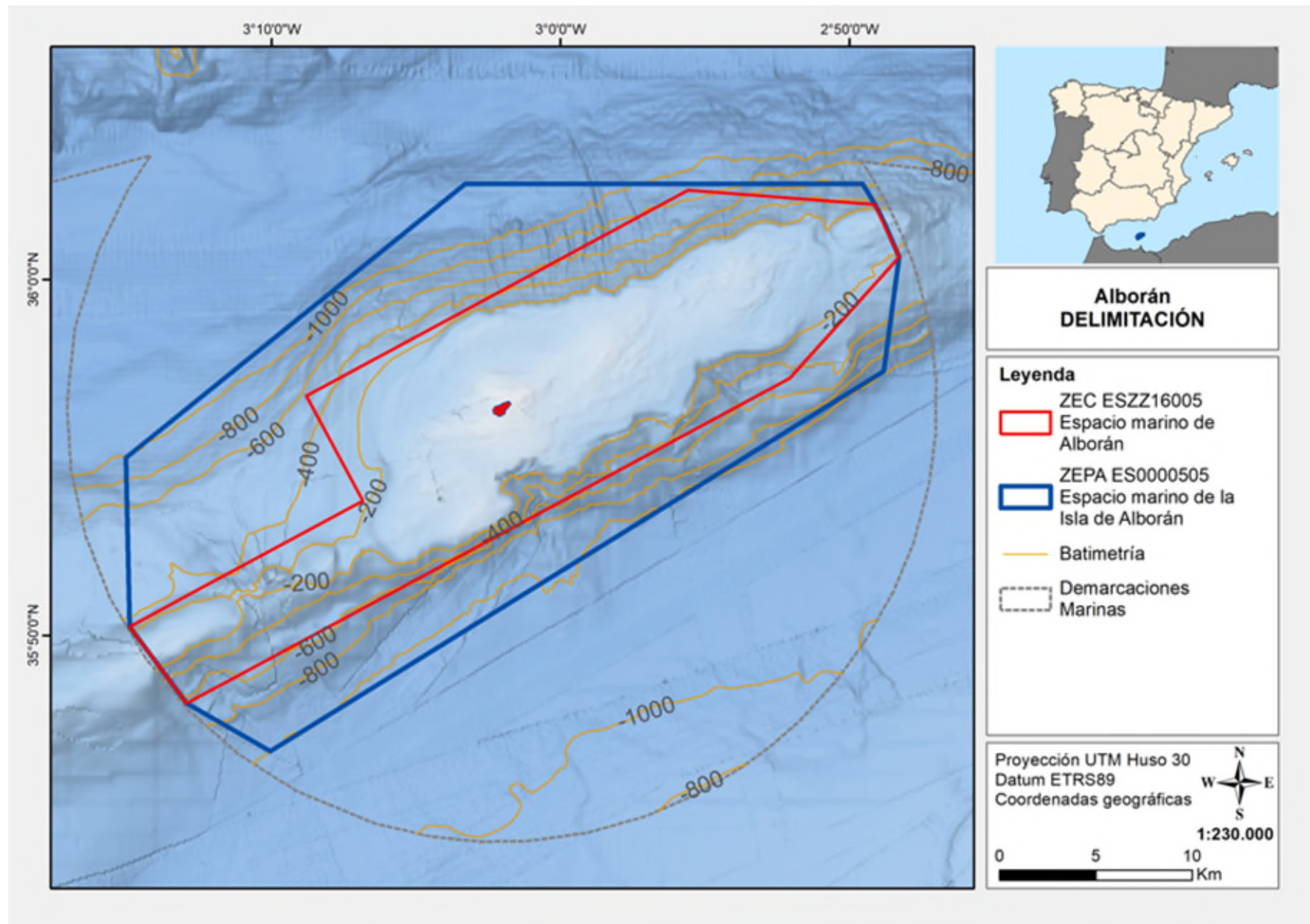
Vanderlaan ASM, Taggart CT. (2007) Vessel collisions with whales: The probability of lethal injury based on vessel speed. *Marine Mammal Science* 23: 144–156.

Vargas-Yáñez M, García-Martínez MC, Moya-Ruiz F, Tel E, Parrilla-Barrera G, Plaza-Jorge F, Lavín A, García MJ, Salat J, Pascual J, García-Lafuente JM, Gomis D, Álvarez E, García-Sotillo M, González-Pola C, Polvorinos F, Fraile-Nuez E. (2007) Cambio climático en el Mediterráneo español. Instituto Español de Oceanografía, Ministerio de Educación y Ciencia. *Temas de Oceanografía* 1. 170 pp. <https://digital.csic.es/handle/10261/320335>

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

13 APÉNDICE CARTOGRÁFICO




**Alborán
DELIMITACIÓN**

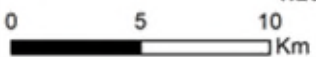
Leyenda

- ZEC ESZZ16005
Espacio marino de Alborán
- ZEPA ES0000505
Espacio marino de la Isla de Alborán
- Batimetría
- Demarcaciones Marinas

Proyección UTM Huso 30
Datum ETRS89
Coordenadas geográficas



1:230.000



0 5 10 Km

