EVALUACIÓN DEL MEDIO MARINO
DM ESTRECHO Y ALBORÁN

TERCER CICLO ESTRATEGIAS MARINAS

DESCRIPTOR 6

FONDOS MARINOS

HÁBITATS BENTÓNICOS



Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

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

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

ESTRATEGIAS MARINAS
Protegiendo el mar para todos

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

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

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

NIPO: xxx-xx-xxx-x

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

MITECO. www.miteco.es

AUTORES DEL DOCUMENTO

INSTITUTO ESPAÑOL DE OCEANOGRAFÍA (IEO-CSIC)

- José Luis Rueda
- Antonio Punzón
- Juan M Ruiz
- David Diaz
- Sandra Mallol
- Ángel Mateo-Ramírez
- Emilio González-García
- Ana Mena-Torres
- Marina Gallardo-Núñez
- Cristina García-Ruiz
- María González-Aguilar
- Javier Valenzuela
- Adrián Martín-Taboada
- Ulla Fernández-Arcaya
- Jose Manuel González-Irusta
- José Rodríguez-Gutierrez
- Olvido Tello
- Luis Miguel Agudo
- Gerardo Bruque
- Daniel Cano
- Augusto Rodríguez-Basalo
- Marta Sáinz Bariaín
- Jaime Bernardeau Esteller
- María Dolores Belando
- Rocío García Muñoz
- Jose Martínez Garrido
- Marta García Sánchez
- Irene Rojo Moreno
- Mari Carmen Monpean de la Rosa
- Macarena Turpín
- Arantxa Ramos Segura
- Lázaro Marín Guirao
- Javier Urra Recuero
- Alejandro Martín Arjona
- Pablo Marina Ureña
- José Antonio Caballero Herrera

CENTRO DE ESTUDIOS Y EXPERIMENTACIÓN DE OBRAS PÚBLICAS. CENTRO DE ESTUDIOS DE PUERTOS Y COSTAS (CEDEX-CEPYC)

- -Pilar Zorzo Gallego
- Isabel María Moreno Aranda

COORDINACIÓN GENERAL MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO (SUBDIRECCIÓN GENERAL PARA LA PROTECCIÓN DEL MAR)

- - Itziar Martín Partida
- - Marta Martínez-Gil Pardo de Vera
- - Lucía Martínez García-Denche
- - Francisco Martínez Bedia
- - Carmen Francoy Olagüe

COORDINACIÓN INSTITUTO ESPAÑOL DE OCEANOGRAFÍA (IEO-CSIC)

- - Alberto Serrano (Coordinación)
- - Paula Valcarce Arenas (Coordinación)
- - Mercedes Rodriguez Sánchez (Coordinación)
- - Paloma Carillo de Albornoz (Coordinación)

COORDINACIÓN CENTRO DE ESTUDIOS Y EXPERIMENTACIÓN DE OBRAS PÚBLICAS. CENTRO DE ESTUDIOS DE PUERTOS Y COSTAS (CEDEX-CEPYC)

- José Francisco Sánchez González



ÍNDICE

AUTORES DEL DOCUMENTO 3
1. INTRODUCCIÓN 8
1.1 DESCRIPTOR 6. FONDOS MARINOS/HÁBITATS BENTÓNICOS 8
2. DEFINICIÓN DE BUEN ESTADO AMBIENTAL (BEA) 12
3. CARACTERÍSTICAS, ELEMENTOS Y CRITERIOS EVALUADOS EN EL DESCRIPTOR 14
4. EVALUACIÓN GENERAL A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA D6/D1 TIPOS GENERALES DE HÁBITATS BENTÓNICOS 18
4.1 CRITERIOS CALCULADOS A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA (D6C1 y D6C2) 18
4.2 CRITERIOS CALCULADOS A NIVEL DE TIPO DE HÁBITAT 22
4.3 PRINCIPALES ACTIVIDADES HUMANAS Y PRESIONES RELACIONADAS 23
5. EVALUACIÓN POR ELEMENTO Y CRITERIO A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA: TIPOS GENERALES DE HÁBITATS BENTÓNICOS (BROAD HABITAT TYPES - BHT) 28
5.1 Roca infralitoral y arrecife biogénico 28
5.2 Roca infralitoral y arrecife biogénico – D6C4. Extensión de la pérdida hábitat. 32
5.3 Roca circalitoral y arrecife biogénico 37
5.4 Roca circalitoral profunda y arrecife biogénico 42
5.5 Roca y arrecife biogénico batial superior o batial inferior 47
5.6 Arena infralitoral 52
5.7 Fango infralitoral 56
5.8 Sedimento mixto infralitoral 60
5.9 Sedimento grueso infralitoral 64
5.10 Arena circalitoral 68
5.11 Fango circalitoral 74
5.12 Sedimento mixto circalitoral 81
5.13 Sedimento grueso circalitoral 88
5.14 Arenas circalitorales profundas 95
5.15 Fango circalitoral profundo 101
5.16 Sedimento mixto circalitoral profundo 108
5.17 Sedimento grueso circalitoral profundo 115
5.18 Sedimento batial superior o sedimento batial inferior 122
6. EVALUACIÓN GENERAL A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA D1-OTROS HABITATS BENTÓNICOS (OTHER HABITAT TYPES – OHT) 130
6.1 DESCRIPCIÓN DEL ESTADO DEL GRUPO DE HÁBITATS 130
6.2 PRINCIPALES ACTIVIDADES HUMANAS Y PRESIONES RELACIONADAS 131
7. EVALUACIÓN POR ELEMENTO Y CRITERIO A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA: OTROS HÁBITATS BENTÓNICOS (OTHER HABITAT TYPES-OHT) 133



7.1 Biocenosis de Posidonia oceanica 133

7.2 Biocenosis de algas infralitorales mediterráneas/ *Cystoseira* spp. 141

7.2.1 - MB151K_Asociación con *Cystoseira spinosa* y MC1512_Asociación con *Cystoseira usneoides* 141

7.3 Biocenosis de algas infralitorales mediterráneas/ *Halopteris* spp. 144

7.3.1 - MB151U_Asociación con *Halopteris scoparia y* - MB151_Biocenosis de algas infralitorales mediterráneas/ *Halopteris filicina* 144

7.4 Biocenosis de coralígeno/ gorgonias 147

7.4.1 - MC151A_Facies with *Eunicella singularis y* - MC151_Biocenosis de coralígeno/ *Eunicella* spp., *Leptogorgia sarmentosa* 147

7.5 MB151Q_Facies con Astroides calycularis 150

01



INTRODUCCIÓN

1. INTRODUCCIÓN

1.1 DESCRIPTOR 6. FONDOS MARINOS/HÁBITATS BENTÓNICOS

La Directiva Marco sobre la Estrategia Marina (DMEM) y la Ley de Protección del Medio marino establecen para este descriptor la siguiente definición:

"La integridad de los fondos marinos se encuentra en un nivel que garantiza que la estructura y las funciones de los ecosistemas están resguardadas y que los ecosistemas bentónicos, en particular, no sufren efectos adversos".

La interpretación de los términos que contiene dicho descriptor se desarrolló en el Grupo de Trabajo 6 de la DMEM, organizado por el JRC y el ICES, y se encuentra recogida en su informe conjunto (Rice et al., 2010), desarrollados también en una publicación científica paralela (Rice et al, 2012).

El término "fondos marinos" incluye tanto la estructura física como la composición biótica de las comunidades bentónicas. En este sentido, son de especial relevancia aquellos organismos bioconstructores o generadores de hábitats que modifican la estructura de los fondos marinos (Buhl-Mortensen et al, 2010).

La descripción de los hábitats del ecosistema bentónico y demersal de la demarcación Estrecho y Alborán se ha estructurado según la clasificación de tipos generales de hábitats o BHT (de sus siglas en inglés - broad habitat type), definida en EUNIS (https://eunis.eea.europa.eu/habitats.jsp) y EMODnet (https://emodnet.ec.europa.eu/en) (Figura 1). Estas clasificaciones tienen una naturaleza integral y jerárquica y su principal objetivo es armonizar, a una escala amplia, las categorías de hábitats cartografiados en todos los fondos europeos. También ha sido necesario incluir otros tipos de hábitats u OTH (de sus siglas en inglés - other habitat types), que describen con mayor definición los principales hábitats y agrupaciones biológicas de la demarcación, siguiendo las recomendaciones de la Decisión (UE) 2017/848 de la Comisión de 17 de mayo de 2017.

La demarcación marina del Estrecho y Alborán (ESAL) se caracteriza por estar localizada en la zona de transición Atlántico-Mediterráneo y presentar un intercambio de masas de agua a través del estrecho de Gibraltar; por su compleja geomorfología del fondo marino, con distintas formaciones y elevaciones que tienen una gran influencia en la distribución de las masas de agua y su circulación; por presentar afloramientos de aguas ricas en nutrientes y otras condiciones hidrológicas que generan una productividad planctónica mayor que en otras regiones mediterráneas; y por representar el punto de confluencia de tres unidades biogeográficas (lusitana, mauritana y mediterránea). Para más detalles, ver el apartado "caracterización biológica de la demarcación marina" de la versión actualizada del Marco General de ESAL.

En el marco del presente ciclo de Estrategias Marinas, se han identificado en la Demarcación ESAL 34 hábitats, incluyendo hábitats de naturaleza rocosa, sedimentaria y biogénica que cubren desde el piso infralitoral hasta el abisal. Las características de estos hábitats, tanto a nivel biológico como ambiental, se detallan en el Marco General de ESAL y en el Anexo de este documento.

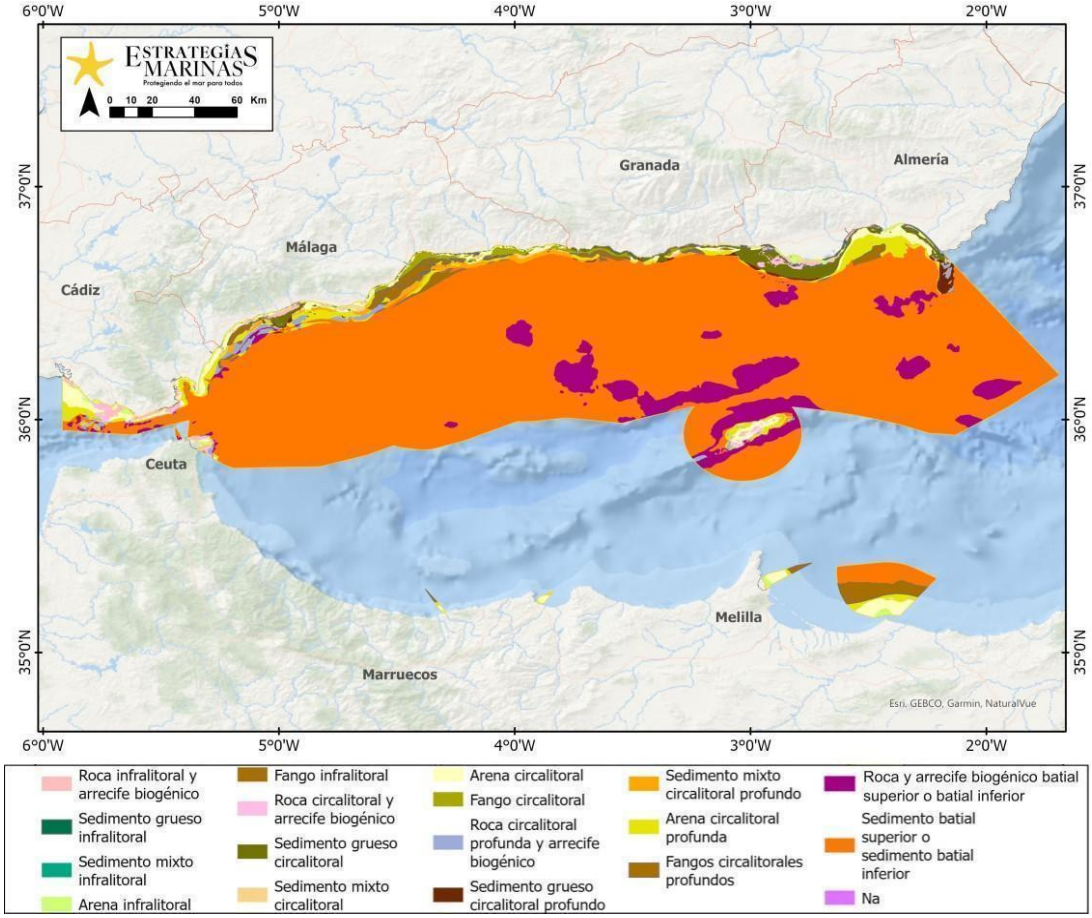


Figura 1 Hábitats presentes en la demarcación del Estrecho y Alborán.

Extensión de los hábitats bentónicos de la demarcación del Estrecho y Alborán. BAT_BATLOW_RK_BIO (Roca y arrecife biogénico batial superior o batial inferior), CIRDP_SND (Arena circalitoral profunda), CIR_SND (Arena circalitoral), (CIRDP_MUD) Fango circalitoral profundo, CIR_CS (Sedimento grueso circalitoral), CIRDP_MX (Sedimento mixto circalitoral profundo), CIRDP_RK_BIO(Roca circalitoral profunda y arrecife biogénico), INF_SND (Arena infralitoral), CIR_MUD (Fango circalitoral), CIR_RK_BIO (Roca circalitoral y arrecife biogénico), INF_RK_BIO(Roca infralitoral y arrecife biogénico), CIRDP_CS (Sedimento grueso circalitoral profundo), INF_CS (Sedimento grueso infralitoral), (CIR_MX) Sedimento mixto circalitoral, INF_MUD (Fango infralitoral) y INF_MX (Sedimento mixto infralitoral). Hábitats ordenados en función de su área de extensión.

Tipo de Hábitat (BBHT)	**Código**	**Área (Km^2)**
Roca infralitoral y arrecife biogénico	INF_RK_BIO	137
Roca circalitoral y arrecife biogénico	CIR_RK_BIO	139
Roca circalitoral profunda y arrecife biogénico	CIRDP_RK_BIO	216,2
Roca y arrecife biogénico batial superior o batial inferior	BAT_BATLOW_RK_BIO	2118,7
Arena infralitoral	INF_SND	202,1
Fango infralitoral	INF_MUD	3,1
Sedimento mixto infralitoral	INF_MX	0,4
Sedimento grueso infralitoral	INF_CS	81,2
Arena circalitoral	CIR_SND	650
Fango circalitoral	CIR_MUD	177,1
Sedimento mixto circalitoral	CIR_MX	62,6
Sedimento grueso circalitoral	CIR_CS	409,7
Arena circalitoral profunda	CIRDP_SND	772,7
Fango circalitoral profundo	CIRDP_MUD	649,6
Sedimento mixto circalitoral profundo	CIRDP_MX	221,1
Sedimento grueso circalitoral profundo	CIRDP_CS	120
Sedimento batial superior o sedimento batial inferior	BAT_BATLOW_SED	21488,8

Tabla 1. Extensión de los BHTs

02



DEFINICIÓN DE BUEN ESTADO AMBIENTAL

2. DEFINICIÓN DE BUEN ESTADO AMBIENTAL (BEA)

Los criterios que definen el Buen Estado Ambiental y permiten la evaluación del descriptor 6, de acuerdo a la Decisión (UE) 2017/848 son los siguientes:

Criterio D6C1. Extensión y distribución espacial de las pérdidas físicas (cambio permanente) del fondo marino natural.

Criterio D6C2. Extensión y distribución espacial de las presiones de las perturbaciones físicas del fondo marino.

Criterio D6C3. Extensión espacial de cada tipo de hábitat afectado adversamente por las perturbaciones físicas a través de la alteración de su estructura biótica y abiótica y de sus funciones (por ejemplo, a través de cambios de la composición de las especies y de su abundancia relativa, de la ausencia de especies particularmente sensibles o frágiles, o de especies que tienen una función esencial, así como de la estructura de tamaños de las especies).

Criterio D6C4. La extensión de la pérdida del tipo de hábitat, resultante de presiones antropogénicas, no supera una proporción especificada de la extensión natural del tipo de hábitat en el área de evaluación

Criterio D6C5. La extensión de los efectos adversos de las presiones antropogénicas en el estado del tipo de hábitat, incluida la alteración de su estructura biótica y abiótica y de sus funciones (por ejemplo, su composición de especies típica y la abundancia relativa de las mismas, la ausencia de especies particularmente sensibles o frágiles o de especies que realicen una función esencial y la estructura de tamaños de las especies), no supera una proporción especificada de la extensión natural del tipo de hábitat en el área de evaluación.

DEFINICIÓN DEL BEA

Un tipo de hábitat bentónico alcanzará el BEA si cumple con los criterios D6C4 y D6C5, para los cuales se han establecido valores umbral en el Grupo de trabajo deTGSEABED de la COM, que han sido aprobados por el WG GES y MSCG del Common Implementation Strategy para la coordinación de la Directiva. Estos valores umbral son los siguientes:

Para el D6C4: Se considera que un tipo de hábitat no alcanza el BEA cuando la extensión afectada por pérdidas físicas supere el 2% de su superficie total.

Para el D6C5: Se considera que un tipo de hábitat no alcanza el BEA cuando la extensión afectada por efectos adversos supere el 25% de su superficie total.

03



CARACTERÍSTICAS, ELEMENTOS Y CRITERIOS EVALUADOS EN EL DESCRIPTOR

3. CARACTERÍSTICAS, ELEMENTOS Y CRITERIOS EVALUADOS EN EL DESCRIPTOR

Se han analizado los criterios D6C1 y D6C2 a nivel de demarcación marina. Estos criterios permiten el análisis de los criterios D6C3, D6C4, y D6C5 a nivel de cada tipo de hábitat.

Se han incluido todos los hábitats pertenecientes a los pisos infra, circa y batiales presentes en la demarcación del Estrecho y Alborán (ESAL) que han sido objeto de seguimiento en el tercer ciclo de las EEMM, si bien no en todos los casos se ha podido realizar una evaluación acorde con los parámetros y criterios establecidos en la evaluación del descriptor.

En el caso de los hábitats sobre sustrato rocoso pertenecientes al piso infralitoral (BBHT EMODNET: Roca infralitoral y arrecife biogénico), no se ha podido hacer una evaluación conforme a los parámetros de extensión (en el caso de los criterios C3, C4 y C5), dado que no existen datos de extensión de los hábitats. En este ciclo, sólo se ha registrado su presencia a nivel de “punto de muestreo”.

La descripción de los resultados obtenidos se refiere aquí de forma breve, especificándose la metodología, criterios, parámetros e indicadores utilizados en los respectivos anexos que se mencionan en cada apartado.

Característica	Elemento	Criterio		
Grupo de hábitats	**Tipo de Hábitat**	**D6C3**	**D6C4**	**D6C5**
Tipos generales de hábitats bentónicos	Roca infralitoral y arrecife biogénico		☑	☑
	Roca circalitoral y arrecife biogénico		☑	☑
	Roca circalitoral profunda y arrecife biogénico		☑	☑
	Roca y arrecife biogénico batial superior o batial inferior		☑	☑
	Arena infralitoral		☑	☑
	Fango infralitoral		☑	☑
	Sedimento mixto infralitoral		☑	☑
	Sedimento grueso infralitoral		☑	☑
	Arena circalitoral		☑	☑
	Fango circalitoral		☑	☑
	Sedimento mixto circalitoral		☑	☑
	Sedimento grueso circalitoral		☑	☑
	Arena circalitoral profunda		☑	☑
	Fango circalitoral profundo		☑	☑
	Sedimento mixto circalitoral profundo		☑	☑
	Sedimento grueso circalitoral profundo		☑	☑
	Sedimento batial superior o sedimento batial inferior		☑	☑
Otros hábitats bentónicos	Biocenosis de *Posidonia oceanica*		☑	☑
	Biocenosis de algas infralitorales mediterráneas/ *Cystoseira* spp. - MB151K_Asociación con *Cystoseira spinosa* - MC1512_Asociación con *Cystoseira usneoides*		☑	☑
	Biocenosis de algas infralitorales mediterráneas/ *Halopteris* spp - MB151U_Asociación con *Halopteris scoparia* - MB151_Biocenosis de algas mediterráneas/ *Halopteris filicina*		☑	☑
	Biocenosis de coralígeno/ gorgonias - MC151A_Facies con *Eunicella singularis* - MC151_ Biocenosis de coralígeno/ *Eunicella* spp., *Leptogorgia sarmentosa*		☑	☑
	MB151Q_Facies con *Astroides calycularis*		☑	☑
	Biocenosis de algas infralitorales mediterráneas/*Cladostephus spongiosus*		**X**	**X**

	Asociación con *Dictyopteris polypodioides*		**X**	**X**
	Facies de sobrepastoreo con algas incrustantes y erizos de mar		**X**	**X**
	Facies y asociaciones de coralígeno - Facies y asociaciones de coralígeno/*Myriapora truncata* - Facies y asociaciones de coralígeno/esponjas esciáfilas - Facies y asociaciones de coralígeno/antozoos		**X**	**X**
	Biocenosis de algas infralitorales mediterráneas/Turf		**X**	**X**
	Biocenosis de algas infralitorales mediterráneas/*Rugulopteryx okamurae* y Comunidades de algas o fauna sobre roca infralitoral Atlántica/*Rugulopteryx okamurae*		**X**	**X**
	Roca circalitoral profunda dominadas por octocorales		**X**	**X**
	Roca circalitoral dominada por esponjas		**X**	**X**
	Roca batial con esponjas y gorgonias		**X**	**X**
	Roca batial con escleractineas		**X**	**X**

Leyenda: X: no evaluado, □: Evaluado

04



EVALUACIÓN GENERAL A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA (Broad Habitat Types- BHT)

4. EVALUACIÓN GENERAL A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA D6/D1 TIPOS GENERALES DE HÁBITATS BENTÓNICOS

4.1 CRITERIOS CALCULADOS A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA (D6C1 y D6C2)

D6C1. Pérdidas físicas del fondo marino natural.

Este criterio contribuye a la evaluación del criterio D6C4. Extensión de la pérdida del tipo de hábitat.

El cálculo de la superficie marina afectada por pérdidas físicas en la DMESAL en el periodo 2016-2021 se ha realizado en el marco del análisis de presiones antropogénicas. Para ello se ha realizado seguimiento de una serie de actividades humanas en base a los siguientes indicadores:

- PF-02-01. Superficie del fondo marino afectada por nuevas infraestructuras portuarias o por modificación de las existentes (m^2)
- PF-02-02. Superficie del fondo marino afectada por nuevas obras de defensa o por modificación de las existentes (m^2). En el cálculo de la superficie sellada por espigones se ha considerado únicamente su parte emergida, debido a que la metodología empleada para su cartografiado se basa en la inspección de imágenes del PNOA.
- PF-02-03. Superficie del fondo marino ocupada por nuevos arrecifes artificiales (m^2)
- PF-02-04. Superficie del fondo marino ocupada por nuevas infraestructuras de extracción de petróleo y gas (m^2)
- PF-02-05. Superficie del fondo marino ocupada por nuevos parques eólicos marinos (m^2)
- PF-02-06. Superficie del fondo marino ocupada por nuevas plataformas científico-técnicas (m^2)
- PF-02-07. Superficie del fondo marino afectada por la extracción de sedimentos del fondo marino para regeneración de playas (m^2)
- PF-02-08. Superficie del fondo marino afectada por dragados portuarios (m^2)
- PF-02-09. Superficie del fondo marino afectada por la creación de playas artificiales (m^2)

La metodología y resultados se describen en el análisis de presiones físicas de la DMESAL, en el apartado “pérdidas físicas (ESAL-PF-02).

Resultados de la evaluación del tercer ciclo:

La superficie del fondo marino de la Demarcación del Estrecho y Alborán sellada durante el presente periodo de evaluación es de unos 37.000 m2. Este área equivale al 0,0001% de la superficie total de la demarcación.

Actividad	Superficie potencialmente afectada (m^2)
Infraestructuras portuarias	37.339
Protección de la costa	160
Extracción de áridos para regeneración de playas	67.863
Dragados portuarios	387.618
Suma de las actividades individuales	**492.980**
Demarcación del Estrecho y Alborán	**491.669**

Actividades que causan pérdida física en el periodo 2016-2021 y superficie potencialmente afectada. (Fuente: CEDEX)



Localización de potenciales pérdidas físicas en el periodo 2016-2021. (Fuente: Figura elaborada por el CEDEX)

D6C2. Perturbaciones físicas del fondo marino.

Este criterio contribuye a la evaluación de otro criterio: el D6C3. Extensión espacial de cada tipo de hábitat afectado adversamente por las perturbaciones físicas

El cálculo de la superficie marina afectada por perturbaciones físicas en la DMESAL en el periodo 2016-2021 se ha realizado en el marco del análisis de presiones antropogénicas. Para ello se ha realizado seguimiento de una serie de actividades humanas en base a los siguientes indicadores:

- PF-01-01. Superficie del fondo marino perturbada por el vertido de material dragado (m^2).
- PF-01-02. Superficie del fondo marino perturbada por cables submarinos (m^2)
- PF-01-03. Superficie del fondo marino perturbada por instalaciones de acuicultura marina (m^2)
- PF-01-04. Superficie del fondo marino perturbada por fondeo de embarcaciones comerciales (m^2)
- PF-01-05. Superficie del fondo marino perturbada por fondeo de embarcaciones deportivas (m^2)
- PF-01-06. Superficie del fondo marino perturbada por el arrastre de fondo (m^2)
- PF-01-07. Superficie del fondo marino perturbada por aporte de áridos a playas (m^2)

La metodología y resultados se describen en el análisis de presiones físicas de la DMESAL, en el apartado “perturbaciones físicas (ESAL-PF-01).

Resultados de la evaluación del tercer ciclo:

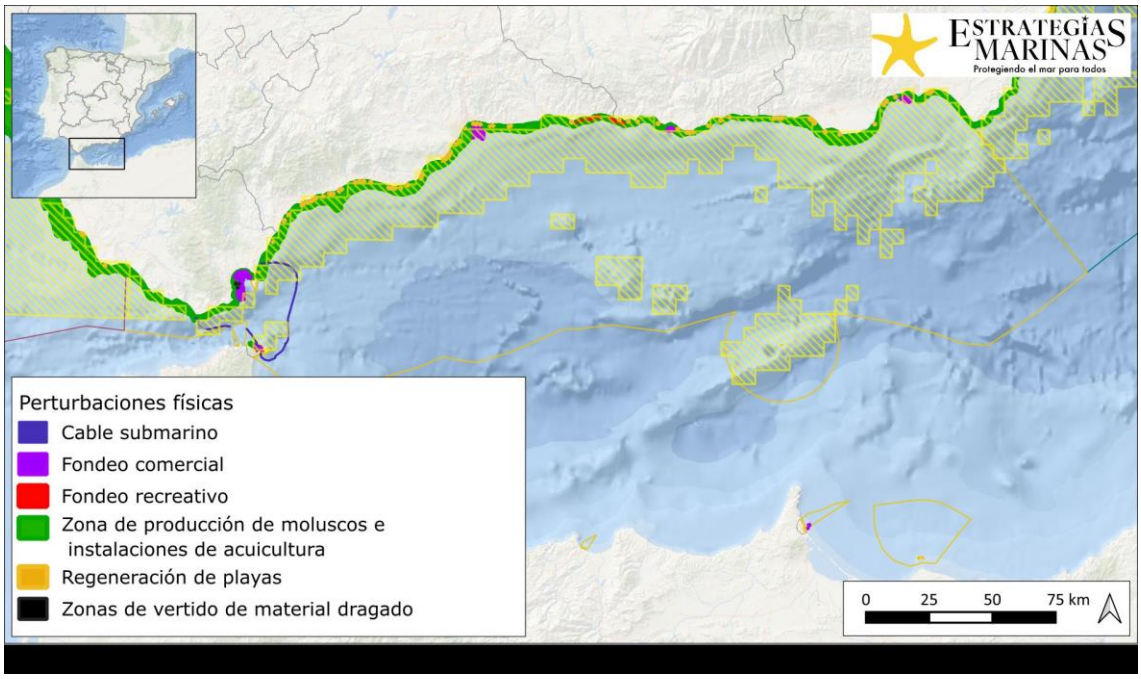
La superficie mínima del fondo marino de la demarcación marina del Estrecho y Alborán que ha sufrido algún tipo de perturbación durante el presente periodo de evaluación es de 9470 km2, lo que representa el 33,6 % de la superficie de la demarcación.

En este tercer ciclo de Estrategias Marinas se ha realizado un gran esfuerzo de mejora de metodologías para poder tener información más precisa que en ciclos anteriores sobre la localización de las actuaciones que causan perturbaciones físicas, ya sea por abrasión o por sedimentación. A pesar de ello, aún existen limitaciones y margen para mejorar, ya que no siempre se dispone de información geográfica sobre la ubicación de la presión y se aproxima a través de la localización de la actividad. Es por ello que los datos aquí proporcionados hay que interpretarlos con cierta precaución.

Las actividades que han causado perturbación física en la Demarcación del Estrecho y Alborán en el tercer ciclo de Estrategias Marinas se indican en la tabla siguiente junto a una estimación de la superficie potencialmente perturbada según la información geográfica recopilada y considerando el tratamiento dado antes. Su distribución espacial se muestra en la siguiente figura.

Actividad	Superficie potencialmente afectada (m^2)
Vertido de material dragado	243.514
Tendido de cables	259.000
Acuicultura y marisqueo	629.299.265
Fondeo comercial	41.565.302
Fondeo recreativo (sólo zona piloto)	938.139
Pesca con artes demersales	9.031.943.305
Regeneración de playas	1.682.271
Suma de las actividades individuales	9.705.930.796
demarcación del Estrecho y Alborán	**9.245.958.933**

Resumen de superficies potencialmente afectadas por perturbación física en la Demarcación del Estrecho y Alborán en el periodo 2016-2021. (Fuente: CEDEX)



Localización de potenciales perturbaciones físicas del periodo 2016-2021. (Fuente: Figura elaborada por el CEDEX)

4.2 CRITERIOS CALCULADOS A NIVEL DE TIPO DE HÁBITAT

HÁBITAT	D6C1	D6C2	D6C3	D6C4	D6C5	Estado	Tendencia (cambio de estado)
Roca infralitoral y arrecife biogénico							¿?
Roca circalitoral y arrecife biogénico							¿?
Roca circalitoral profunda y arrecife biogénico							¿?
Roca y arrecife biogénico batial superior o batial inferior							¿?
Arena infralitoral							¿?
Fango infralitoral							¿?
Sedimento mixto infralitoral							¿?
Sedimento grueso infralitoral							¿?
Arena circalitoral							↗
Fango circalitoral							↗
Sedimento mixto							↔
Sedimento grueso circalitoral							↔
Arena circalitoral profunda							↗
Fango circalitoral profundo							↗
Sedimento mixto circalitoral profundo							↔
Sedimento grueso circalitoral profundo							↗
Sedimento batial superior o sedimento batial inferior							↔

Estado: ■ Se alcanza el BEA; ■ No se alcanza el BEA; ■ Desconocido (evaluación no concluyente); ■ No evaluado. Tendencia del estado en comparación con el ciclo previo: ↔ Estable; ↗ Mejora; ↘ En deterioro; N.R. no relevante; ¿? Desconocido

4.3 PRINCIPALES ACTIVIDADES HUMANAS Y PRESIONES RELACIONADAS

HÁBITAT	ACTIVIDAD	PRESIÓN
Infralitoral rocoso y arrecife biogénico	Reestructuración de la morfología del fondo marino, incluido el dragado y el depósito de materiales.	Perturbaciones físicas del fondo marino (temporales o reversibles); Pérdidas físicas (debido a un cambio permanente del sustrato o la morfología del fondo marino y a la extracción de sustrato del fondo marino).
	Pesca y marisqueo (profesional, recreativa)	Extracción o mortalidad / lesiones de especies silvestres, incluidas especies objetivo y no objetivo (mediante la pesca comercial y recreativa y otras actividades)
	Introducción o propagación de especies alóctonas, Acuicultura, incluida la infraestructura	Introducción o propagación de especies alóctonas; Introducción de organismos patógenos microbianos; introducción de especies genéticamente modificadas y traslocación de especies autóctonas; pérdida o cambio de comunidades biológica naturales debido al cultivo de especies animales o vegetales;
	Transporte marítimo	Introducción o propagación de especies alóctonas; Introducción de organismos patógenos microbianos
	Usos urbanos	Perturbaciones físicas del fondo marino (temporales o reversibles); Pérdidas físicas (debido a un cambio permanente del sustrato o la morfología del fondo marino y a la extracción de sustrato del fondo marino).
		Aporte de nutrientes: fuentes difusas, fuentes puntuales, deposición atmosférica; Aporte de materias orgánicas: fuentes difusas y fuentes puntuales; Aporte de otras sustancias (p.ej.: sustancias sintéticas, sustancias no sintéticas, radionucleidos): fuentes difusas, fuentes puntuales, deposición atmosférica, incidentes graves; Aporte de basuras (basuras sólidas, incluidas microbasuras); Aporte de sonido antropogénico (impulsivo, continuo)
	Tratamiento y eliminación de residuos	Aporte de nutrientes: fuentes difusas, fuentes puntuales, deposición atmosférica; Aporte de materias orgánicas: fuentes difusas y fuentes puntuales; Aporte de otras sustancias (p.ej.: sustancias sintéticas, sustancias no sintéticas, radionucleidos): fuentes difusas, fuentes puntuales, deposición atmosférica, incidentes graves; Aporte de basuras (basuras sólidas, incluidas microbasuras); Aporte de sonido antropogénico (impulsivo, continuo).

		Perturbaciones físicas del fondo marino (temporales o reversibles); Pérdidas físicas (debido a un cambio permanente del sustrato o la morfología del fondo marino y a la extracción de sustrato del fondo marino).
	Infraestructuras de turismo y ocio	Aporte de nutrientes: fuentes difusas, fuentes puntuales, deposición atmosférica; Aporte de materias orgánicas: fuentes difusas y fuentes puntuales; Aporte de otras sustancias (p.ej.: sustancias sintéticas, sustancias no sintéticas, radionucleidos): fuentes difusas, fuentes puntuales, deposición atmosférica, incidentes graves; Aporte de basuras (basuras sólidas, incluidas microbasuras); Aporte de sonido antropogénico (impulsivo, continuo).
	Actividades de turismo y ocio	Aporte de nutrientes: fuentes difusas, fuentes puntuales, deposición atmosférica; Aporte de materias orgánicas: fuentes difusas y fuentes puntuales; Aporte de otras sustancias (p.ej.: sustancias sintéticas, sustancias no sintéticas, radionucleidos): fuentes difusas, fuentes puntuales, deposición atmosférica, incidentes graves; Aporte de basuras (basuras sólidas, incluidas microbasuras); Aporte de sonido antropogénico (impulsivo, continuo)
Roca circalitoral y arrecife biogénico	Pesca y marisqueo (profesional, recreativa)	Perturbaciones físicas del fondo marino (temporales o irreversible)
	Transporte marítimo	Introducción o propagación de especies exóticas.
	Acuicultura marina, incluida la infraestructura	Introducción o propagación de especies alóctonas; Introducción de organismos patógenos microbianos; introducción de especies genéticamente modificadas y traslocación de especies autóctonas; pérdida o cambio de comunidades biológica naturales debido al cultivo de especies animales o vegetales
Roca circalitoral profunda y arrecife biogénico	Pesca y marisqueo (profesional, recreativa)	Perturbaciones físicas del fondo marino (temporales o irreversible)
	Transporte marítimo	Introducción o propagación de especies exóticas
	Acuicultura marina, incluida la infraestructura	Introducción o propagación de especies alóctonas; Introducción de organismos patógenos microbianos; introducción de especies genéticamente modificadas y traslocación de especies autóctonas; pérdida o cambio de comunidades biológica naturales debido al cultivo de especies animales o vegetales
Roca y arrecife	Pesca y marisqueo	Perturbaciones físicas del fondo marino

biogénico batial superior o batial inferior	(profesional, recreativa)	(temporales o irreversible)
	Transporte marítimo	Introducción o propagación de especies exóticas.
	Acuicultura marina, incluida la infraestructura	Introducción o propagación de especies alóctonas; Introducción de organismos patógenos microbianos; introducción de especies genéticamente modificadas y traslocación de especies autóctonas; pérdida o cambio de comunidades biológica naturales debido al cultivo de especies animales o vegetales
Arena infralitoral	Pesca y marisqueo (profesional, recreativa)	Perturbaciones físicas del fondo marino (temporales o irreversible)
	Reestructuración de la morfología del fondo marino	Pérdidas físicas (debido a un cambio permanente del sustrato o la morfología del fondo marino y a la extracción de sustrato del fondo marino)
Fango infralitoral	Pesca y marisqueo (profesional, recreativa)	Perturbaciones físicas del fondo marino (temporales o irreversible)
	Reestructuración de la morfología del fondo marino	Pérdidas físicas (debido a un cambio permanente del sustrato o la morfología del fondo marino y a la extracción de sustrato del fondo marino)
Sedimento mixto infralitoral	Pesca y marisqueo (profesional, recreativa)	Perturbaciones físicas del fondo marino (temporales o irreversible)
	Reestructuración de la morfología del fondo marino	Pérdidas físicas (debido a un cambio permanente del sustrato o la morfología del fondo marino y a la extracción de sustrato del fondo marino)
Sedimento grueso infralitoral	Pesca y marisqueo (profesional, recreativa)	Perturbaciones físicas del fondo marino (temporales o irreversible)
	Reestructuración de la morfología del fondo marino	Pérdidas físicas (debido a un cambio permanente del sustrato o la morfología del fondo marino y a la extracción de sustrato del fondo marino)
Arena circalitoral	Pesca y marisqueo (profesional, recreativa)	Perturbaciones físicas del fondo marino (temporales o irreversible)
	Reestructuración de la morfología del fondo marino	Pérdidas físicas (debido a un cambio permanente del sustrato o la morfología del fondo marino y a la extracción de sustrato del fondo marino)
Fango circalitoral	Pesca y marisqueo (profesional, recreativa)	Perturbaciones físicas del fondo marino (temporales o irreversible)
	Reestructuración de la	Pérdidas físicas (debido a un cambio

	morfología del fondo marino	permanente del sustrato o la morfología del fondo marino y a la extracción de sustrato del fondo marino)
Sedimento mixto circalitoral	Pesca y marisqueo (profesional, recreativa)	Perturbaciones físicas del fondo marino (temporales o irreversible)
Sedimento grueso circalitoral	Pesca y marisqueo (profesional, recreativa)	Perturbaciones físicas del fondo marino (temporales o irreversible)
Arena circalitoral profunda	Pesca y marisqueo (profesional, recreativa)	Perturbaciones físicas del fondo marino (temporales o irreversible)
Fango circalitoral profundo	Pesca y marisqueo (profesional, recreativa)	Perturbaciones físicas del fondo marino (temporales o irreversible)
Sedimento mixto circalitoral profundo	Pesca y marisqueo (profesional, recreativa)	Perturbaciones físicas del fondo marino (temporales o irreversible)
Sedimento grueso circalitoral profundo	Pesca y marisqueo (profesional, recreativa)	Perturbaciones físicas del fondo marino (temporales o irreversible)
Sedimento batial superior o sedimento batial inferior	Pesca y marisqueo (profesional, recreativa)	Perturbaciones físicas del fondo marino (temporales o irreversible)

05



EVALUACIÓN POR ELEMENTO Y CRITERIO A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA: TIPOS GENERALES DE HÁBITATS BENTÓNICOS (Broad Habitat types- BHT)

5. EVALUACIÓN POR ELEMENTO Y CRITERIO A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA: TIPOS GENERALES DE HÁBITATS BENTÓNICOS (BROAD HABITAT TYPES - BHT)

5.1 Roca infralitoral y arrecife biogénico

El sustrato rocoso correspondiente al BHT de EMODNET *Roca infralitoral y arrecife biogénico* representa un hábitat predominantemente dominado por un sustrato algal, principalmente de macroalgas, así como de algas incrustantes, acompañado de comunidades faunales, especialmente en las zonas esciáfilas y semi-esciáfilas.

La invasión de los fondos rocosos de la demarcación por parte del alga asiática *Rugulopteryx okamurae* ha modificado drásticamente las comunidades asociadas a los hábitats de la roca infralitoral, siendo la macroalga dominante en gran parte de los fondos entre Barbate y Motril. Sin embargo, todavía se pueden encontrar hábitats configurados por especies autóctonas (p.ej. *Cystoseira* spp., *Halopteris* spp.) en ciertas zonas del margen norte de la demarcación (p.ej. cabo Sacratif, Aguadulce y Roquetas de Mar), así como en las áreas marinas protegidas de la isla de Alborán (Reserva Marina) e islas Chafarinas (ZEC). En los ambientes esciáfilos o con iluminación atenuada, las especies de invertebrados dominan el sustrato conformando ricas y diversas comunidades dominadas principalmente por esponjas recubrientes e incrustantes (p.ej. *Crambe crambe*, *Sarcotragus* spp., *Dysidea* spp.), cnidarios (como los hexacorales *Astroides calycularis* y *Parazoanthus axinellae*) o briozoos (p.ej. *Myriapora truncata*, *Pentapora fascialis*). Entre las especies de peces predominantes en los hábitats de la roca infralitoral destacan lábridos como *Coris julis* y *Thalassoma pavo*, el pomacéntrido *Chromis chromis*, serránidos como *Serranus cabrilla* y espáridos como *Diplodus vulgaris*. Ocultándose en las oquedades de los fondos rocosos encontramos especies crípticas de peces, como blénidos (*Parablennius spp.)* y rascacios (*Scorpaena spp*.), así como ejemplares juveniles protegiéndose de los depredadores.

En cuanto a las praderas de *Posidonia oceanica* del mar de Alborán, correspondiente al BHT de EMODNET *Roca infralitoral y arrecife biogénico*, presentan una compleja y diversa comunidad biológica. El componente florístico presenta una buena riqueza de especies, con más de 70 identificadas en el estrato foliar; mientras que en el estrato de rizomas, muy complejo debido a la presencia de concreciones de las rodofíceas bioconstructoras que incrementan la complejidad estructural y la presencia de micro-hábitats, se han registrado más de 80 especies.

Resumen de los resultados de la evaluación

HÁBITAT	D6C3	D6C4	D6C5	Estado	Tendencia (cambio de estado)
Roca infralitoral y arrecife biogénico					¿?

Estado: ■ Se alcanza el BEA; ■ No se alcanza el BEA; ■ Desconocido (evaluación no concluyente); ■ No evaluado. Tendencia del estado en comparación con el ciclo previo: ↔ Estable; ↗ Mejorando; ↘ En deterioro; n.r. no relevante; ¿? Desconocido

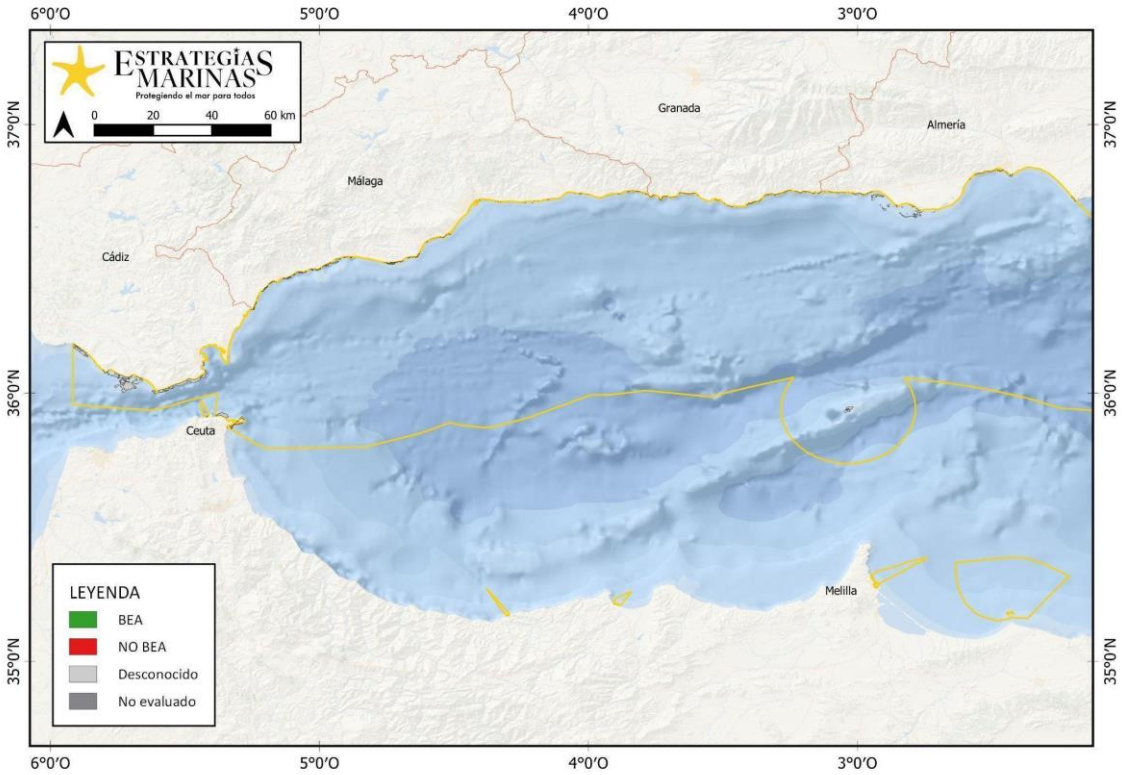


Figura 2. Distribución y estado de la roca infralitoral en la demarcación Estrecho y Alborán.

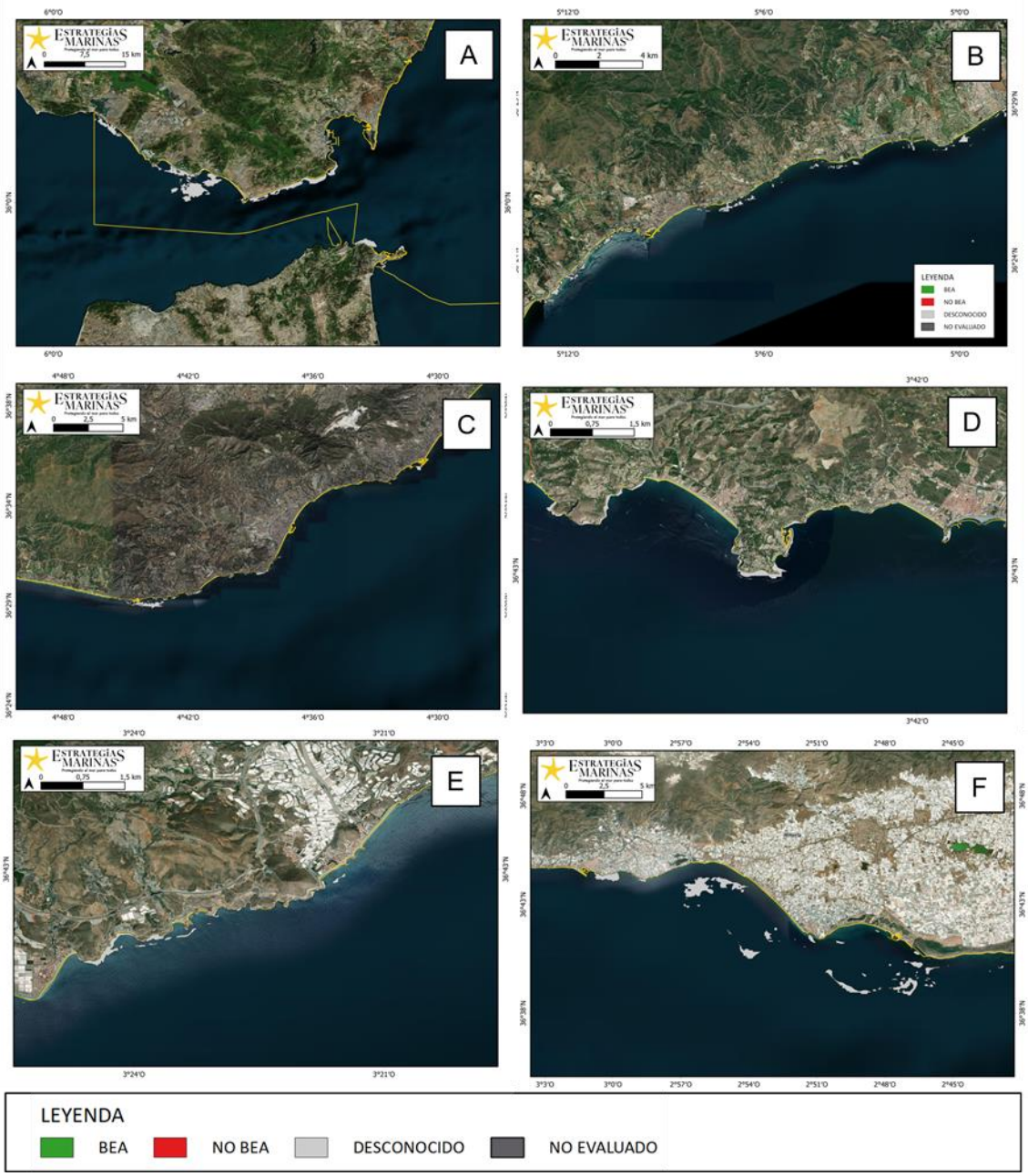


Figura 3. Detalle de la distribución y estado del BHT Roca infralitoral y arrecife biogénico en la demarcación del Estrecho y Alborán. A) Sector del estrecho Gibraltar (Cádiz); B) sector Estepona-Marbella (Málaga); C) sector Marbella-Benalmádena (Málaga); D) sector Almuñecar (Granada); E) sector Motril (Granada); F) sector Adra-Almerimar (Almería).

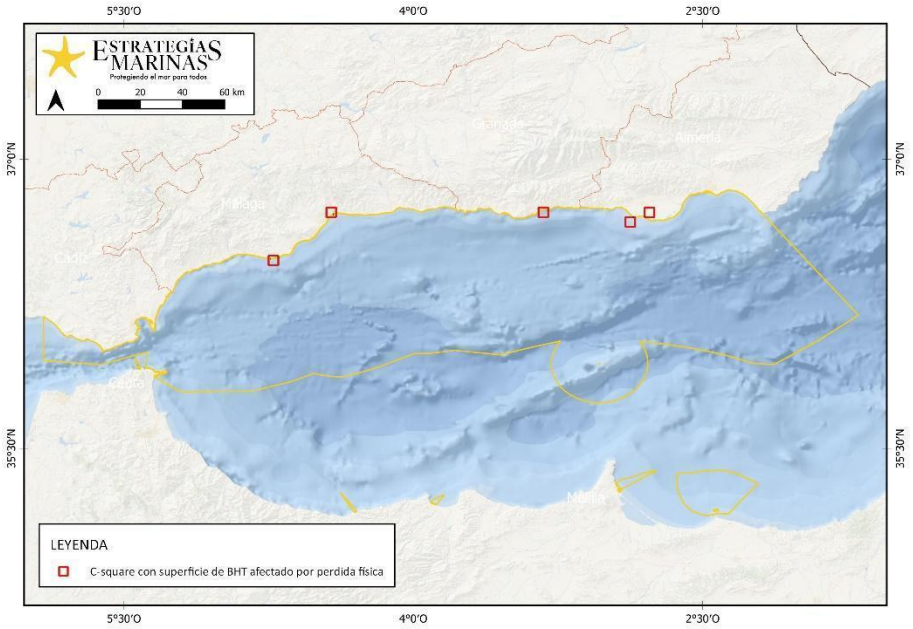


Figura 4. Zonas con áreas afectadas por pérdida física donde se ha determinado MEA para el D6C4



Figura 5. Detalle áreas afectadas por pérdida física donde se ha determinado MEA para el D6C4

5.2 Roca infralitoral y arrecife biogénico – D6C4. Extensión de la pérdida hábitat.

Resultados de la evaluación del tercer ciclo:

El resultado de la evaluación de este criterio es que se alcanza el BEA**.**

Metodología de evaluación e indicadores relacionados

Las presiones físicas que se han tenido en cuenta para la evaluación de la pérdida de hábitat han sido las siguientes:

- PF-02-01 = Superficie del fondo marino afectada por nuevas infraestructuras portuarias o por modificación de las existentes.
- PF-02-02 = Superficie del fondo marino afectada por nuevas obras de defensa o por modificación de las existentes.
- PF-02-03 = Superficie del fondo marino ocupada por nuevos arrecifes artificiales.
- PF-02-04 = Superficie del fondo marino ocupada por nuevas infraestructuras de extracción de petróleo y gas.
- PF-02-05 = Superficie del fondo marino ocupada por nuevos parques eólicos marinos.
- PF-02-06 = Superficie del fondo marino ocupada por nuevas plataformas científico-técnicas.
- PF-02-07 = Superficie del fondo marino afectada por la extracción de sedimentos del fondo marino para regeneración de playas.
- PF-02-08 = Superficie del fondo marino afectada por dragados portuarios.
- PF-02-09 = Playas artificiales.
- Sin código = Superficie del fondo marino pérdida por Extracción de arena a playas.

Sin embargo, las presiones que han generado pérdida física en la roca infralitoral en base a la información aportada por el CEDEX en el presente ciclo de EEMM (2016-2022) han sido la PF-02-01, la PF-02-07 y la PF-02-08.

Al no disponer de la información de cuándo (año) estas u otras presiones que causan pérdida en los hábitats empezaron a actuar, sólo se han tenido en cuenta para la evaluación del D6C4 las presiones que han actuado durante el presente ciclo. El área afectada por una presión que causa pérdida se calculó cruzando espacialmente (SIG) la capa de hábitats BBHT (EMODNET) con el área ocupada por la presión.

Parámetros utilizados

EXT (Extensión): Extensión en % de BHT afectado**.**

Valores umbral

Se considera que un hábitat se encuentra en BEA si no se supera el 2% de pérdida de hábitat. La fuente de este valor umbral es el WG GES.

Valores obtenidos para el parámetro

Según la evaluación realizada, la extensión de pérdida de hábitat debida a las presiones físicas analizadas en este ciclo ha sido de 0,038 km^2, lo cual representa el 0,026% de la superficie del BHT que estaría en no-BEA.

Tras el análisis de los datos aportados por el CEDEX referentes a las pérdidas físicas del fondo marino, se observa que la presión P_NoCode_E ha generado en este ciclo una pérdida correspondiente al 0,024% del área del BHT “roca infralitoral y arrecife biogénico” (0,035 km^2), mientras que P_PF_02_07 y P_PF_02_08 han generado una pérdida del 0,001% (0,0015 km^2), respectivamente.

Tendencia de los valores obtenidos para el parámetro

Desconocido. Los datos de presiones aportados por el CEDEX antes del 2016 se consideran de mala calidad, por lo que no se puede verificar ninguna tendencia con los datos actuales.

Consecución del parámetro

Sí

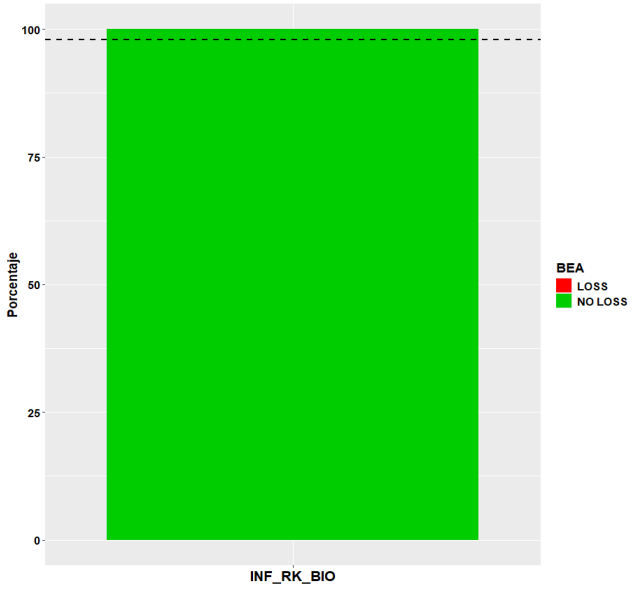


Figura 6. Porcentaje (%) del área pedida (rojo), y no perdida (verde). Nota, también se muestran el umbral de extensión del 2% (línea de puntos).

Evaluación a nivel regional/subregional

No se dispone de ninguna evaluación a nivel subregional o regional para este BHT.

Roca infralitoral y arrecife biogénico– D6C5. Extensión espacial del hábitat adversamente afectado.

Resultados de la evaluación del tercer ciclo:

Desconocido**.** La evaluación del criterio D6C5 ha sido no concluyente, ya que al no haberse podido obtener una medida de la extensión del área adversamente afectada, el resultado es desconocido. No obstante, se ha llevado a cabo una evaluación de los fondos en las estaciones muestreadas entre 2021 y 2023 que se muestra en el Anexo, conforme a los indicadores establecidos en el marco del programa de seguimiento BH1.

Metodología de evaluación e indicadores relacionados

A partir de los datos obtenidos en las campañas realizadas entre 2021 y 2023 en el sustrato rocoso de la demarcación ESAL, se ha calculado una serie de indicadores para cada estación de muestreo, consensuados a nivel del Programa de Seguimiento (ver Anexo para más detalles).

Con los datos de algas, se ha calculado el índice CFR (Calidad de los Fondos Rocosos, Juanes et al., 2008; Guinda et al., 2014) como indicador de estado para evaluar de forma preliminar la condición ambiental de las estaciones muestreadas. Los valores resultantes de CFR permitieron la asignación de categorías de calidad ecológica (EQ).

CFR = EQR	EQ
[0.81 – 1]	Elevado



[0.6 – 0.81)	Bueno
[0.4 – 0.6)	Moderado
[0.2 – 0.4)	Pobre
[0 – 0.2)	Malo

Tabla 2. Límites del Ratio de Calidad Ecológica (EQR) validados por la Comisión Europea (2013) para la asignación de las categorías de Calidad Ecológica (EQ) según los resultados obtenidos por el índice CFR.

Originalmente, esta metodología fue desarrollada e intercalibrada para las aguas costeras de la demarcación noratlántica (NOR) en el contexto de la Directiva Marco del Agua (DMA) (Guinda et al., 2014). En el presente ciclo de la Directiva Marco de Estrategias Marinas (DMEM), se ha iniciado el proceso de adaptación del indicador a todas las demarcaciones marinas españolas (ver Anexo).

Las métricas que utiliza el indicador CFR son la cobertura (C) de macroalgas características (macroalgas sucesionales tardías o perennes con un valor de frecuencia de ocurrencia igual o mayor del 10 % de los transectos muestreados), la fracción (F) de especies oportunistas (aquellas que presentan carácter ruderal o de respuesta rápida a los pulsos de nutrientes o contaminación orgánica, incluidas las especies alóctonas), y la riqueza (R) de macroalgas características. Se tuvo en cuenta la información bibliográfica y el criterio experto. Una vez obtenidas las métricas, se aplicó la ecuación CFR= (0,45 × C)+(0,35 × F)+(0,2 × R). Los valores obtenidos se compararon con las condiciones de referencias establecidas para la demarcación, obteniéndose una puntuación entre 0 y 1 para cada estación de muestreo que refleja la calidad o estado ecológico de la estación de muestreo (ver Anexo para más detalles).

Tabla 3. Listado de especies de macroalgas características y oportunistas identificadas en la demarcación del Estrecho y Alborán (ESAL).

Macroalgas características	**Especies oportunistas**
Complejo *Lithophyllum-Mesophyllum*	*Blidingia minima*
Sphaerococcus coronopifolius	*Bryopsis plumosa*
Dictyota sp.	*Caulerpa cylindracea*
Halopteris filicina	*Cladophora* sp.
Peyssonnelia spp.	*Codium fragile*
Codium bursa	*Ulva* spp.
Halopteris scoparia	*Acinetospora crinita*
Padina pavonica	*Dictyota cyanoloma*
Jania sp.	*Feldmannia lebelii*
Flabellia petiolata	*Rugulopteryx okamurae*
Cystoseira spp.	*Sporochnus* sp
Ellisolandia elongata	*Acrothamnion preissii*
Dictyota dichotoma	*Asparagopsis armata*

Cladostephus spongiosus	*Asparagopsis taxiformis*
Colpomenia sinuosa	*Lophocladia lallemandii*
Dictyota implexa	*Womersleyella setacea*
Corallina sp.	*Cyanophycea* sp
Plocamium cartilagineum	Turf
Zonaria tournefortii	
Dictyopteris polypodioides	
Amphiroa rigida	
Codium vermilara	
Halimeda tuna	
Halopithys incurva	
Phyllariopsis brevipes	
Sargasum sp.	
Taonia atomaria	
Tricleocarpa fragilis	
Wrangelia penicillata	

Parámetros utilizados

El parámetro utilizado es **Habitat Condition (Condición del hábitat),** determinado en base a los indicadores calculados con los datos de algas registrados en las campañas. Concretamente, se ha calculado el índice CFR como indicador de estado para evaluar de forma preliminar la condición ambiental de las estaciones muestreadas.

Valores umbral

No existe un valor umbral establecido.

Valores obtenidos para el parámetro

Al no haber datos de extensión de área adversamente afectada ni valores umbrales establecidos, el resultado de la evaluación es desconocido.

No obstante, y en base al análisis de los resultados del CFR, se observa que el 33% de las comunidades de macroalgas analizadas muestran una categoría de calidad ecológica (EQ) “Elevada” (14 estaciones) o “Buena” (7 estaciones), correspondiendo a zonas de gran importancia ecológica como son la Reserva Marina de la isla de Alborán y la ZEC de las islas Chafarinas, así como ciertas estaciones de la costa almeriense. Por otro lado, 8 estaciones presentan una calidad de las comunidades “Moderada”, indicando una cierta degradación del hábitat. El resto de estaciones (más del 50%) presentan comunidades con una EQ “Pobre” o “Mala” debido fundamentalmente a la elevada dominancia del alga invasora *Rugulopteryx okamurae*.

A continuación, se muestra un mapa con las categorías de calidad ecológica (EQ) obtenidas para cada una de las estaciones de muestreo de la demarcación.

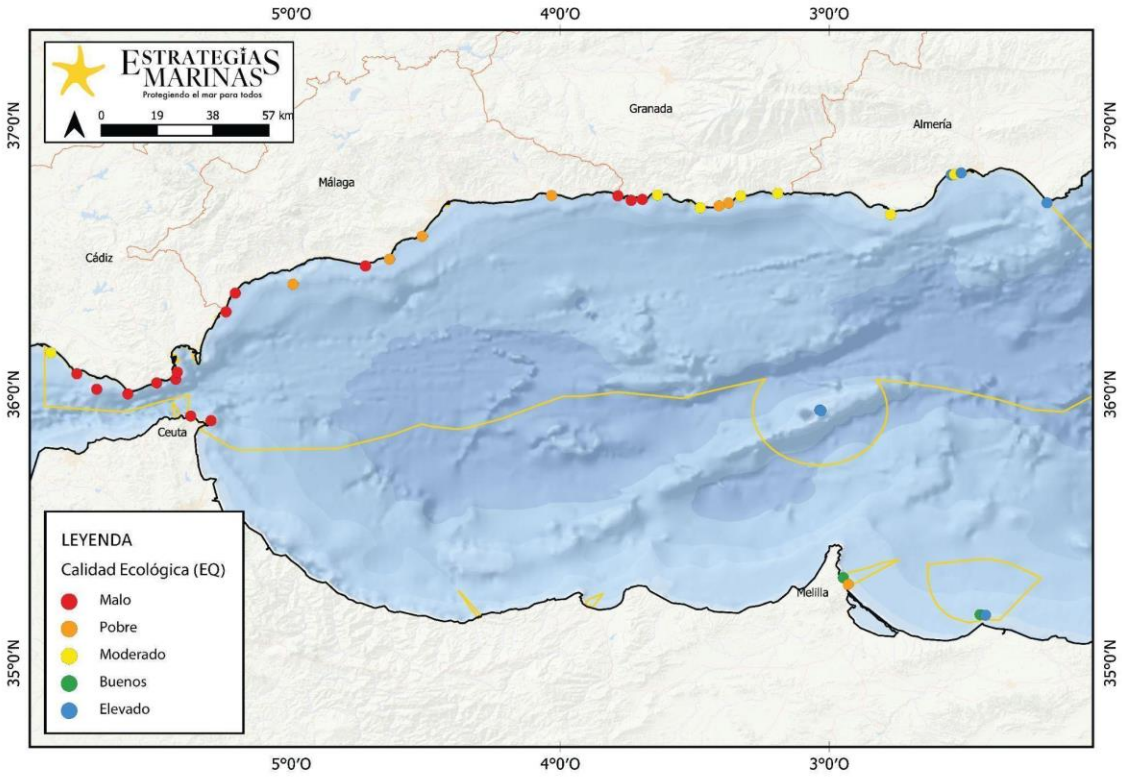


Figura 7. Categoría de Calidad Ecológica (EQ) de los fondos rocosos asignada en base a los resultados obtenidos con el indicador CFR. Malo [CFR= 0-0,2]; Pobre [0,21-0,4]; Moderado [0,41-0,60]; Bueno [0,61-0,80]; Elevado [0,81-1].

Tendencia de los valores obtenidos para el parámetro

Desconocido. Las campañas del Programa de Seguimiento comenzaron en 2021, constituyendo el inicio de la serie histórica de prospección del piso infralitoral rocoso en la demarcación. El objetivo es completar el muestreo en toda la demarcación cada 2 años. Hasta el momento no se dispone de una serie histórica que permita evaluar tendencias temporales.

Consecución del parámetro

Desconocido**.** Al no haber estimación de la extensión del hábitat adversamente afectado en la demarcación, ni un valor umbral establecido, se desconoce en qué medida alcanza el valor umbral.

Evaluación a nivel regional/subregional

No se dispone de ninguna evaluación a nivel subregional o regional.

5.3 Roca circalitoral y arrecife biogénico

Este BHT ocupa una extensión de 116,17 km^2 en la demarcación Estrecho-Alborán y se extiende entre los 8 y 140 m. de profundidad, según datos de EMODNET. La mayor parte de la superficie de este hábitat se centra en la zona Alborán Oriental (costa de Almería) y Alborán Central (áreas cercanas a la isla de Alborán) y existiendo algunos parches a lo largo de la costa malagueña y gaditana (Alborán Occidental).

Se caracterizan por presentar un componente florístico restringido a la capa basal y compuesto por especies de algas calcáreas rojas (*Mesophyllum alternans, Lithophyllum incrustans, L. stictaeforme*), así como otras especies de talos más blandos (*Peyssonnelia* spp., *Phyllophora crispa, Flabellia petiolata, Codium* spp., *Zonaria tournefortii*, entre otras). Este hábitat se caracteriza también por la presencia de diferentes macro-invertebrados sésiles y filtradores con esqueletos calcáreos, los cuales prosperan en condiciones de luz tenue en crestas rocosas, paredes, salientes y grietas, albergando alta biodiversidad y una red trófica compleja. Este hábitat ha sido estudiado en detalle en áreas como la isla de Alborán donde se desarrolla en grandes áreas de la plataforma (30-100 m de profundidad), principalmente en el flanco sur y en el afloramiento suroeste, y en las áreas más someras del Seco de los Olivos (aproximadamente 100 m de profundidad). Las principales especies tipificadoras de este hábitat, resultantes del procesado de las muestras de imágenes submarinas adquiridas durante el presente ciclo fueron diferentes especies como *Chaestaster longipes*, *Peltaster placenta*, *Echinaster sepositus*, *Smittina cervicornis*, *Dendrophyllia ramea*, *Eunicella verrucosa*, *Phakellia ventilabrum* o las esponjas chupa chups (*Stylocordyla-Rhizaxinella-Crella-Sympagela*), entre otras especies.

Resumen de los resultados de la evaluación

TIPO DE HÁBITAT	D6C3	D6C4	D6C5	ESTADO DEL HÁBITAT	Tendencia (cambio de estado)
Roca circalitoral y arrecife biogénico					¿?

Estado: ■ Se alcanza el BEA; ■ No se alcanza el BEA; ■ Desconocido (evaluación no concluyente); ■ No evaluado. Tendencia del estado en comparación con el ciclo previo: ↔ Estable; ↗ Mejorando; ↘ En deterioro; n.r. no relevante; ¿? Desconocido

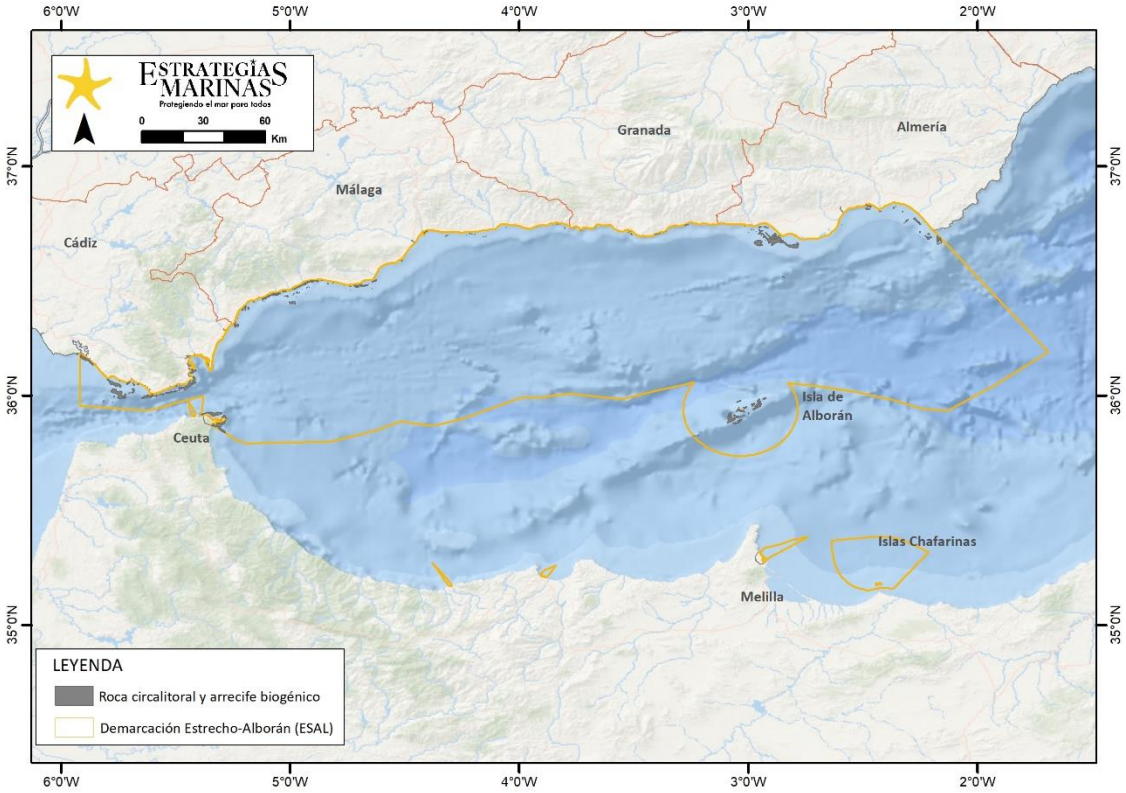


Figura 8. Resultado de la evaluación del estado ambiental del hábitat Roca circalitoral y arrecife biogénico.

El estado ambiental del BHT resultante de los análisis de los criterios D6C4 y D6C5 es desconocido. En este hábitat, la actividad principal tanto en extensión como en intensidad es la pesca de palangre y de enmalle. No se ha podido analizar el criterio D6C3 ya que no disponemos de una estima del porcentaje del área afectada. Para el D6C4 se considera que no hay pérdida física del hábitat, pues es la pesca de palangre y enmalle la principal presión, las cuales no generan pérdida de hábitat, con lo cual se considera que el área adversamente afectada es menor del 2%. Para el D6C5, el estado es desconocido ya que no tenemos la estima del D6C3.

Roca circalitoral y arrecife biogénico-D6C3. Extensión espacial de cada tipo de hábitat afectado adversamente por las perturbaciones físicas

Resultados de la evaluación del tercer ciclo:

Estado: Desconocido.

Contribuye a la evaluación del criterio 5.

Este hábitat "*Roca circalitoral y arrecife biogénico*" ocupa un área de 116,17 km^2.

Metodología de evaluación e indicadores relacionados

Se ha evaluado el estado ambiental del hábitat mediante el indicador BH2_Ad-Condición de los hábitats bentónicos (OSPAR) y una aproximación del indicador BH1-SoS (Ver Anexo ESAL_CIR_RK).

Parámetros utilizados

HAB-CON (BH2_Ad).

Valores umbral

No definido.

Valores obtenidos para el parámetro

Se ha obtenido valores de los índices de riqueza de especies (S), abundancia total (N), Shannon-Weaver (H´), Margalef (d) y Pielou (J´) así como del número de especies formadoras de hábitats (SFH), abundancia de especies formadoras de hábitats (NFH), número de especies catalogadas en alguno de los diferentes convenios y/o listas nacionales o internacionales de protección (SCAT), abundancia de especies catalogadas (NCAT), número de especies formadoras de hábitats catalogadas (SFCAT), abundancia de especies formadoras de hábitats catalogadas (NFCAT), número de especies sensibles según el índice denominado IRIS (*Infralittoral Rock Index of Sensitivity*) (SSen) y abundancia de especies sensibles (NSen). No obstante, no hemos definido la forma de integrar los resultados obtenidos para poder establecer el valor umbral y establecer áreas adversamente afectadas y no adversamente afectadas. Una descripción detallada de los valores obtenidos para los diferentes índices está en el Anexo ESAL_CIR_RK.

Tendencia de los valores obtenidos para el parámetro

Desconocida.

Evaluación a nivel regional/subregional

No se dispone de una evaluación realizada a nivel subregional o regional distinta a la expuesta en los apartados anteriores.

Roca circalitoral y arrecife biogénico– D6C4. Extensión de la pérdida hábitat.

Resultados de la evaluación del tercer ciclo:

El hábitat "*Roca circalitoral y arrecife biogénico*" de la demarcación Estrecho-Alborán y con una extensión de 116,17 km^2 se encuentra en BEA en base al criterio D6C4, por no existir porcentaje de pérdida alguna.

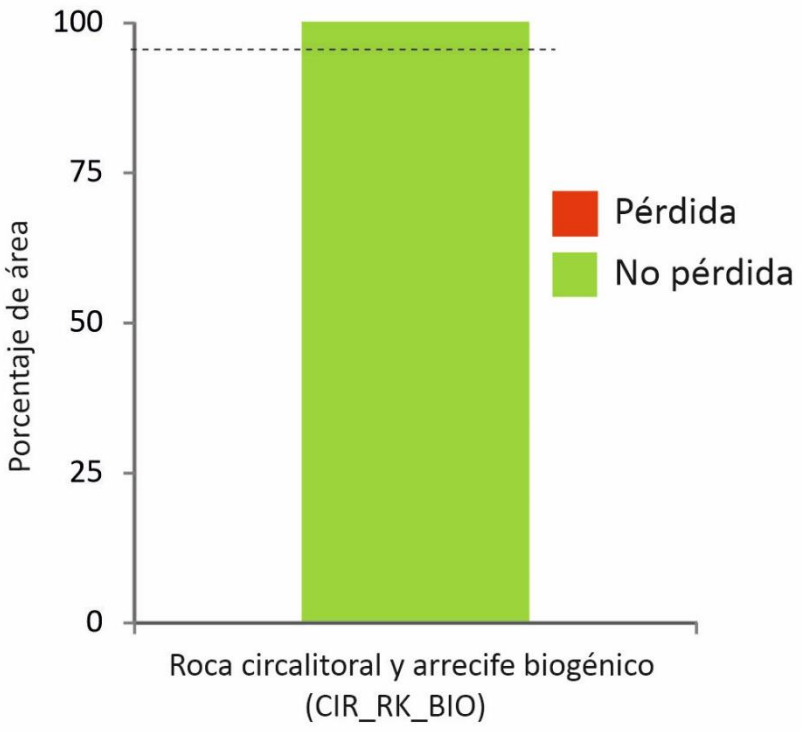


Figura 9. Extensión de Pérdida y No pérdida en porcentaje del área para el BHT Roca circalitoral y arrecife biogénico según los resultados del criterio D6C4.

Metodología de evaluación e indicadores relacionados

Superposición de capas de presiones con la cartografía de hábitat de EMODnet para la demarcación Estrecho-Alborán y usando la distribución de las presiones que causan pérdida.

Este criterio se corresponde con el indicador HB-PERDHAB. Al no disponer de la información de cuándo (año) éstas u otras presiones que causan pérdida empezaron a actuar, sólo se han tenido en cuenta para la evaluación del D6C4 las presiones que han actuado durante el presente ciclo (2016 y 2022). El área afectada por una presión que causa pérdida se calculó cruzando espacialmente (SIG) la capa de hábitats BHT (EMODNET) con el área ocupada por la presión.

Parámetros utilizados

EXT (Extensión): Extensión en porcentaje (%) de BHT afectado por pérdida.

Valores umbral

El valor establecido como umbral es el 2% de hábitat por lo que valores igual o por debajo de este umbral (fuente de este valor es WGGES) indicaría que el hábitat está en Buen Estado Ambiental.

Valores obtenidos para el parámetro

Según la evaluación realizada, la extensión de perdida de hábitat debida a las presiones físicas analizadas en este ciclo ha sido 0 km^2 (0%).

Tendencia de los valores obtenidos para el parámetro

Desconocida

Consecución del parámetro

Sí. Tras el análisis de las presiones físicas que causan pérdidas indicadas en el apartado de metodología, se ha registrado una pérdida del 0% del BHT.

Evaluación a nivel regional/subregional

No se dispone de una evaluación realizada a nivel subregional o regional distinta a la expuesta en los apartados anteriores.

Roca circalitoral y arrecife biogénico– D6C5. Extensión espacial del hábitat adversamente afectado.

Resultados de la evaluación del tercer ciclo:

Estado desconocido por no disponer de información relativa a la extensión espacial del BHT afectado adversamente por las presiones acumuladas presentes en el mismo.

Metodología de evaluación e indicadores relacionados

Para este hábitat se asume que la presión principal es la pesca de palangre y enmalle, actividad principal tanto en extensión como en intensidad en este hábitat, así como la presencia de especies alóctonas e invasoras y de esta forma para el cálculo de este criterio se tienen en cuenta el D6C3 basado en esta presión y el D6C4. Es decir, si supera el umbral del D6C4 o la suma del umbral D6C3 y D6C4 supera el umbral del D6C5, el hábitat no se encuentra en Buen Estado Ambiental.

Parámetros utilizados

EXT (Extensión): Extensión en % de BHT afectado

Valores umbral

Se aplica un umbral de extensión del 25 % (WGGES) máximo del hábitat en mal estado ambiental para que se pueda clasificar el hábitat en BUEN ESTADO. O que la suma del D6C3 y D6C4 no supere el 2 % (WGGES).



Valores obtenidos para el parámetro

Desconocido.

Tendencia de los valores obtenidos para el parámetro

Desconocida.

Consecución del parámetro

Para la evaluación de este parámetro, se considera la pesca de palangre y enmalle como principal presión a la que está sometido el hábitat. Tras la aplicación del indicador BH2, no podemos conocer la superficie del hábitat que se encuentra adversamente afectado. Por lo tanto, se considera que el hábitat se encuentra en ESTADO DESCONOCIDO.

Evaluación a nivel regional/subregional

No se dispone de una evaluación realizada a nivel subregional o regional distinta a la expuesta en los apartados anteriores.



5.4 Roca circalitoral profunda y arrecife biogénico

Este BHT ocupa una extensión de 203,89 km^2 en la demarcación Estrecho-Alborán y su cota varía entre los 45 y 200 m. de profundidad. La mayor parte de esta superficie se concentra en la zona Alborán Central (áreas cercanas a la isla de Alborán) y Occidental (principalmente la costa malagueña) y existiendo algunos parches en la parte Oriental localizadas sobre el cabo de Gata.

Los hábitats muestran una composición faunística diferente, pudiendo estar dominado por gorgonias (*Viminella flagellum, Acanthogorgia hirsuta, A. armata, Callogorgia verticillata, Swiftia*) y escleractinias (*Caryophyllia* spp., *Dendrophyllia cornigera*), o por esponjas de gran porte (*Asconema setubalense, Phakellia robusta, Pachastrella monilifera, P. ventilabrum, Poecillastra compressa*) junto con una gran variedad de esponjas erectas de pequeño tamaño con morfología de "chupa-chups" o ramificadas (género *Axinella*). Este tipo de hábitat representa una alta diversidad y riqueza de especies, la mayoría de ellos formadores de hábitats como numerosas especies siendo los filos con una mayor representación el filo Cnidaria (*Eunicella verrucosa*, *Viminella flagellum*, *Corallium rubrum*, *Paramuricea clavata*, etc.) y el filo Porifera (*Poecillastra compressa*, *Axinella polyploides*, *Pachastrella monolifera*, *Phakellia ventilabrum*, etc.).

Resumen de los resultados de la evaluación

TIPO DE HÁBITAT	D6C3	D6C4	D6C5	ESTADO DEL HÁBITAT	Tendencia (cambio de estado)
Roca circalitoral profunda y arrecife biogénico					¿?

Estado: ■ Se alcanza el BEA; ■ No se alcanza el BEA; ■ Desconocido (evaluación no concluyente); ■ No evaluado.Tendencia del estado en comparación con el ciclo previo: ↔ Estable; ↗ Mejorando; ↘ En deterioro; n.r. no relevante; ¿? Desconocido

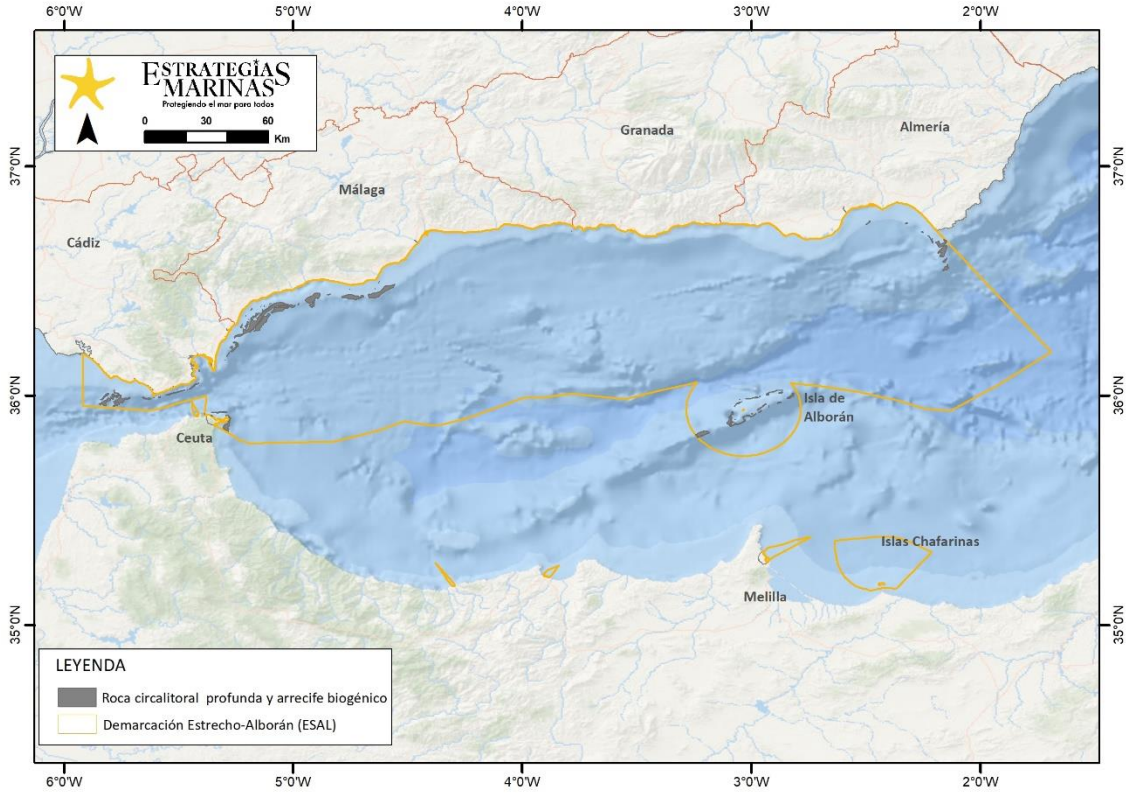


Figura 10. Resultado de la evaluación del estado ambiental del hábitat Roca circalitoral profunda y arrecife biogénico.

El estado ambiental del BHT resultante de los análisis de los criterios D6C4 y D6C5 es desconocido. En este hábitat, la actividad principal tanto en extensión como en intensidad es la pesca de palangre y de enmalle. No se ha podido analizar el criterio D6C3 ya que no disponemos de una estima del porcentaje del área afectada. Para el D6C4 se considera que no hay pérdida física del hábitat, pues es la pesca de palangre y enmalle la principal presión, las cuales no generan pérdida de hábitat, con lo cual se considera que el área adversamente afectada es menor del 2%. Para el D6C5, el estado es desconocido ya que no tenemos la estima del D6C3.

Roca circalitoral profunda y arrecife biogénico-D6C3. Extensión espacial de cada tipo de hábitat afectado adversamente por las perturbaciones físicas

Resultados de la evaluación del tercer ciclo:

Estado: Desconocido.

Contribuye a la evaluación del criterio 5.

Metodología de evaluación e indicadores relacionados

Se ha evaluado el estado ambiental del hábitat mediante el indicador BH2_Ad-Condición de los hábitats bentónicos (OSPAR) y una aproximación del indicador BH1-SoS (Ver Anexo ESAL_CIR_RK).

Parámetros utilizados

HAB-CON (BH2_Ad).

Valores umbral

No definido.

Valores obtenidos para el parámetro

Se ha obtenido valores de los índices de riqueza de especies (S), abundancia total (N), Shannon-Weaver (H´), Margalef (d) y Pielou (J´) así como del número de especies formadoras de hábitats (SFH),

abundancia de especies formadoras de hábitats (NFH), número de especies catalogadas en alguno de los diferentes convenios y/o listas nacionales o internacionales de protección (SCAT), abundancia de especies catalogadas (NCAT), número de especies formadoras de hábitats catalogadas (SFCAT), abundancia de especies formadoras de hábitats catalogadas (NFCAT), número de especies sensibles según el índice denominado IRIS (*Infralittoral Rock Index of Sensitivity*) (SSen) y abundancia de especies sensibles (NSen). No obstante, no hemos definido la forma de integrar los resultados obtenidos para poder establecer el valor umbral y establecer áreas adversamente afectadas y no adversamente afectadas. Una descripción detallada de los valores obtenidos para los diferentes índices está en el Anexo ESAL_CIR_RK.

Tendencia de los valores obtenidos para el parámetro

Desconocida.

Evaluación a nivel regional/subregional

No se dispone de una evaluación realizada a nivel subregional o regional distinta a la expuesta en los apartados anteriores.

Roca circalitoral profunda y arrecife biogénico– D6C4. Extensión de la pérdida hábitat.

Resultados de la evaluación del tercer ciclo:

El BHT se encuentra en BEA en base al criterio D6C4, por no existir porcentaje de pérdida alguna.

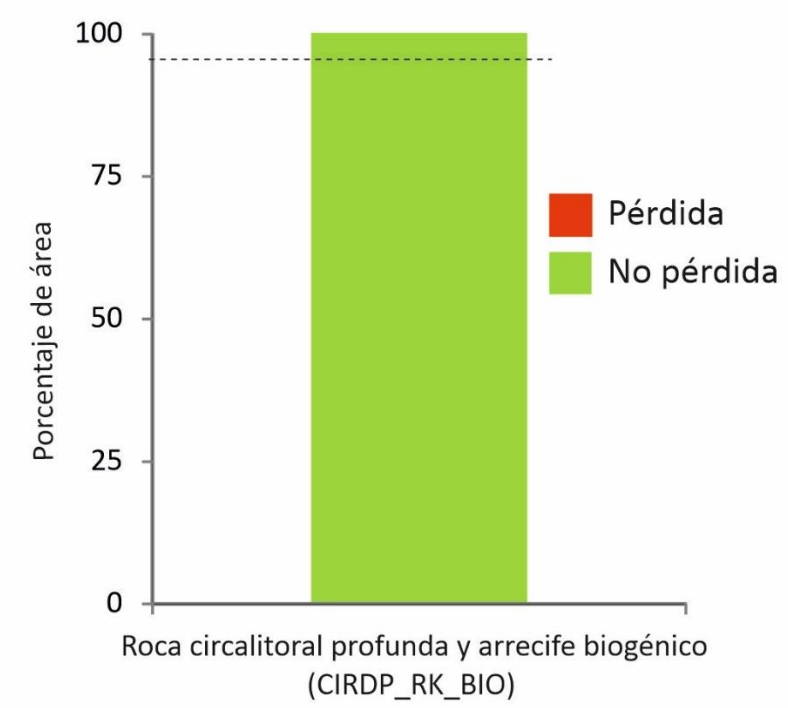


Figura 11. Extensión de Pérdida y No pérdida en porcentaje del área para el BHT Roca circalitoral profunda y arrecife biogénico según los resultados del criterio D6C4.

Metodología de evaluación e indicadores relacionados

Superposición de capas de presiones con la cartografía de hábitat de EMODnet para la demarcación Estrecho-Alborán y usando la distribución de las presiones que causan pérdida.

Este criterio se corresponde con el indicador HB-PERDHAB. Al no disponer de la información de cuándo (año) éstas u otras presiones que causan pérdida empezaron a actuar, sólo se han tenido en cuenta para la evaluación del D6C4 las presiones que han actuado durante el presente ciclo (2016 y 2022). El

área afectada por una presión que causa pérdida se calculó cruzando espacialmente (SIG) la capa de hábitats BHT (EMODNET) con el área ocupada por la presión.

Parámetros utilizados

EXT (Extensión): Extensión en porcentaje (%) de BHT afectado por pérdida.

Valores umbral

El valor establecido como umbral es el 2% de hábitat por lo que valores igual o por debajo de este umbral (fuente de este valor es WGGES) indicaría que el hábitat está en Buen Estado Ambiental.

Valores obtenidos para el parámetro

Según la evaluación realizada, la extensión de perdida de hábitat debida a las presiones físicas analizadas en este ciclo ha sido 0 km^2 (0%).

Tendencia de los valores obtenidos para el parámetro

Desconocida

Consecución del parámetro

Sí. Tras el análisis de las presiones físicas que causan pérdidas indicadas en el apartado de metodología, se ha registrado una pérdida del 0% del BHT.

Evaluación a nivel regional/subregional

No se dispone de una evaluación realizada a nivel subregional o regional distinta a la expuesta en los apartados anteriores.

Roca circalitoral profunda y arrecife biogénico– D6C5. Extensión espacial del hábitat adversamente afectado.

Resultados de la evaluación del tercer ciclo:

Estado desconocido por no disponer de información relativa a la extensión espacial del BHT afectado adversamente por las presiones acumuladas presentes en el mismo.

Metodología de evaluación e indicadores relacionados

Para este hábitat se asume que la presión principal es la pesca de palangre y enmalle, actividad principal tanto en extensión como en intensidad en este hábitat así como la presencia de especies alóctonas e invasoras y de esta forma para el cálculo de este criterio se tienen en cuenta el D6C3 basado en esta presión y el D6C4. Es decir, si supera el umbral del D6C4 o la suma del umbral D6C3 y D6C4 supera el umbral del D6C5, el hábitat no se encuentra en Buen Estado Ambiental.

Parámetros utilizados

EXT (Extensión): Extensión en % de BHT afectado

Valores umbral

Se aplica un umbral de extensión del 25 % (WGGES) máximo del hábitat en mal estado ambiental para que se pueda clasificar el hábitat en BUEN ESTADO. O que la suma del D6C3 y D6C4 no supere el 2 % (WGGES).

Valores obtenidos para el parámetro

Desconocido.

Tendencia de los valores obtenidos para el parámetro

Desconocida.

Consecución del parámetro

Para la evaluación de este parámetro, se considera la pesca de palangre y enmalle como principal presión a la que está sometido el hábitat. Tras la aplicación del indicador BH2, no podemos conocer la superficie del hábitat que se encuentra adversamente afectado. Por lo tanto, se considera que el hábitat se encuentra en ESTADO DESCONOCIDO.

Evaluación a nivel regional/subregional

No se dispone de una evaluación realizada a nivel subregional o regional distinta a la expuesta en los apartados anteriores.



5.5 Roca y arrecife biogénico batial superior o batial inferior

Este BHT ocupa una extensión de 2360,75 km^2 en la demarcación Estrecho-Alborán y con cotas entre los 140 m. y los 1800 m. de profundidad. La mayor parte de este hábitat se centra en Alborán Central y Oriental. Estos hábitats rocosos están principalmente configurados por escleractinias coloniales, así como gorgonias, coral negro y esponjas, los cuales proporcionan una estructura tridimensional donde pueden encontrar refugio y alimento una multitud de especies, considerándose por ello puntos calientes de biodiversidad.

Este tipo de hábitat representa una alta diversidad y riqueza de especies. Especies de escleractinias (*Madrepora oculata*, *Caryophyllia* spp., *Dendrophyllia cornígera*, *Desmophyllum pertusum*, etc.), octocorales (*Viminella flagellum*, *Callogorgia verticillata*, *Chironepthya-Paralcyonium*, *Acanthogorgia armata-A*. *hirsuta,* etc.) y diferentes especies de poríferos (*Pachastrella* cf *monilifera, Asconema setubalense,* Stylocordyla-Rhizaxinella-Crella-Sympagela, *Poecillastra compressa, Phakellia spp*), entre otras. Diferentes hábitats que pueden conformar son Arrecifes de corales profundos (LPRE 040303), Roca batial con *Caryophyllia*, Fondos rocosos profundos con agregaciones de gorgonias (LPRE 04010101), Fondos rocosos profundos con agregaciones de esponjas (LPRE 04010103) o Roca batial limpia con grandes esponjas hexactinélidas (LPRE 04010106), entre otros.

Resumen de los resultados de la evaluación

TIPO DE HÁBITAT	D6C3	D6C4	D6C5	ESTADO DEL HÁBITAT	Tendencia (cambio de estado)
Roca y arrecife biogénico batial superior o batial inferior					¿?

Estado: ■ Se alcanza el BEA; ■ No se alcanza el BEA; ■ Desconocido (evaluación no concluyente); ■ No evaluado. Tendencia del estado en comparación con el ciclo previo: ↔ Estable; ↗ Mejorando; ↘ En deterioro; n.r. no relevante; ¿? Desconocido

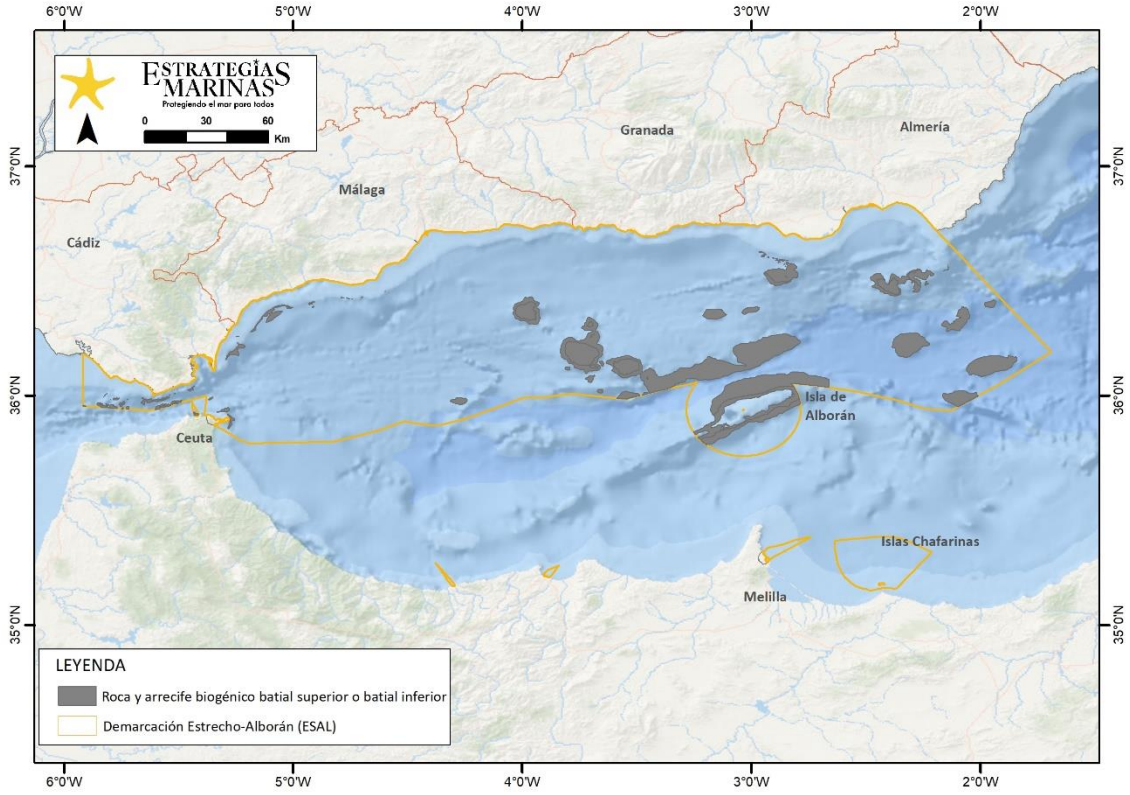


Figura 12. Resultado de la evaluación del estado ambiental (estado Desconocido) del hábitat Roca y arrecife biogénico batial superior o batial inferior.

El estado ambiental del BHT resultante de los análisis de los criterios D6C4 y D6C5 es desconocido. En este hábitat, la principal actividad tanto en extensión como en intensidad es la pesca de palangre y de enmalle. No se ha podido analizar el criterio D6C3 ya que no disponemos de una estima del porcentaje del área afectada. Para el D6C4 se considera que no hay pérdida física del hábitat, pues es la pesca de palangre y enmalle la principal presión, las cuales no generan pérdida de hábitat, con lo cual se considera que el área adversamente afectada es menor del 2%. Para el D6C5, el estado es desconocido ya que no tenemos la estima del D6C3.

Roca y arrecife biogénico batial superior o batial inferior-D6C3. Extensión espacial de cada tipo de hábitat afectado adversamente por las perturbaciones físicas

Resultados de la evaluación del tercer ciclo:

Estado: Desconocido.

Contribuye a la evaluación del criterio 5.

Metodología de evaluación e indicadores relacionados

Se ha evaluado el estado ambiental del hábitat mediante el indicador BH2_Ad-Condición de los hábitats bentónicos (OSPAR) y una aproximación del indicador BH1-SoS (Ver Anexo ESAL_CIR_RK).

Parámetros utilizados

EXT (Extensión): Extensión en % de BHT perdido.

Valores umbral

El valor establecido como umbral es el 2% de hábitat por lo que valores igual o por debajo de este umbral (fuente de este valor es WGGES) indicaría que el hábitat está en Buen Estado Ambiental.

Valores obtenidos para el parámetro

Desconocido.

Tendencia de los valores obtenidos para el parámetro

Desconocida.

Evaluación a nivel regional/subregional

No se dispone de una evaluación realizada a nivel subregional o regional distinta a la expuesta en los apartados anteriores.

Roca y arrecife biogénico batial superior o batial inferior– D6C4. Extensión de la pérdida hábitat.

Resultados de la evaluación del tercer ciclo:

El BHT se encuentra en BEA en base al criterio D6C4, por no existir porcentaje de pérdida alguna.

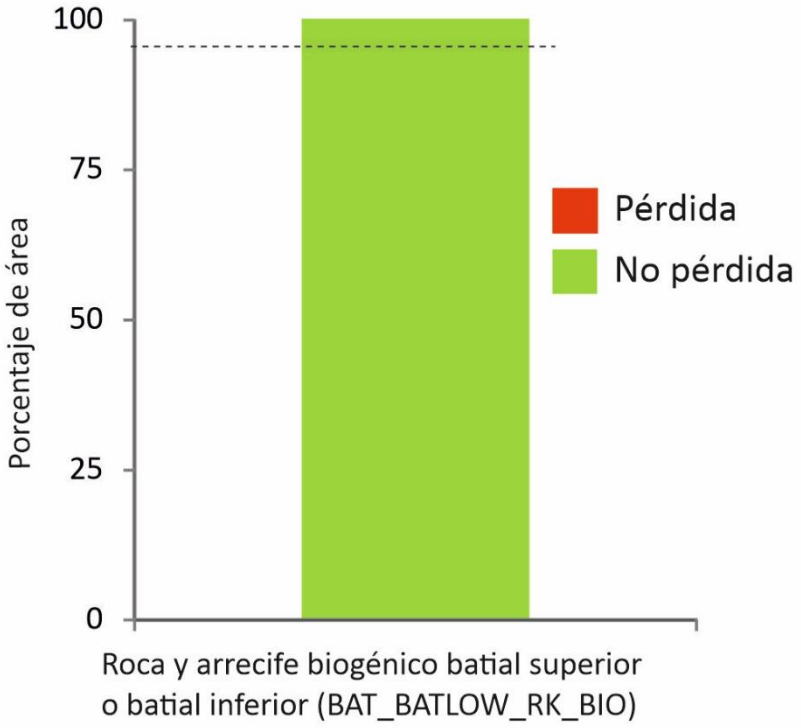


Figura 13. Extensión de Pérdida y No pérdida en porcentaje del área para el BHT Roca y arrecife biogénico batial superior o batial inferior según los resultados del criterio D6C4.

Metodología de evaluación e indicadores relacionados

Superposición de capas de presiones con la cartografía de hábitat de EMODnet para la demarcación Estrecho-Alborán y usando la distribución de las presiones que causan pérdida.

Este criterio se corresponde con el indicador HB-PERDHAB. Al no disponer de la información de cuándo (año) éstas u otras presiones que causan pérdida empezaron a actuar, sólo se han tenido en cuenta para la evaluación del D6C4 las presiones que han actuado durante el presente ciclo (2016 y 2022). El área afectada por una presión que causa pérdida se calculó cruzando espacialmente (SIG) la capa de hábitats BHT (EMODNET) con el área ocupada por la presión.

Parámetros utilizados

EXT (Extensión): Extensión en porcentaje (%) de BHT afectado por pérdida.



Valores umbral

El valor establecido como umbral es el 2% de hábitat por lo que valores igual o por debajo de este umbral (fuente de este valor es WGGES) indicaría que el hábitat está en Buen Estado Ambiental.

Valores obtenidos para el parámetro

Según la evaluación realizada, la extensión de perdida de hábitat debida a las presiones físicas analizadas en este ciclo ha sido 0 km^2 (0%).

Tendencia de los valores obtenidos para el parámetro

Desconocida

Consecución del parámetro

Tras el análisis de las presiones físicas que causan pérdidas indicadas en el apartado de metodología, se ha producido una pérdida del 0% del hábitat "*Roca y arrecife biogénico batial superior o batial inferior*" de la demarcación Estrecho-Alborán con lo que es inferior al 2%

Evaluación a nivel regional/subregional

No se dispone de una evaluación realizada a nivel subregional o regional distinta a la expuesta en los apartados anteriores.

Roca y arrecife biogénico batial superior o batial inferior – D6C5. Extensión espacial del hábitat adversamente afectado.

Resultados de la evaluación del tercer ciclo:

Estado desconocido por no disponer de información relativa a la extensión espacial del hábitat "*Roca y arrecife biogénico batial superior o batial inferior*" afectado adversamente por las presiones acumuladas presentes en el mismo.

Metodología de evaluación e indicadores relacionados

Para este hábitat se asume que la presión principal es la pesca de palangre y enmalle, actividad principal tanto en extensión como en intensidad en este hábitat, así como la presencia de especies alóctonas e invasoras y de esta forma para el cálculo de este criterio se tienen en cuenta el D6C3 basado en esta presión y el D6C4. Es decir, si supera el umbral del D6C4 o la suma del umbral D6C3 y D6C4 supera el umbral del D6C5, el hábitat no se encuentra en Buen Estado Ambiental.

Parámetros utilizados

EXT (Extensión): Extensión en % de BHT afectado

Valores umbral

Se aplica un umbral de extensión del 25 % (WGGES) máximo del hábitat en mal estado ambiental para que se pueda clasificar el hábitat en BUEN ESTADO. O que la suma del D6C3 y D6C4 no supere el 2 % (WGGES).

Valores obtenidos para el parámetro

Desconocido.

Tendencia de los valores obtenidos para el parámetro

Desconocida.

Consecución del parámetro

Para la evaluación de este parámetro, se considera la pesca de palangre y enmalle como principal presión a la que está sometido el hábitat. Tras la aplicación del indicador BH2, no podemos conocer la

superficie del hábitat que se encuentra adversamente afectado. Por lo tanto, se considera que el hábitat se encuentra en ESTADO DESCONOCIDO.

Evaluación a nivel regional/subregional

No se dispone de una evaluación realizada a nivel subregional o regional distinta a la expuesta en los apartados anteriores.

5.6 Arena infralitoral

Este BHT está caracterizado por sedimentos arenosos. Este piso comprende desde los fondos someros que permanecen permanentemente sumergidos o raramente emergidos hasta el límite inferior compatible con la vida de algas fotófilas y fanerógamas marinas. En la demarcación Estrecho-Alborán este hábitat se extiende desde 1 m hasta los 30 m, ocupando una extensión de 202 km^2.

Este hábitat se corresponde con las arenas finas infralitorales bien calibradas (LPRE 03040220). La riqueza de especies va aumento con la profundidad en relación con la mayor estabilidad hidrodinámica. En la franja de 1-3 m de profundidad la alta inestabilidad propiciada por el oleaje, que favorece un fondo de arena de grano medio. En esta franja son muy abundantes algunos bivalvos de interés comercial como las coquinas (*Donax trunculus, D. semistriatus* y *D. vittatus*), además de gasterópodos (*Tritia grana, Sinum bifasciatum* - especie de afinidad africana) y crustáceos decápodos (*Philocheras trispinosus, Philocheras monacanthus, Liocarcinus vernalis, Portumnus latipes*). A partir de los 5 m la comunidad es más rica, pero con dominancia de pocas especies como el bivalvo comercial *Chamelea gallina* (chirla), junto con *Acanthocardia tuberculata* (corruco), *Spisula subtruncata, Donax venustus* y *Tellina tenuis*. Los bivalvos *Callista chione* y *Glycymeris nummaria* son más abundantes entre 15 y 20 m de profundidad. La mayoría de los gasterópodos son carroñeros (*Tritia reticulata, Tritia pygmaea*) o carnívoros (*Bela zonata*, *Euspira* spp.). El cangrejo ermitaño *Diogenes pugilator* es el decápodo dominante junto con los cangrejos *Atelecyclus undecimdentatus* y *Liocarcinus depurator*, así como equinodermos excavadores (*Echinocardium cordatum, E. mediterraneum, Ophiura ophiura, Astropecten* spp.). En la práctica, los principales impactos y el estado ambiental de este hábitat están relacionados con el marisqueo, el arrastre ilegal y a las regeneraciones de las playas.

Resumen de los resultados de la evaluación

TIPO DE HÁBITAT	D6C3	D6C4	D6C5	ESTADO DEL HÁBITAT	Tendencia (cambio de estado)
Arena infralitoral					¿?

Estado: ■ Se alcanza el BEA; ■ No se alcanza el BEA; ■ Desconocido (evaluación no concluyente); ■ No evaluado. Tendencia del estado en comparación con el ciclo previo: ↔ Estable; ↗ Mejorando; ↘ En deterioro; n.r. no relevante; ¿? Desconocido

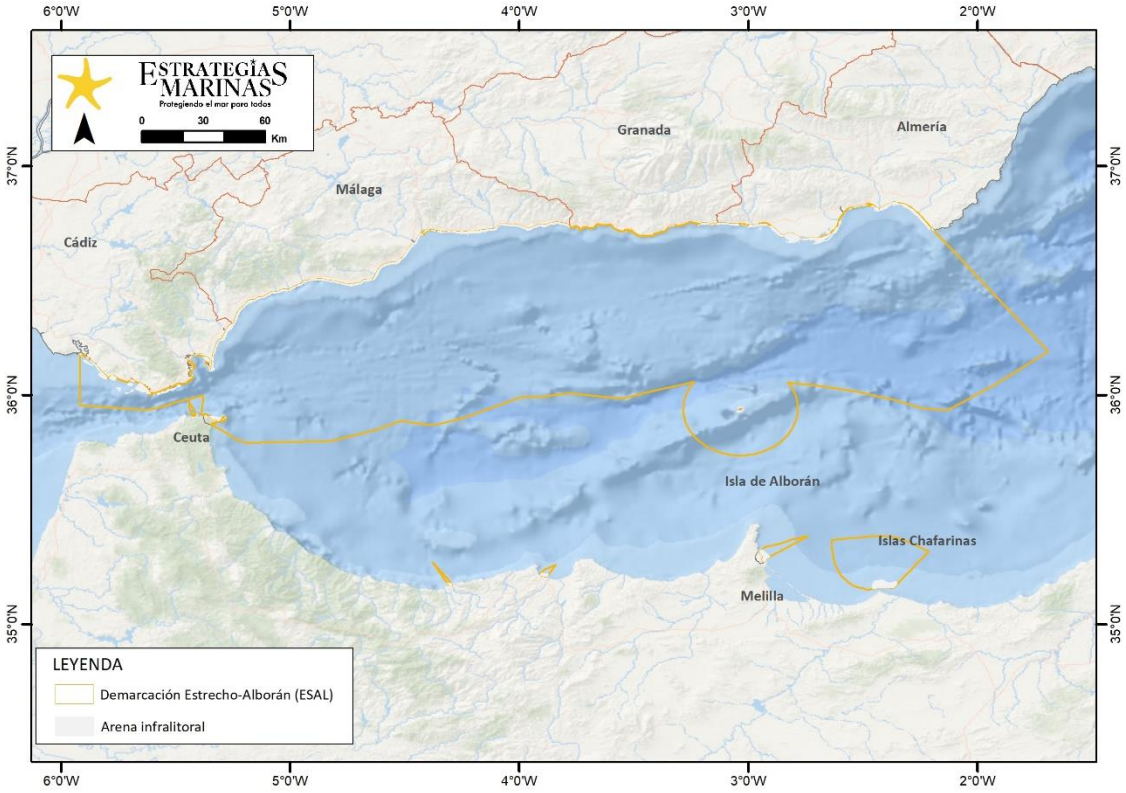


Figura 14. Distribución espacial del hábitat en estado desconocido para el periodo 2016-2022.

Arena infralitoral – D6C3. Extensión espacial de cada tipo de hábitat afectado adversamente por las perturbaciones físicas

Resultados de la evaluación del tercer ciclo:

No evaluado.

Metodología de evaluación e indicadores relacionados

No evaluado.

Parámetros utilizados

No evaluado.

Valores umbral

No evaluado.

Valores obtenidos para el parámetro

No evaluado.

Tendencia de los valores obtenidos para el parámetro

Desconocida.

Evaluación a nivel regional/subregional

No se dispone de una evaluación realizada a nivel subregional o regional distinta a la expuesta en los apartados anteriores.

Arenas infralitoral– D6C4. Extensión de la pérdida hábitat.

Resultados de la evaluación del tercer ciclo:

Estado: Bueno.

Un 0,17% (0,34 km^2) del área se encuentra adversamente afectada. Mientras que un 99,83% del área no se encuentra adversamente afectada.

Metodología de evaluación e indicadores relacionados

Superposición de capas de presiones con cartografía de hábitats de EMODnet (ver Anexo).

Parámetros utilizados

EXT (Extensión): Extensión en % de BHT afectado

Valores umbral

El valor establecido como umbral es el 2% de hábitat (WGGES), de tal manera que si la pérdida de área con respecto a la fecha de referencia (en nuestro caso 2016) es menor o igual al 2% se considera que el hábitat alcanza el buen estado ambiental.

Valores obtenidos para el parámetro

Un 0,17% (0,34 km^2) del área se encuentra adversamente afectada. Mientras que un 99,83% del área no se encuentra adversamente afectada.

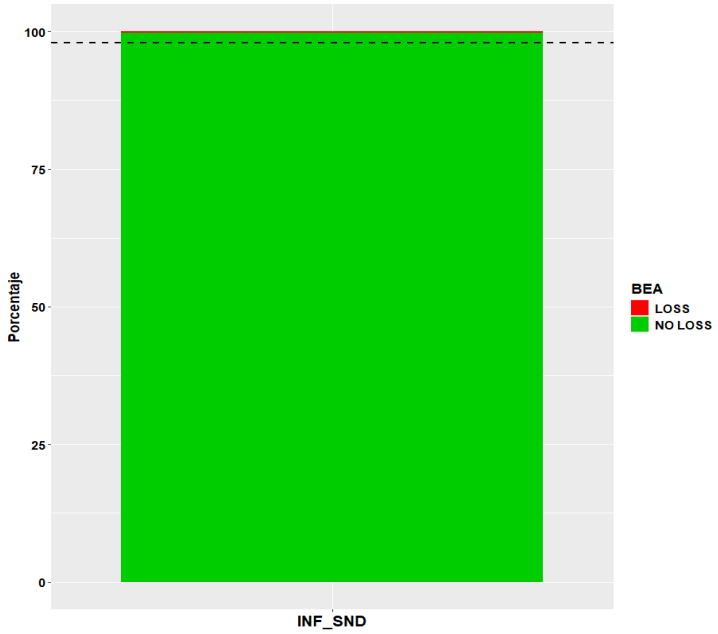


Figura 15. Porcentaje de área afectada por pérdidas físicas.

Tendencia de los valores obtenidos para el parámetro

Desconocida.

Consecución del parámetro

Sí, se alcanza el parámetro puesto que el área adversamente afectada es inferior al valor umbral establecido.

Evaluación a nivel regional/subregional

No se dispone de una evaluación realizada a nivel subregional o regional distinta a la expuesta en los apartados anteriores.

Arena infralitoral – D6C5. Extensión espacial del hábitat adversamente afectado.

Resultados de la evaluación del tercer ciclo:

Desconocido.

No contribuye a la evaluación de otro criterio.

Metodología de evaluación e indicadores relacionados

Para este hábitat no se hace cálculo de acumulación de presiones, se asume que la presión principal es la pesca artesanal y la extracción de sedimento, además de la pesca de arrastre en la parte más profunda, de esta forma para el cálculo de este criterio se tienen en cuenta el D6C3 basado en esta presión y el D6C4. Es decir, si supera el umbral del D6C4 o la suma del umbral D6C3 y D6C4 supera el umbral del D6C5, el hábitat no se encuentra en buen estado ambiental.

Parámetros utilizados

EXT (Extensión): Extensión en % de BHT afectado

Valores umbral

Se aplica un umbral de extensión del 25 % (WGGES) máximo del hábitat en mal estado ambiental para que se pueda clasificar el hábitat en BUEN ESTADO.

Valores obtenidos para el parámetro

Desconocido.

No se ha podido aplicar la metodología BH1, ni BH3 informada por BH1 al no tener información de las especies presentes en este hábitat provenientes lances de las campañas MEDITS.

Tendencia de los valores obtenidos para el parámetro

Desconocido.

Consecución del parámetro

Desconocido**.**

Evaluación a nivel regional/subregional

No se dispone de una evaluación realizada a nivel subregional o regional distinta a la expuesta en los apartados anteriores.

5.7 Fango infralitoral

Este BHT está caracterizado por sedimentos fangosos. Este piso comprende desde los fondos someros que permanecen permanentemente sumergidos o raramente emergidos hasta el límite inferior compatible con la vida de algas fotófilas y fanerógamas marinas. En la demarcación Estrecho-Alborán este hábitat se extiende desde 1 m hasta los 20 m, ocupando una pequeña extensión de 3 km^2.

Este hábitat se corresponde con los fondos con fangos y fangos arenosos infralitorales (LPRE 030403) se dan en bahías o ensenadas bajo la influencia de río que aportan sedimentos finos terrígenos y cubren amplias zonas de la plataforma continental (ej. bahía de Málaga). El porcentaje de fango es alto y la mayor parte es de origen inorgánico, teniendo habitualmente un porcentaje de materia orgánica moderado. Las especies características son moluscos (*Tritia elata, Basisulcata lepida, Spisula subtruncata, Chamelea striatula*), crustáceos (*Anapagurus breviaculeatus, A. petiti, Pagurus excavatus, P. cuanensis* y *P. prideaux*) y equinodermos (*Acrocnida brachiata*) (García Raso et al. 2010, Gofas et al. 2011, Rueda et al. 2021).

Resumen de los resultados de la evaluación

TIPO DE HÁBITAT	D6C3	D6C4	D6C5	ESTADO DEL HÁBITAT	Tendencia (cambio de estado)
Fango infralitoral					¿?

Estado: ■ Se alcanza el BEA; ■ No se alcanza el BEA; ■ Desconocido (evaluación no concluyente); ■ No evaluado. Tendencia del estado en comparación con el ciclo previo: ↔ Estable; ↗ Mejorando; ↘ En deterioro; n.r. no relevante; ¿? Desconocido

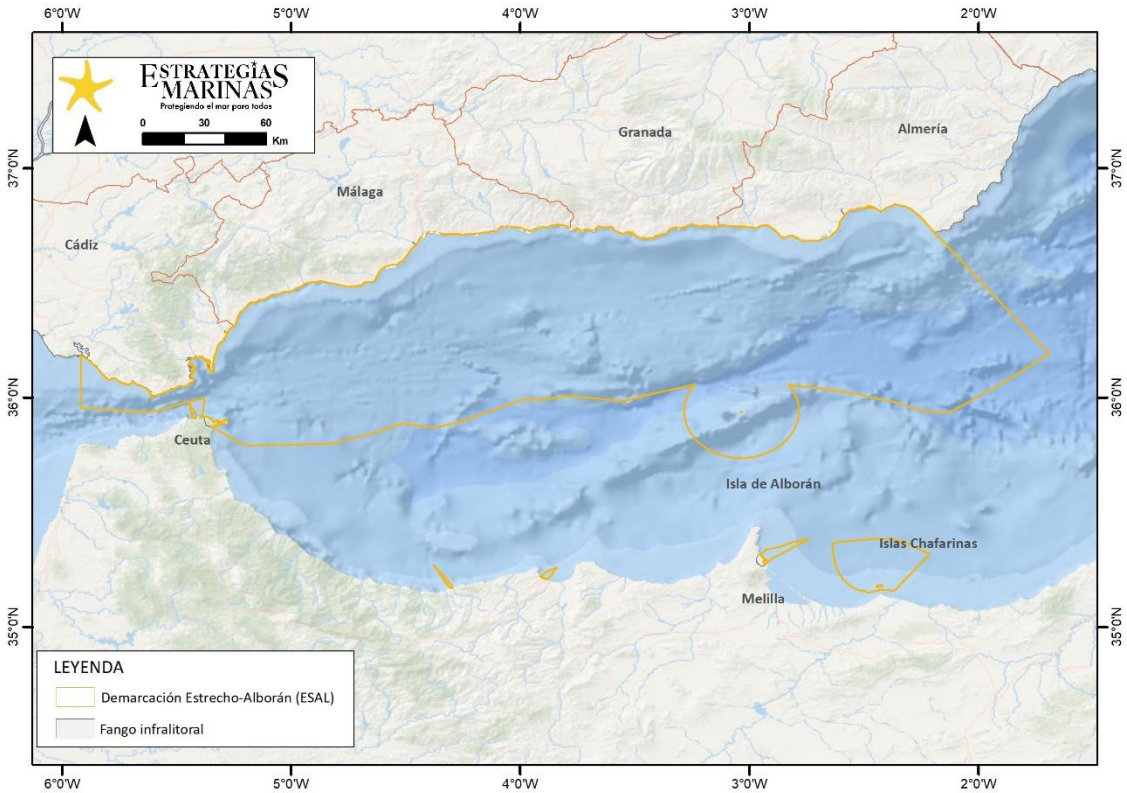


Figura 16. Distribución espacial del hábitat en estado desconocido para el periodo 2016-2022.

Fango infralitoral – D6C3. Extensión espacial de cada tipo de hábitat afectado adversamente por las perturbaciones físicas

Resultados de la evaluación del tercer ciclo:

No evaluado.

Metodología de evaluación e indicadores relacionados

No evaluado.

Parámetros utilizados

No evaluado.

Valores umbral

No evaluado.

Valores obtenidos para el parámetro

No evaluado.

Tendencia de los valores obtenidos para el parámetro

Desconocida.

Evaluación a nivel regional/subregional

No se dispone de una evaluación realizada a nivel subregional o regional distinta a la expuesta en los apartados anteriores.

Fango infralitoral– D6C4. Extensión de la pérdida hábitat.

Resultados de la evaluación del tercer ciclo:

Estado: Bueno.

Un 0,57% (0,02 km^2) del área se encuentra adversamente afectada. Mientras que un 99,43 % del área no se encuentra adversamente afectada.

Metodología de evaluación e indicadores relacionados

Superposición de capas de presiones con cartografía de hábitats de EMODnet (ver Anexo).

Parámetros utilizados

EXT (Extensión): Extensión en % de BHT afectado

Valores umbral

El valor establecido como umbral es el 2% de hábitat (WGGES), de tal manera que si la pérdida de área con respecto a la fecha de referencia (en nuestro caso 2016) es menor o igual al 2% se considera que el hábitat alcanza el buen estado ambiental

Valores obtenidos para el parámetro

Un 0,57% (0,02 km^2) del área se encuentra adversamente afectada. Mientras que un 99,43 % del área no se encuentra adversamente afectada.

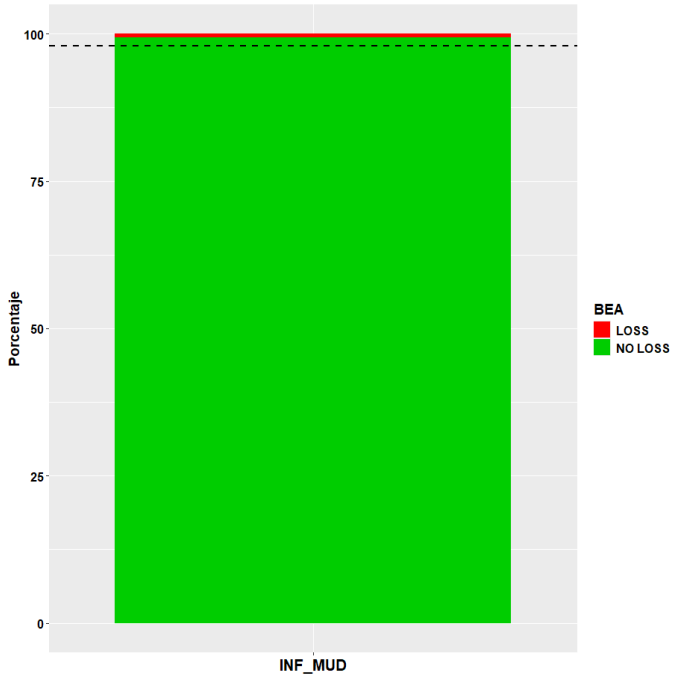


Figura 17. Porcentaje de área afectada por pérdidas físicas.

Tendencia de los valores obtenidos para el parámetro

Desconocida.

Consecución del parámetro

Sí, se alcanza el parámetro puesto que el área adversamente afectada es inferior al valor umbral establecido.

Evaluación a nivel regional/subregional

No se dispone de una evaluación realizada a nivel subregional o regional distinta a la expuesta en los apartados anteriores.

Fango infralitoral – D6C5. Extensión espacial del hábitat adversamente afectado.

Resultados de la evaluación del tercer ciclo:

Desconocido.

No contribuye a la evaluación de otro criterio.

Metodología de evaluación e indicadores relacionados

Para este hábitat no se hace cálculo de acumulación de presiones, se asume que la presión principal es la pesca artesanal y la extracción de sedimento, además de la pesca de arrastre en la parte más profunda, de esta forma para el cálculo de este criterio se tienen en cuenta el D6C3 basado en esta presión y el D6C4. Es decir, si supera el umbral del D6C4 o la suma del umbral D6C3 y D6C4 supera el umbral del D6C5, el hábitat no se encuentra en buen estado ambiental.

Parámetros utilizados

EXT (Extensión): Extensión en % de BHT afectado

Valores umbral

Se aplica un umbral de extensión del 25 % (WGGES) máximo del hábitat en mal estado ambiental para que se pueda clasificar el hábitat en BUEN ESTADO.

Valores obtenidos para el parámetro

Desconocido.

No se ha podido aplicar la metodología BH1, ni BH3 informada por BH1 al no tener información de las especies presentes en este hábitat provenientes lances de las campañas MEDITS.

Tendencia de los valores obtenidos para el parámetro

Desconocido.

Consecución del parámetro

Desconocido**.**

Evaluación a nivel regional/subregional

No se dispone de una evaluación realizada a nivel subregional o regional distinta a la expuesta en los apartados anteriores.

5.8 Sedimento mixto infralitoral

Este BHT está caracterizado por sedimentos mixtos compuestos por mezcla de arenas, fangos, gravas. Este piso comprende desde los fondos someros que permanecen permanentemente sumergidos o raramente emergidos hasta el límite inferior compatible con la vida de algas fotófilas y fanerógamas marinas. En la demarcación Estrecho-Alborán este piso llega hasta los 20-25 m ocupando una pequeña extensión de 0,4 km^2. Este hábitat se corresponde con la arena y grava detrítica-bioclástica costera, siendo este componente más grueso del sedimento el que condiciona las comunidades.

Este hábitat se corresponde con fondos detríticos infralitorales y circalitorales dominados por invertebrados (LPRE 03040514). Este hábitat está bastante extendido en zonas con fuertes corrientes y presenta una elevada riqueza de especies gracias a la heterogeneidad generada por los bioclastos de mayor tamaño.

Resumen de los resultados de la evaluación

TIPO DE HÁBITAT	D6C3	D6C4	D6C5	ESTADO DEL HÁBITAT	Tendencia (cambio de estado)
Sedimento mixto infralitoral					¿?

Estado: ■ Se alcanza el BEA; ■ No se alcanza el BEA; ■ Desconocido (evaluación no concluyente); ■ No evaluado. Tendencia del estado en comparación con el ciclo previo: ↔ Estable; ↗ Mejorando; ↘ En deterioro; n.r. no relevante; ¿? Desconocido

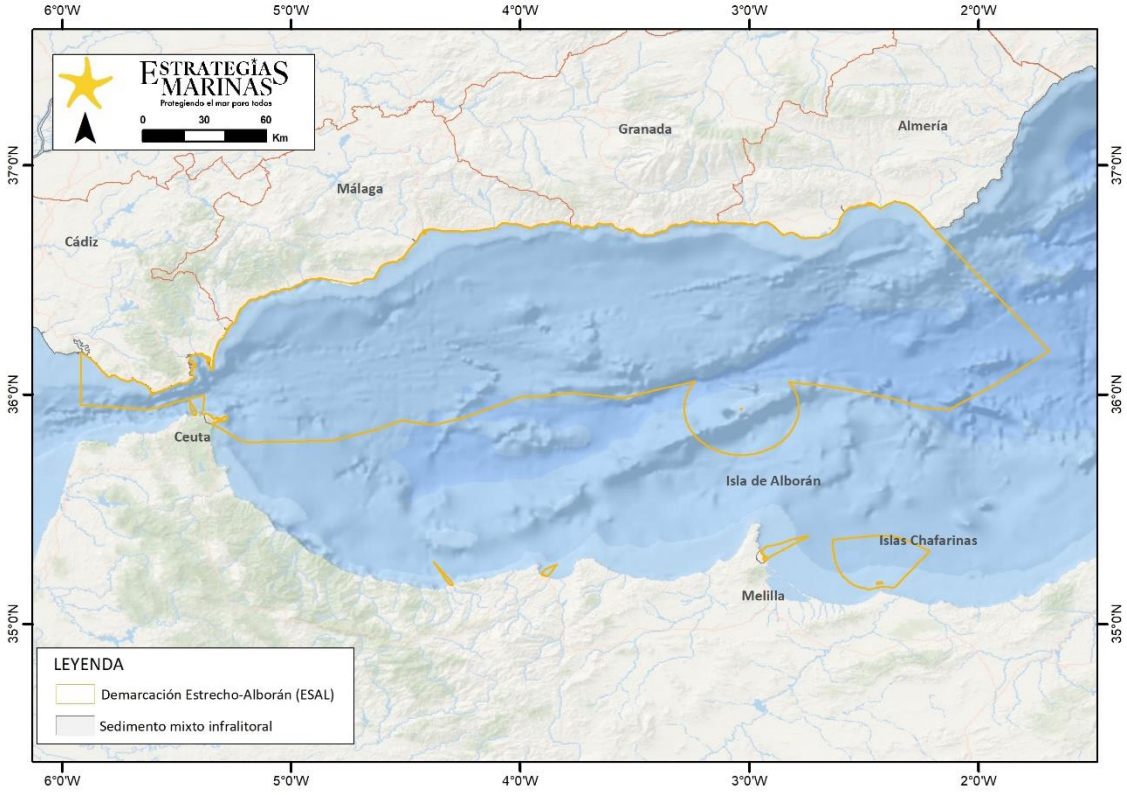


Figura 18. Distribución espacial del hábitat en estado desconocido para el periodo 2016-2022.

Sedimento mixto infralitoral – D6C3. Extensión espacial de cada tipo de hábitat afectado adversamente por las perturbaciones físicas

Resultados de la evaluación del tercer ciclo:

No evaluado.

Metodología de evaluación e indicadores relacionados

No evaluado.

Parámetros utilizados

No evaluado.

Valores umbral

No evaluado.

Valores obtenidos para el parámetro

No evaluado.

Tendencia de los valores obtenidos para el parámetro

Desconocida.

Evaluación a nivel regional/subregional

No se dispone de una evaluación realizada a nivel subregional o regional distinta a la expuesta en los apartados anteriores.

Sedimento mixto infralitoral– D6C4. Extensión de la pérdida hábitat.

Resultados de la evaluación del tercer ciclo:

Estado: Bueno.

El 100% del área no se encuentra adversamente afectada.

Metodología de evaluación e indicadores relacionados

Superposición de capas de presiones con cartografía de hábitats de EMODnet (ver Anexo).

Parámetros utilizados

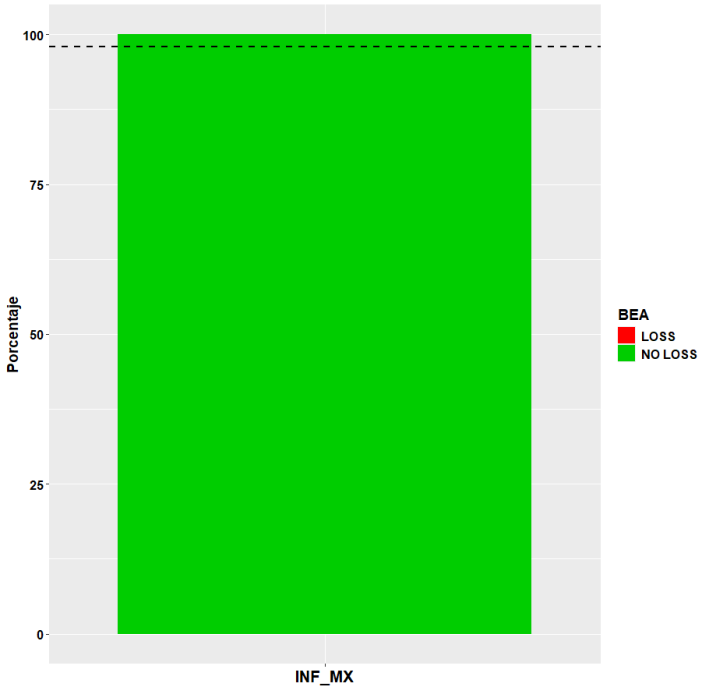
EXT (Extensión): Extensión en % de BHT afectado

Valores umbral

El valor establecido como umbral es el 2% de hábitat (WGGES), de tal manera que si la pérdida de área con respecto a la fecha de referencia (en nuestro caso 2016) es menor o igual al 2% se considera que el hábitat alcanza el buen estado ambiental

Valores obtenidos para el parámetro

El 100% el área no se encuentra adversamente afectada.



PFigura 19. Porcentaje de área afectada por pérdidas físicas.

Tendencia de los valores obtenidos para el parámetro

Desconocida.

Consecución del parámetro

Sí, se ha registrado una pérdida del 0% del BHT.

Evaluación a nivel regional/subregional

No se dispone de una evaluación realizada a nivel subregional o regional distinta a la expuesta en los apartados anteriores.

Sedimento mixto infralitoral – D6C5. Extensión espacial del hábitat adversamente afectado.

Resultados de la evaluación del tercer ciclo:

Desconocido.

No contribuye a la evaluación de otro criterio.

Metodología de evaluación e indicadores relacionados

Para este hábitat no se hace cálculo de acumulación de presiones, se asume que la presión principal es la pesca artesanal y la extracción de sedimento, además de la pesca de arrastre en la parte más profunda, de esta forma para el cálculo de este criterio se tienen en cuenta el D6C3 basado en esta presión y el D6C4. Es decir, si supera el umbral del D6C4 o la suma del umbral D6C3 y D6C4 supera el umbral del D6C5, el hábitat no se encuentra en buen estado ambiental.

Parámetros utilizados

EXT (Extensión): Extensión en % de BHT afectado

Valores umbral

Se aplica un umbral de extensión del 25 % (WGGES) máximo del hábitat en mal estado ambiental para que se pueda clasificar el hábitat en BUEN ESTADO.

Valores obtenidos para el parámetro

Desconocido.

No se ha podido aplicar la metodología BH1, ni BH3 informada por BH1 al no tener información de las especies presentes en este hábitat provenientes lances de las campañas MEDITS.

Tendencia de los valores obtenidos para el parámetro

Desconocido.

Consecución del parámetro

Desconocido**.**

Evaluación a nivel regional/subregional

No se dispone de una evaluación realizada a nivel subregional o regional distinta a la expuesta en los apartados anteriores.

5.9 Sedimento grueso infralitoral

Este BHT está caracterizado por sedimentos gruesos con arena gruesa y grava. Este piso comprende desde los fondos someros que permanecen permanentemente sumergidos o raramente emergidos hasta el límite inferior compatible con la vida de algas fotófilas y fanerógamas marinas. En la demarcación Estrecho-Alborán este hábitat se extiende desde 1m hasta los 30 m, ocupando una extensión de 81,2 km^2.

Este hábitat también se corresponde con la arena y grava detrítica-bioclástica costera, siendo este componente más grueso del sedimento el que condiciona las comunidades. Este hábitat se corresponde con fondos detríticos infralitorales y circalitorales dominados por invertebrados (LPRE 03040514). Este hábitat está bastante extendido en zonas con fuertes corrientes y presenta una elevada riqueza de especies gracias a la heterogeneidad generada por los bioclastos de mayor tamaño.

Resumen de los resultados de la evaluación

TIPO DE HÁBITAT	D6C3	D6C4	D6C5	ESTADO DEL HÁBITAT	Tendencia (cambio de estado)
Sedimento grueso infralitoral					¿?

Estado: ■ Se alcanza el BEA; ■ No se alcanza el BEA; ■ Desconocido (evaluación no concluyente); ■ No evaluado. Tendencia del estado en comparación con el ciclo previo: ↔ Estable; ↗ Mejorando; ↘ En deterioro; n.r. no relevante; ¿? Desconocido

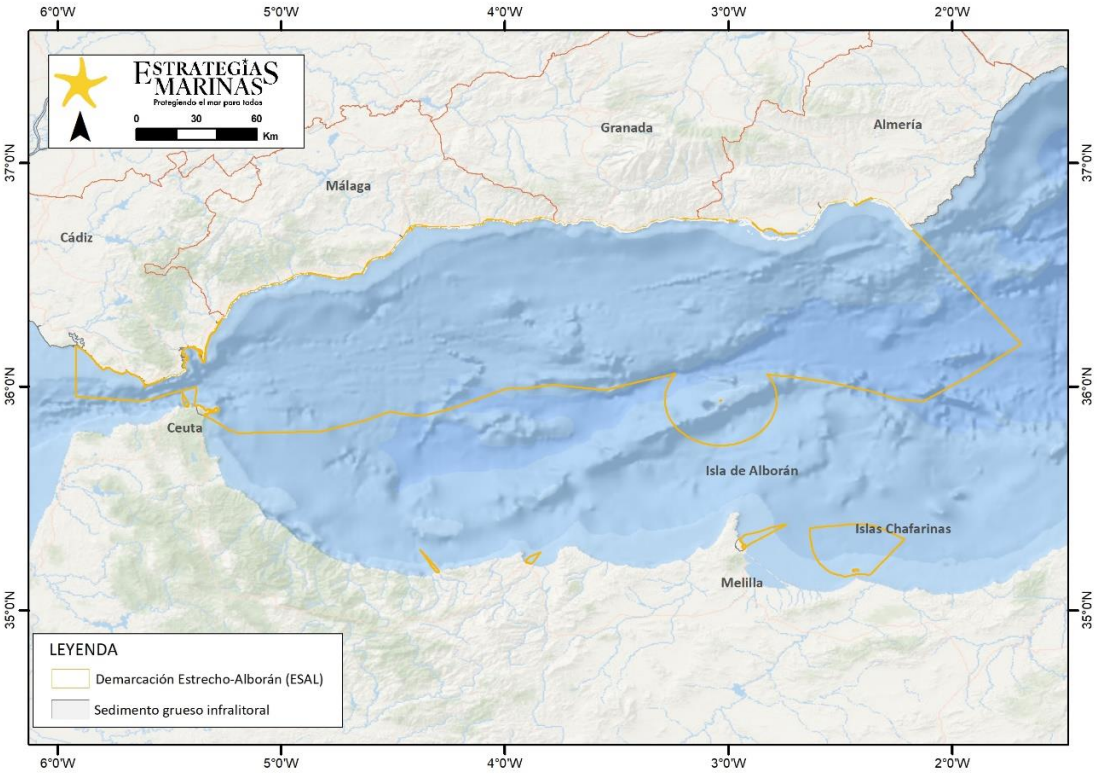


Figura 20. Distribución espacial del hábitat en estado desconocido para el periodo 2016-2022.

Sedimento grueso infralitoral – D6C3. Extensión espacial de cada tipo de hábitat afectado adversamente por las perturbaciones físicas

Resultados de la evaluación del tercer ciclo:

No evaluado.

Metodología de evaluación e indicadores relacionados

No evaluado.

Parámetros utilizados

No evaluado.

Valores umbral

No evaluado.

Valores obtenidos para el parámetro

No evaluado.

Tendencia de los valores obtenidos para el parámetro

Desconocida.

Evaluación a nivel regional/subregional

No se dispone de una evaluación realizada a nivel subregional o regional distinta a la expuesta en los apartados anteriores.

Sedimento grueso infralitoral– D6C4. Extensión de la pérdida hábitat.

Resultados de la evaluación del tercer ciclo:

Estado: Bueno.

Un 0,14% (0,11 km^2) del área se encuentra adversamente afectada. Mientras que un 99,86 % del área no se encuentra adversamente afectada.

Metodología de evaluación e indicadores relacionados

Superposición de capas de presiones con cartografía de hábitats de EMODnet (ver Anexo).

Parámetros utilizados

EXT (Extensión): Extensión en % de BHT afectado

Valores umbral

El valor establecido como umbral es el 2% de hábitat (WGGES), de tal manera que si la pérdida de área con respecto a la fecha de referencia (en nuestro caso 2016) es menor o igual al 2% se considera que el hábitat alcanza el buen estado ambiental.

Valores obtenidos para el parámetro

Un 0,14% (0,11 km^2) del área se encuentra adversamente afectada. Mientras que un 99,86 % del área no se encuentra adversamente afectada.

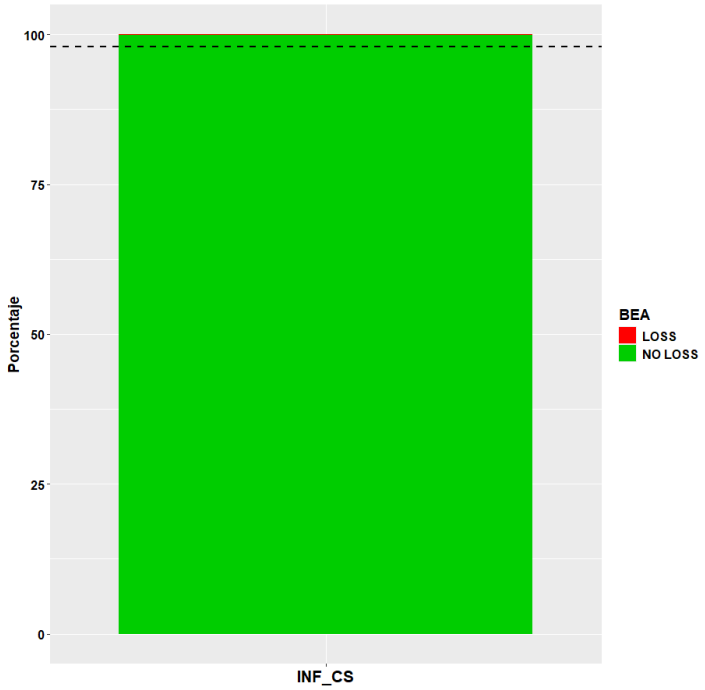


Figura 21. Porcentaje de área afectada por pérdidas físicas.

Tendencia de los valores obtenidos para el parámetro

Desconocida.

Consecución del parámetro

Sí, se alcanza el parámetro puesto que el área adversamente afectada es inferior al valor umbral establecido.

Evaluación a nivel regional/subregional

No se dispone de una evaluación realizada a nivel subregional o regional distinta a la expuesta en los apartados anteriores.

Sedimento grueso infralitoral – D6C5. Extensión espacial del hábitat adversamente afectado.

Resultados de la evaluación del tercer ciclo:

Desconocido.

No contribuye a la evaluación de otro criterio.

Metodología de evaluación e indicadores relacionados

Para este hábitat no se hace cálculo de acumulación de presiones, se asume que la presión principal es la pesca artesanal y la extracción de sedimento, además de la pesca de arrastre en la parte más profunda, de esta forma para el cálculo de este criterio se tienen en cuenta el D6C3 basado en esta presión y el D6C4. Es decir, si supera el umbral del D6C4 o la suma del umbral D6C3 y D6C4 supera el umbral del D6C5, el hábitat no se encuentra en buen estado ambiental.

Parámetros utilizados

EXT (Extensión): Extensión en % de BHT afectado

Valores umbral

Se aplica un umbral de extensión del 25 % (WGGES) máximo del hábitat en mal estado ambiental para que se pueda clasificar el hábitat en BUEN ESTADO.

Valores obtenidos para el parámetro

Desconocido.

No se ha podido aplicar la metodología BH1, ni BH3 informada por BH1 al no tener información de las especies presentes en este hábitat provenientes lances de las campañas MEDITS.

Tendencia de los valores obtenidos para el parámetro

Desconocido.

Consecución del parámetro

Desconocido**.**

Evaluación a nivel regional/subregional

No se dispone de una evaluación realizada a nivel subregional o regional distinta a la expuesta en los apartados anteriores.

5.10 Arena circalitoral

Este BHT está caracterizado por sedimentos arenosos que se encuentra en la zona más somera del piso circalitoral. EL piso circalitoral en la demarcación Estrecho-Alborán comprende los fondos situados entre el límite inferior de las algas fotófilas y fanerógamas marinas, así como el borde del talud continental, incluyendo de esta forma la plataforma continental. Este hábitat en la demarcación Estrecho-Alborán se localiza entre los 8 m y los 100 m de profundidad, ocupando una extensión de 650 km^2.

Resumen de los resultados de la evaluación

TIPO DE HÁBITAT	D6C3	D6C4	D6C5	ESTADO DEL HÁBITAT	Tendencia (cambio de estado)
Arena circalitoral					↗

Estado: ■ Se alcanza el BEA; ■ No se alcanza el BEA; ■ Desconocido (evaluación no concluyente); ■ No evaluado. Tendencia del estado en comparación con el ciclo previo: ↔ Estable; ↗ Mejorando; ↘ En deterioro; n.r. no relevante; ¿? Desconocido

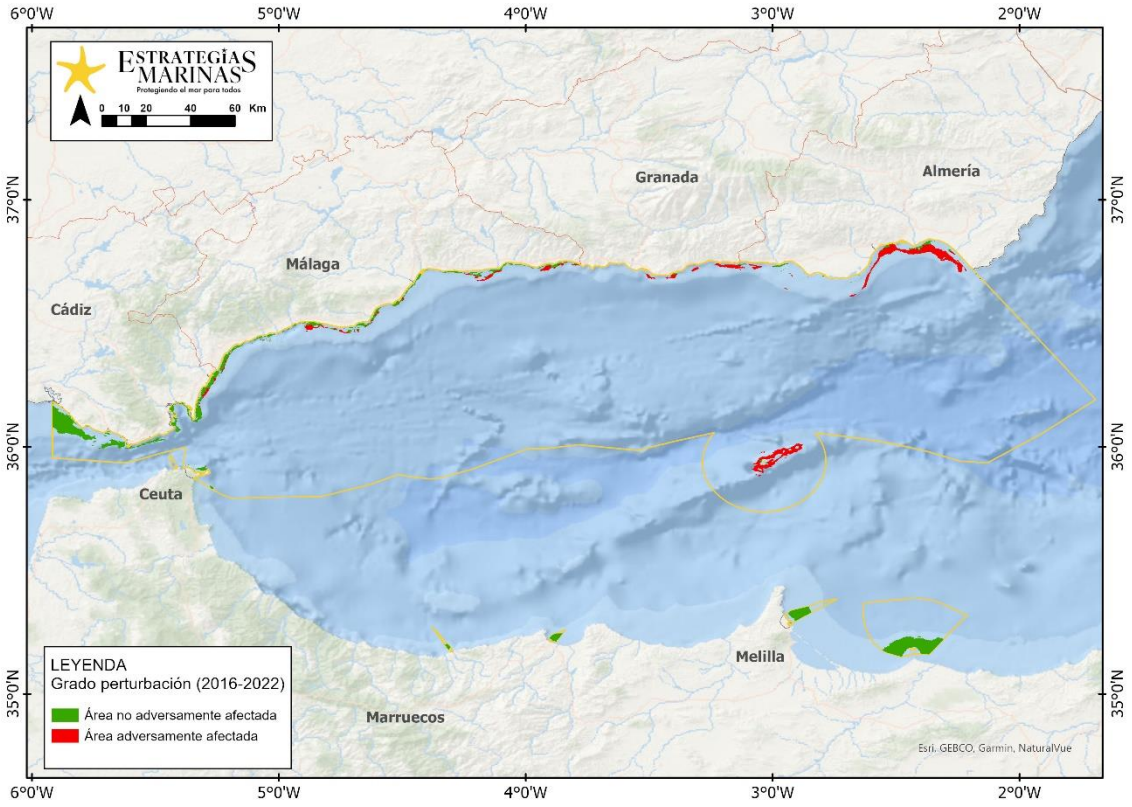


Figura 22. Distribución espacial de las áreas no adversamente afectada y áreas adversamente afectadas para el periodo 2016-2022.

El hábitat se encuentra en buen estado ambiental, el 11,33 % del hábitat se encuentra adversamente afectado por la pesca de arrastre, que es la presión más importante sobre este hábitat tanto en extensión como en intensidad. La tendencia es de mejora pues ha habido una disminución destacable

con respecto al periodo anterior (19,75 % y 11,33 %, respectivamente), con un 8,45 % de área que ha dejado de estar en adversamente afectado. En referencia a las perdidas físicas solo un 0,05% del área está adversamente afectada.

Arena circalitoral– D6C3. Extensión espacial de cada tipo de hábitat afectado adversamente por las perturbaciones físicas

Resultados de la evaluación del tercer ciclo:

Estado: Bueno.

Contribuye a la evaluación del criterio 5.

Unos 74 Km^2 se encuentran adversamente afectados por la pesca de arrastre, lo que supone un 11,3 % del hábitat en la demarcación. Por otro lado, 154 Km^2 y 422 Km^2 no están adversamente afectados o no están sometidos a la pesca de arrastre, representando un 23,72 % y 64,65 % del hábitat en la demarcación, respectivamente.

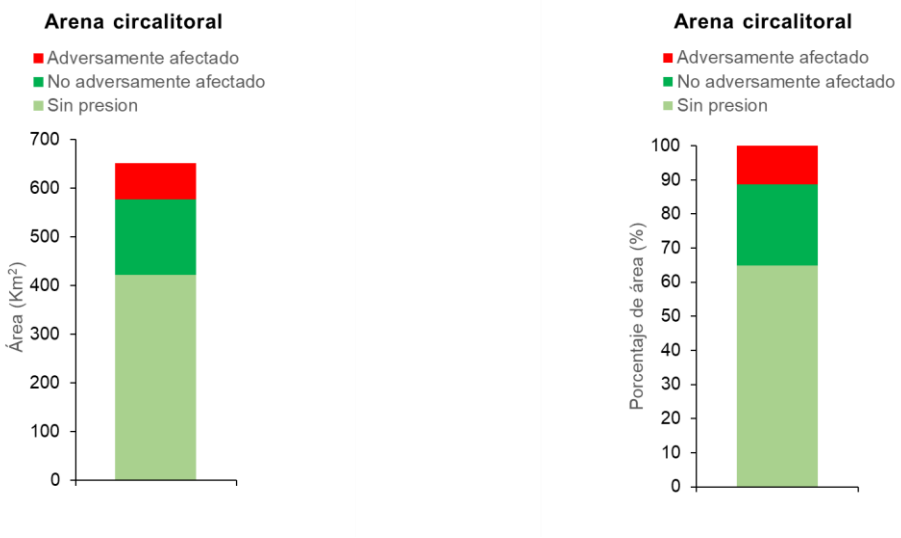


Figura 23. Extensión de la Arena circalitoral en kilómetros cuadrados (Km^2) (izquierda) y en porcentaje (derecha) calculados con el índice SoS (BH1-SoS).

Tabla 4. Área (en Km2) y porcentaje de la Arena circalitoral para el periodo 2016-2022, clasificado como; sin presión, no adversamente afectado (pero sometido a presión) y adversamente afectado por la pesca de arrastre empleando el indicador SoS (BH1-SoS).

Área total (Km^2)	Grado perturbación	Área (Km^2)	%
650	Sin presión	422	64,95
	No adversamente afectado	154	23,72
	Adversamente afectado	74	11,33

Metodología de evaluación e indicadores relacionados

Se ha evaluado el efecto de la pesca de arrastre mediante el indicador SoS (Serrano et al., 2022; también llamado BH1 en OSPAR, Plaza-Morlote et al., 2023) (Ver Anexo). Es un indicador que utiliza la proporción de especies centinelas (especies sensibles a la pesca de arrastre) para estimar el estado ambiental de los hábitats bentónicos. Estas especies centinelas se seleccionan en zonas de referencia,

zonas con nula o baja presión de arrastre. El indicador SoS selecciona los taxones más sensibles, en función del índice BESITO, dentro de un conjunto de especies típicas previamente seleccionadas en estas áreas libres de presión en función de su contribución a la homogeneidad de la comunidad (utilizando el Porcentaje de Similitud; SIMPER; Clarke, 1993) o frecuencia. Una vez definida esta lista de especies centinela se calcula su abundancia relativa (proporción) dentro de cada muestra, obteniéndose la proporción de especies centinela a lo largo del gradiente SAR. A continuación, se analizan la correlación entre la proporción de especies centinela y el esfuerzo de arrastre por BHT mediante Modelos Aditivos Generales (GAM) binomiales, obteniendo curvas de respuesta presión-estado del hábitat (ver Serrano et al., 2022 y Plaza-Morlote et al., 2023 para más información). Ajustadas estas curvas mediante modelos generales aditivos se emplean en cada BHT para convertir unidades de SAR (como se describe en Elliot et al., 2018), en proporción de especies centinelas y finalmente (mediante la aplicación de umbrales de calidad) en la predicción del estado ambiental (adversamente afectado o no adversamente afectado) de cada BHT evaluado (Ver Anexo X).

Parámetros utilizados

HAB-CON (Indicador SoS).

Valores umbral

Se ha aplicado el método de punto de degradación para calcular el umbral de calidad en este hábitat (ver Anexo; Plaza-Morlote et al., 2023; ICES,2022) sobre el indicador SoS. Se ha utilizado la curva de presión-estado obtenida para este hábitat para determinar el umbral específico, que se establece en 0,72 (proporción especies centinelas “0 a 1”) (Ver Anexo). Con este umbral de calidad se convierten los valores del estado bentónico (predicción geográfica de la proporción de especies centinelas) en áreas adversamente afectadas o no adversamente afectadas.

Valores obtenidos para el parámetro

Unos 74 Km^2 se encuentran adversamente afectados por la pesca de arrastre, lo que supone un 11,3 % del hábitat en la demarcación. Por otro lado, 154 Km^2 y 422 Km^2 no están adversamente afectados o no están sometidos a la pesca de arrastre, representando un 23,72 % y 64,65 % del hábitat en la demarcación, respectivamente.

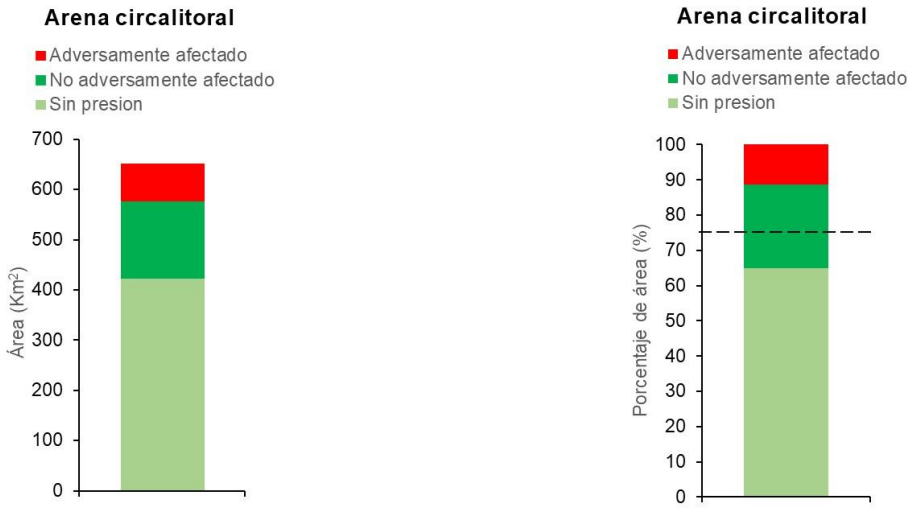


Figura 24. Extensión de la Arena circalitoral en kilómetros cuadrados (Km^2) (izquierda) y en porcentaje (derecha) calculados con el índice SoS (BH1-SoS). Nota, también se muestran el umbral de extensión (línea de puntos).

Tabla 5. Área (en Km²) y porcentaje de la Arena circalitoral evaluado para el periodo 2016-2022, clasificado como; sin presión, no adversamente afectado (pero sometido a presión) y adversamente afectado por la pesca de arrastre empleando el indicador SoS (BH1-SoS).

Área total (Km²)	Grado perturbación	Área (Km²)	%
650	Sin presión	422	64,95
	No adversamente afectado	154	23,72
	Adversamente afectado	74	11,33

Tendencia de los valores obtenidos para el parámetro

Mejorando

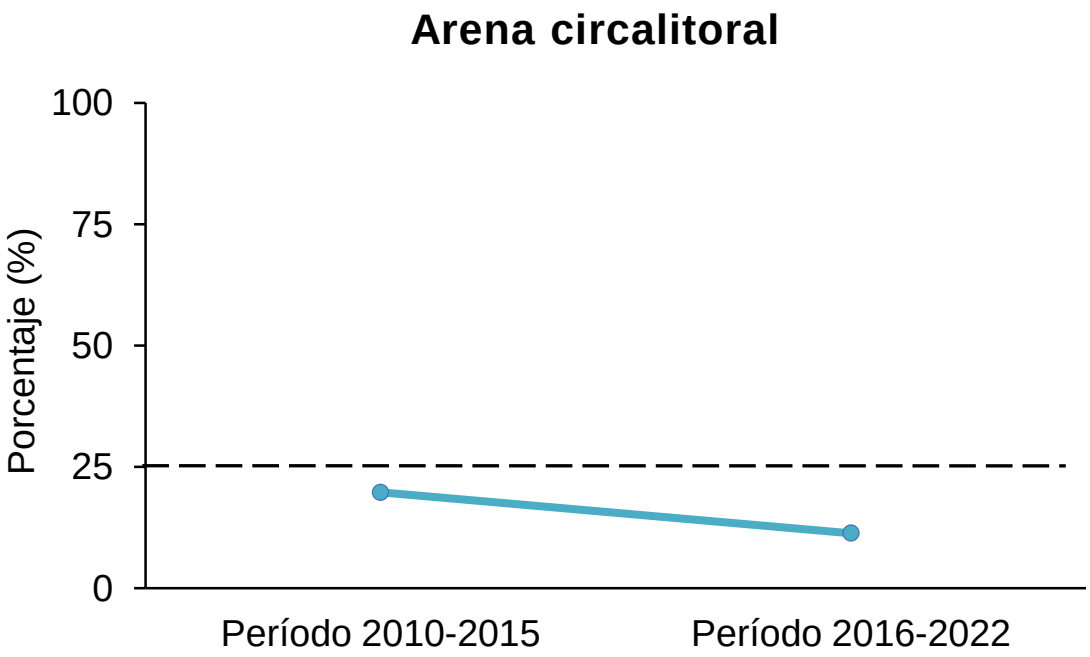


Figura 25. Porcentaje de área total del hábitat Arena circalitoral adversamente afectada en los periodos 2010-2015 y 2016-2022. Nota, la línea punteada marca el umbral de extensión máxima de área adversamente afectada.

Evaluación a nivel regional/subregional

No se dispone de una evaluación realizada a nivel subregional o regional distinta a la expuesta en los apartados anteriores.

Arenas circalitorales– D6C4. Extensión de la pérdida hábitat.

Resultados de la evaluación del tercer ciclo:

Estado: Bueno. Contribuye a la evaluación del criterio 5.

Un 0,05% (0,325 km²) del área se encuentra adversamente afectada. Mientras que un 99,95% del área no se encuentra adversamente afectada.

Metodología de evaluación e indicadores relacionados

Superposición de capas de presiones con cartografía de hábitats de EMODnet (ver Anexo).

Parámetros utilizados

EXT (Extensión): Extensión en % de BHT afectado

Valores umbral

El valor establecido como umbral es el 2% de hábitat (WGGES), de tal manera que si la pérdida de área con respecto a la fecha de referencia (en nuestro caso 2016) es menor o igual al 2% se considera que el hábitat alcanza el buen estado ambiental.

Valores obtenidos para el parámetro

Un 0,05% (0,325 km^2) del área se encuentra adversamente afectada. Mientras que un 99,95% del área no se encuentra adversamente afectada.

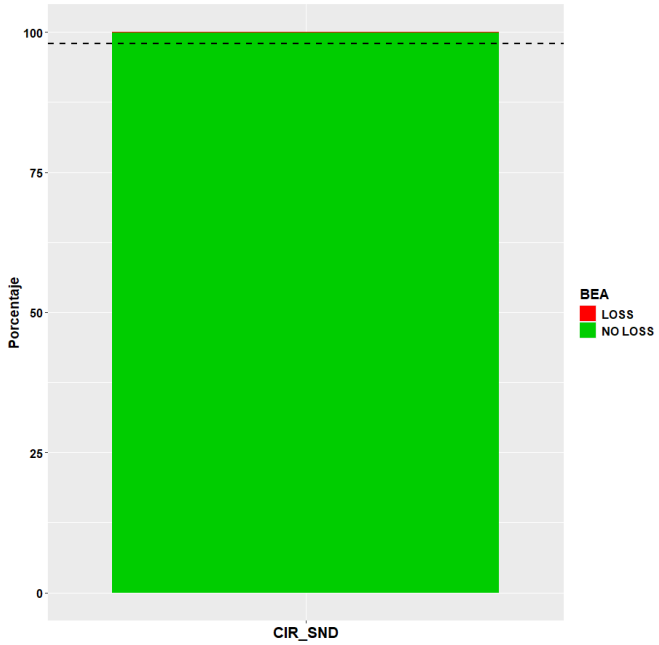


Figura 26. Porcentaje de área afectada por pérdidas físicas.

Tendencia de los valores obtenidos para el parámetro

Desconocida.

Consecución del parámetro

Sí, se alcanza el parámetro puesto que el área adversamente afectada es de 0,05% y es inferior al valor umbral establecido.

Evaluación a nivel regional/subregional

No se dispone de una evaluación realizada a nivel subregional o regional distinta a la expuesta en los apartados anteriores.

Arena circalitoral– D6C5. Extensión espacial del hábitat adversamente afectado.

Resultados de la evaluación del tercer ciclo:

Estado: Bueno

No contribuye a la evaluación de otro criterio.

Este criterio hace referencia prácticamente de manera exclusiva de la pesca de arrastre que es la presión que presenta una mayor extensión espacial para los hábitats circalitorales y batiales sedimentarios. Se ha usado el indicardor SoS, obteniéndose un 11,33 % del área adversamente afectada (Ver Anexo).

Metodología de evaluación e indicadores relacionados

Para este hábitat no se hace cálculo de acumulación de presiones, se asume que la presión principal es la pesca de arrastre, actividad principal tanto en extensión como en intensidad en este hábitat y de esta forma para el cálculo de este criterio se tienen en cuenta el D6C3 basado en esta presión y el D6C4. Es decir, si supera el umbral del D6C4 o la suma del umbral D6C3 y D6C4 supera el umbral del D6C5, el hábitat no se encuentra en buen estado ambiental.

Parámetros utilizados

EXT (Extensión): Extensión en % de BHT afectado

Valores umbral

Se aplica un umbral de extensión del 25 % (WGGES) máximo del hábitat en mal estado ambiental para que se pueda clasificar el hábitat en BUEN ESTADO.

Valores obtenidos para el parámetro

Se ha obtenido un valor del 11,33 % (74 Km^2) del hábitat en mal estado ambiental.

Tendencia de los valores obtenidos para el parámetro

Mejorando.

Consecución del parámetro

Sí se alcanza el parámetro.

Para la evaluación de este parámetro, se considera la pesca de arrastre como principal presión a la que está sometido el hábitat. Tras la aplicación del indicador BH1-SoS, obtenemos que un 11,33 % del hábitat se encuentra adversamente afectado. Puesto que este valor no supera el valor umbral máximo establecido, se considera que el hábitat alcanza el parámetro y se encuentra en BUEN ESTADO AMBIENTAL

Evaluación a nivel regional/subregional

No se dispone de una evaluación realizada a nivel subregional o regional distinta a la expuesta en los apartados anteriores.

5.11 Fango circalitoral

Este BHT está caracterizado por sedimentos fangosos localizados en la zona más somera del piso circalitoral. El piso circalitoral en la demarcación Estrecho-Alborán comprende los fondos situados entre el límite inferior de las algas fotófilas y fanerógamas marinas, así como el borde del talud continental, incluyendo de esta forma la plataforma continental. Este hábitat en la demarcación Estrecho-Alborán se localiza entre los 8 m y los 60 m de profundidad, ocupando una extensión de 177 km^2.

Dentro de este BHT se encuentran diferentes hábitats como: fondos fangosos y fangos arenosos circalitorales y batiales (LPRE 030403), fango circalitoral con pennatuláceos y fauna excavadora acompañante (LPRE 03040303) y fangos terrígenos costeros infralitorales y circalitorales con *Alcyonium palmatum* y *Parastichopus regalis* (LPRE 0304030902).Las especies características son pequeños cnidarios (*Epizoanthus arenaceus*), moluscos (*Tritia ovoidea, Alvania testae, Sorgenfreispira brachystoma, Turritella communis, T. mediterránea*, etc.), anélidos (*Spiochaetopterus* cf. *costarum*, *Sternaspis scutata, Ditrupa arietina*), decápodos (*Goneplax rhomboides, Alpheus glaber, Inachus dorsettensis, Plesionika heterocarpus, Philocheras bispinosus, Anapagurus alboranensis, Galathea* spp.), equinodermos (*Astropecten irregularis, Paraleptopentacta tergestina, Ophiocten affinis, Amphiura* spp., *Oestergrenia digitata, Ocnus planci*), pennatuláceos (*Pennatula rubra, Pteroides griseum, Veretillum cynomorium, Cavernularia pusilla*), alcionáceos (*Alcyonium palmatum, Paralcyonum spinulosum*), algunas gorgonias (*Spinimuricea* cf. *atlantica*).

Resumen de los resultados de la evaluación

TIPO DE HÁBITAT	D6C3	D6C4	D6C5	ESTADO DEL HÁBITAT	Tendencia (cambio de estado)
Fango circalitoral					↗

Estado: ■ Se alcanza el BEA; ■ No se alcanza el BEA; ■ Desconocido (evaluación no concluyente); ■ No evaluado. Tendencia del estado en comparación con el ciclo previo: ↔ Estable; ↗ Mejorando; ↘ En deterioro; n.r. no relevante; ¿? Desconocido

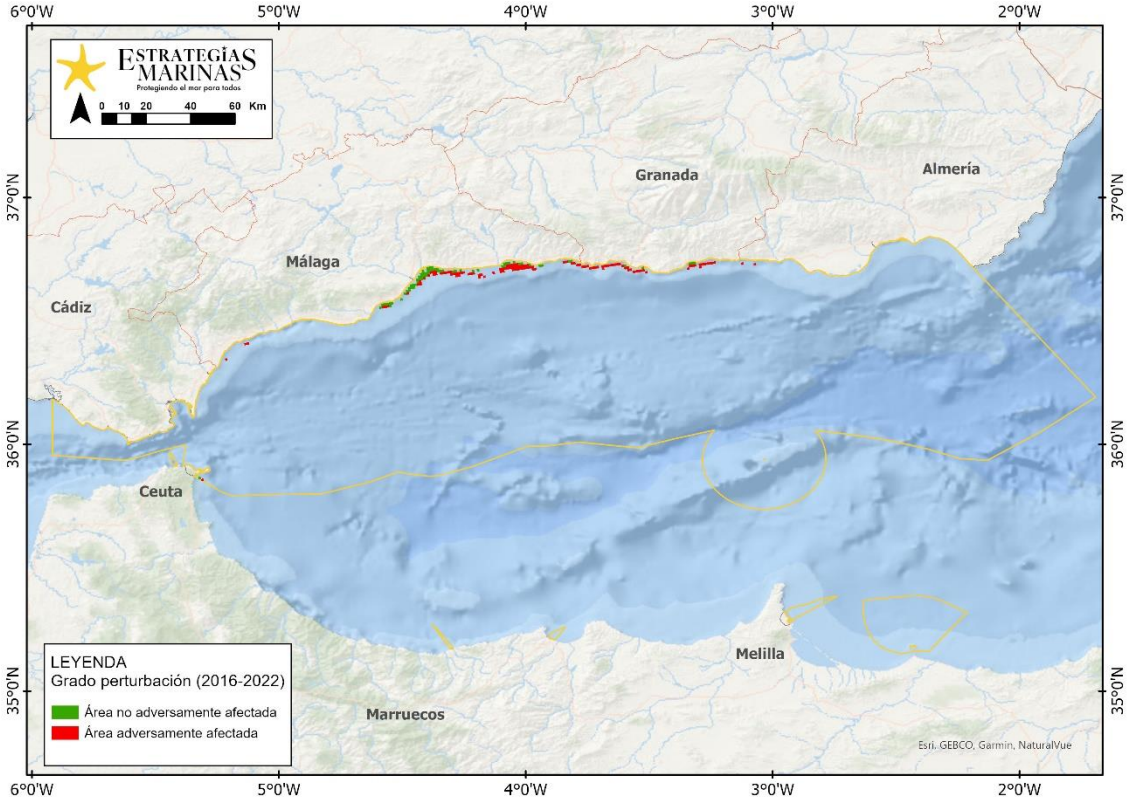


Figura 27. Distribución espacial de las áreas no adversamente afectada y áreas adversamente afectadas para el periodo 2016-2022.

El hábitat no alcanza el buen estado ambiental ya que el 43,1 % del hábitat se encuentra adversamente afectado por la pesca de arrastre, que es la presión más importante sobre este hábitat tanto en extensión como en intensidad. La tendencia es de mejora, pues ha habido una disminución del área adversamente afectada con respecto al periodo anterior pasando de un 59,1 % a un 43,1 % de área adversamente afectada lo que supone un 16 % de mejora. En referencia a las pérdidas físicas solo un 0,01% del área se encuentra adversamente afectada.

Fango circalitoral– D6C3. Extensión espacial de cada tipo de hábitat afectado adversamente por las perturbaciones físicas

Resultados de la evaluación del tercer ciclo:

Estado: No bueno.

Contribuye a la evaluación del criterio 5.

Unos 76 Km^2 se encuentran adversamente afectados por la pesca de arrastre, lo que supone un 43,09 % del hábitat en la demarcación. Por otro lado, 37 Km^2 y 64 Km^2 no están adversamente afectados o no están sometidos a la pesca de arrastre, representando un 21 % y 35,91 % del hábitat en la demarcación, respectivamente.

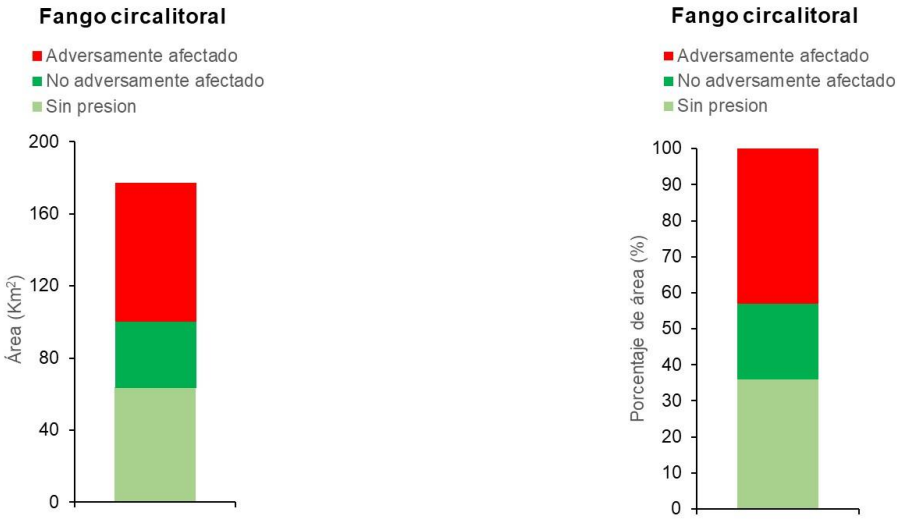


Figura 28. Extensión del Fango circalitoral en kilómetros cuadrados (Km²) (izquierda) y en porcentaje (derecha) calculados con el índice BH3_Ad.

Tabla 6. Área (en Km²) y porcentaje de la Fango circalitoral evaluado para el periodo 2016-2022, clasificado como; sin presión, no adversamente afectado (pero sometido a presión) y adversamente afectado por la pesca de arrastre empleando el indicador BH3_Ad.

Área total (Km²)	Grado perturbación	Área (Km²)	%
177	Sin presión	64	35,91
	No adversamente afectado	37	21
	Adversamente afectado	76	43,09

Metodología de evaluación e indicadores relacionados

Se ha evaluado el efecto de la pesca de arrastre mediante el indicador BH3_Ad (BH3 de OSPAR 2017 informado por BH1) (Matear et al., 2023). Para los BHTs en los que no se puede aplicar el indicador SoS por falta de datos y/o porqué las curvas de presión-estado no salen significativas (p-value < 0.1) se utiliza el BH3. Este indicador, es un indicador de riesgo que combina los valores presión con la sensibilidad de los hábitats a dicha presión para establecer el riesgo de que un hábitat este adversamente afectado. Su versión original emplea una matriz de impacto basada en la sensibilidad de los hábitats y comunidades biológicas establecidas por el JNCC (OSPAR, 2017) y unos umbrales de impacto y categorías de presión basadas en datos de impacto del Mar del Norte. Para la aplicación de este indicador en aguas españolas, la metodología ha sido modificada para adaptarla a las realidades de nuestros hábitats. En el caso de la sensibilidad esta se ha asignado en base a las curvas de presión-estado previamente descritas y criterio experto para asimilar los hábitats sin curvas a hábitats para los que sí se pudo asignar una sensibilidad matemáticamente (en general se asignó la sensibilidad de otras demarcaciones cuando estaban disponibles y si no se asimilaron hábitats de distintas profundidades, pero igual sustrato como, por ejemplo, fangos circalitorales con fangos circalitorales profundos). (Ver Anexo).

Parámetros utilizados

HAB-CON (BH3_Ad).

Valores umbral

El valor umbral usado proviene de una matriz de exposición del BH3 (Ver Anexo x). Esta matriz de ha construido usando los valores umbrales obtenidos con el método punto de degradación sobre el indicador SoS (ver Anexo; Plaza-Morlote et al., 2023; ICES,2022) para el resto de BHT de todas las demarcaciones con indicador SoS. En función de la sensibilidad del hábitat se establece un umbral de presión, que para el Fango circalitoral en ESAL corresponde a 3,6 (SAR "0 a >3,6") al tener una sensibilidad de 2. Con este umbral de calidad se convierten los valores de presión (SAR) en áreas adversamente afectadas o no adversamente afectadas.

Valores obtenidos para el parámetro

Unos 76 Km^2 se encuentran adversamente afectados por la pesca de arrastre, lo que supone un 43,09 % del hábitat en la demarcación. Por otro lado, 37 Km^2 y 64 Km^2 no están adversamente afectados o no están sometidos a la pesca de arrastre, representando un 21 % y 35,91 % del hábitat en la demarcación, respectivamente.

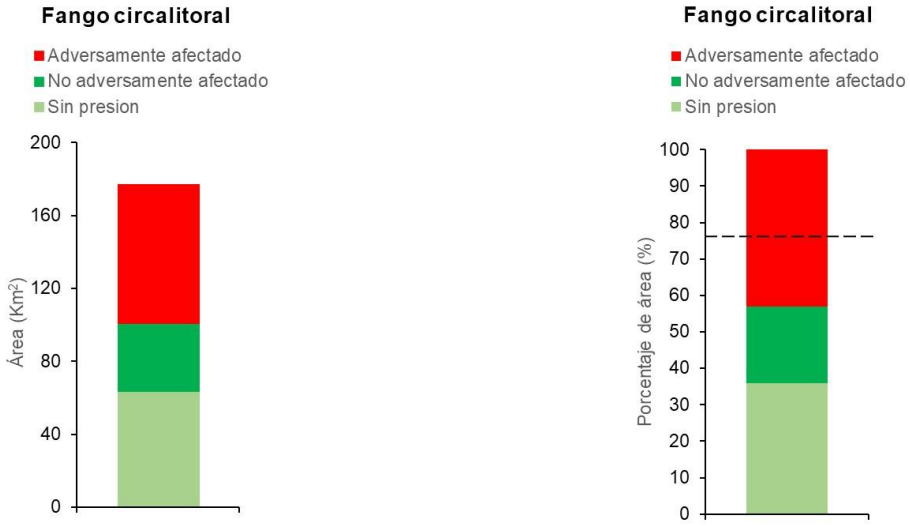


Figura 29. Extensión de las Fango circalitoral en kilómetros cuadrados (Km^2) (izquierda) y en porcentaje (derecha) calculados con el índice BH3_Ad. Nota, también se muestran el umbral de extensión (línea de puntos).

Tabla 7. Área (en Km^2) y porcentaje para el Fango circalitoral evaluados para el periodo 2016-2022, clasificado como; sin presión, no adversamente afectado (pero sometido a presión) y adversamente afectado por la pesca de arrastre empleando el indicador BH3_Ad.

Área total (Km^2)	Grado perturbación	Área (Km^2)	%
	Sin presión	64	35,91
177	No adversamente afectado	37	21
	Adversamente afectado	76	43,09

Tendencia de los valores obtenidos para el parámetro

Mejorando.

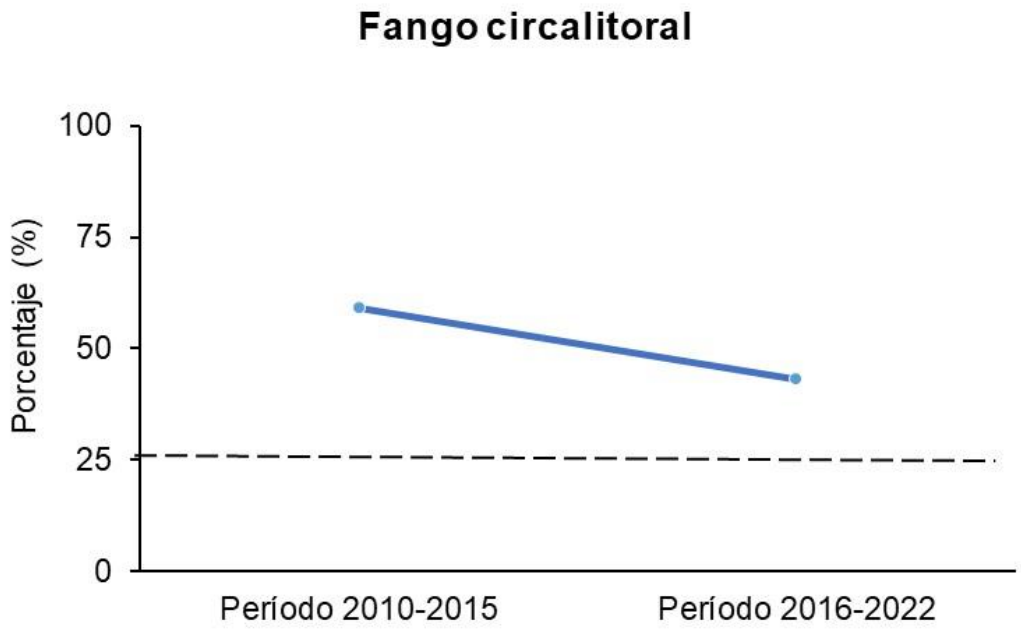


Figura 30. Porcentaje de área total del hábitat Fango circalitoral adversamente afectada en los periodos 2010-2015 y 2016-2022. Nota, la línea punteada marca el umbral de extensión máxima de área adversamente afectada.

Evaluación a nivel regional/subregional

No se dispone de una evaluación realizada a nivel subregional o regional distinta a la expuesta en los apartados anteriores.

<u>Fango circalitoral– D6C4. Extensión de la pérdida hábitat.</u>

Resultados de la evaluación del tercer ciclo:

Estado: Bueno.

Contribuye a la evaluación del criterio 5.

Un 0,01% (0,02 km^2) del área se encuentra adversamente afectada. Mientras que un 99,99% del área no se encuentra adversamente afectada.

Metodología de evaluación e indicadores relacionados

Superposición de capas de presiones con cartografía de hábitats de EMODnet (ver Anexo).

Parámetros utilizados

EXT (Extensión): Extensión en % de BHT afectado

Valores umbral

El valor establecido como umbral es el 2% de hábitat (WGGES), de tal manera que si la pérdida de área con respecto a la fecha de referencia (en nuestro caso 2016) es menor o igual al 2% se considera que el hábitat alcanza el buen estado ambiental.

Valores obtenidos para el parámetro

Un 0,01% (0,02 km^2) del área se encuentra adversamente afectada. Mientras que un 99,99% del área no se encuentra adversamente afectada.

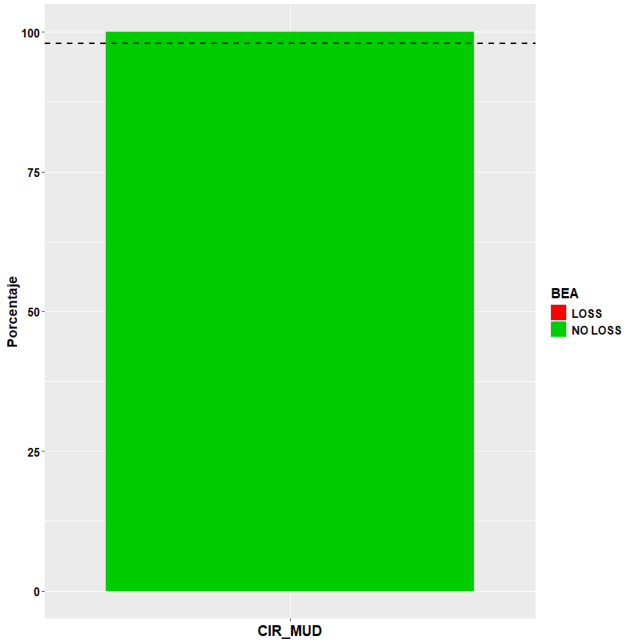


Figura 31. Porcentaje de área afectada por pérdidas físicas.

Tendencia de los valores obtenidos para el parámetro

Desconocido.

Consecución del parámetro

Sí, se alcanza el parámetro ya que el área adversamente afectada es de 0,01% y es inferior al valor umbral establecido.

Evaluación a nivel regional/subregional

No se dispone de una evaluación realizada a nivel subregional o regional distinta a la expuesta en los apartados anteriores.

Fango circalitoral– D6C5. Extensión espacial del hábitat adversamente afectado.

Resultados de la evaluación del tercer ciclo:

Estado: No bueno.

No contribuye a la evaluación de otro criterio.

Este criterio hace referencia prácticamente de manera exclusiva de la pesca de arrastre que es la presión que presenta una mayor extensión espacial para los hábitats circalitorales y batiales. Para el cálculo se ha usado el BH3 informado por SoS (BH3_Ad) debido a que por su pequeña extensión y distribución parcheada no se ha podido aplicar el indicador SoS, obteniéndose un 43,09 % del área adversamente afectada (Ver Anexo).

Metodología de evaluación e indicadores relacionados

Para este hábitat no se hace cálculo de acumulación de presiones, se asume que la presión principal es la pesca de arrastre, actividad principal tanto en extensión como en intensidad en este hábitat y de esta forma para el cálculo de este criterio se tienen en cuenta el D6C3 basado en esta presión y el D6C4. Es decir, si supera el umbral del D6C4 o la suma del umbral D6C3 y D6C4 supera el umbral del D6C5, el hábitat no se alcanza el buen estado ambiental.

Parámetros utilizados

EXT (Extensión): Extensión en % de BHT afectado.

Valores umbral

Se aplica un umbral de extensión del 25% (WGGES) máximo del hábitat en mal estado ambiental para que se pueda clasificar el hábitat en BUEN ESTADO.

Valores obtenidos para el parámetro

Se ha obtenido un valor del 43,09 % (76 Km^2) del hábitat que no alcanza el buen estado ambiental.

Tendencia de los valores obtenidos para el parámetro

Mejorando.

Consecución del parámetro

No se alcanza el parámetro.

Para la evaluación de este parámetro, se considera la pesca de arrastre como principal presión a la que está sometido el hábitat. Tras la aplicación del indicador BH3_Ad, obtenemos que un 43,09 % del hábitat se encuentra adversamente afectado. Puesto que este valor supera el valor umbral máximo establecido, se considera que el hábitat no alcanza el buen estado ambiental.

Evaluación a nivel regional/subregional

No se dispone de una evaluación realizada a nivel subregional o regional distinta a la expuesta en los apartados anteriores.

5.12 Sedimento mixto circalitoral

Este BHT está caracterizado por sedimentos mixtos con mezcla de arenas, fangos, gravas y localizado en la zona más somera del piso circalitoral. La fauna está principalmente relacionada con la presencia de arenas gruesas y gravas. La zona circalitoral en la demarcación Estrecho-Alborán comprende los fondos situados entre el límite inferior de las algas fotófilas y fanerógamas marinas, así como el borde del talud continental, incluyendo de esta forma la plataforma. Este hábitat en la demarcación Estrecho-Alborán se localiza entre los 8 m y los 90 m de profundidad aproximadamente, ocupando una extensión de 63 km^2.

Este hábitat se corresponde con fondos detríticos infralitorales y circalitorales dominados por invertebrados (LPRE 03040514). Este hábitat está bastante extendido en zonas con fuertes corrientes y presenta una elevada riqueza de especies gracias a la heterogeneidad generada por los bioclastos de mayor tamaño. La fauna en la zona circalitoral somera está compuesta por moluscos bivalvos (*Digitaria digitaria, Gouldia minima, Nucula hanleyi, Lembulus pella, Laevicardium crassum, Parvicardium scabrum, Pitar rudis, Timoclea ovata*) y gasterópodos (*Calyptraea chinensis, Euspira nitida, Crassopleura maravignae, Fusinus pulchellus, Bolinus brandari*), así como crustáceos (*Paguristes eremita, Anapagurus hyndmanni, A. alboranensis, Diogenes pugilator, Dardanus arrosor*) y equinodermos (*Astropecten* spp., *Ophiocten affinis, Amphiura* spp., *Astropecten bispinosus*).

Resumen de los resultados de la evaluación

TIPO DE HÁBITAT	D6C3	D6C4	D6C5	ESTADO DEL HÁBITAT	Tendencia (cambio de estado)
Sedimento mixto circalitoral					↔

Estado: ■ Se alcanza el BEA; ■ No se alcanza el BEA; ■ Desconocido (evaluación no concluyente); ■ No evaluado. Tendencia del estado en comparación con el ciclo previo: ↔ Estable; ↗ Mejorando; ↘ En deterioro; n.r. no relevante; ¿? Desconocido

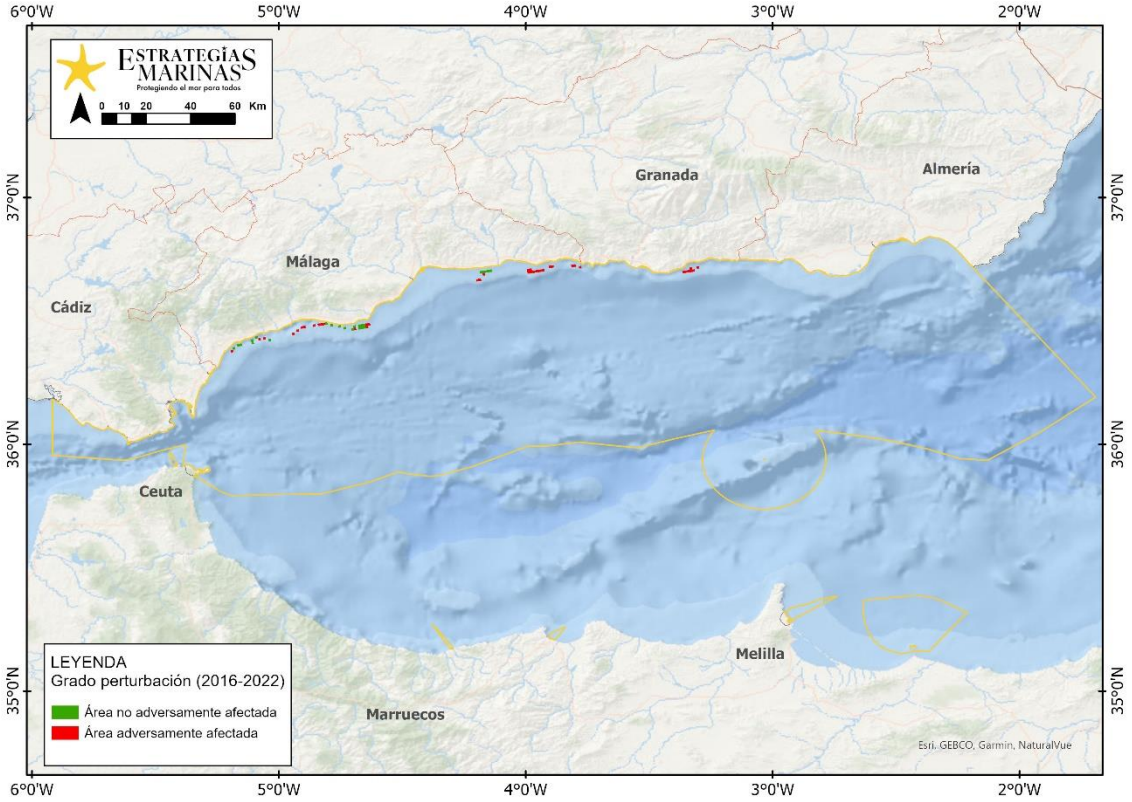


Figura 32. Distribución espacial de las áreas no adversamente afectada y áreas adversamente afectadas para el periodo 2016-2022.

El hábitat no alcanza el buen estado ambiental ya que el 53,96 % del hábitat se encuentra adversamente afectado por la pesca de arrastre, que es la presión más importante sobre este hábitat tanto en extensión como en intensidad. La tendencia es estable, pues solo ha habido una disminución del área adversamente afectada del 7,94% con respecto al periodo anterior, pasando de un 61,9 % a un 53, 96 %. No existen pérdidas físicas.

Sedimento mixto circalitoral– D6C3. Extensión espacial de cada tipo de hábitat afectado adversamente por las perturbaciones físicas

Resultados de la evaluación del tercer ciclo:

Estado: No bueno.

Contribuye a la evaluación del criterio 5.

Unos 34 Km^2 se encuentran adversamente afectados por la pesca de arrastre, lo que supone un 53,96 % del hábitat en la demarcación. Por otro lado, 5 Km^2 y 24 Km^2 no están adversamente afectados o no están sometidos a la pesca de arrastre, representando un 7,93 % y 38,09 % del hábitat en la demarcación, respectivamente.

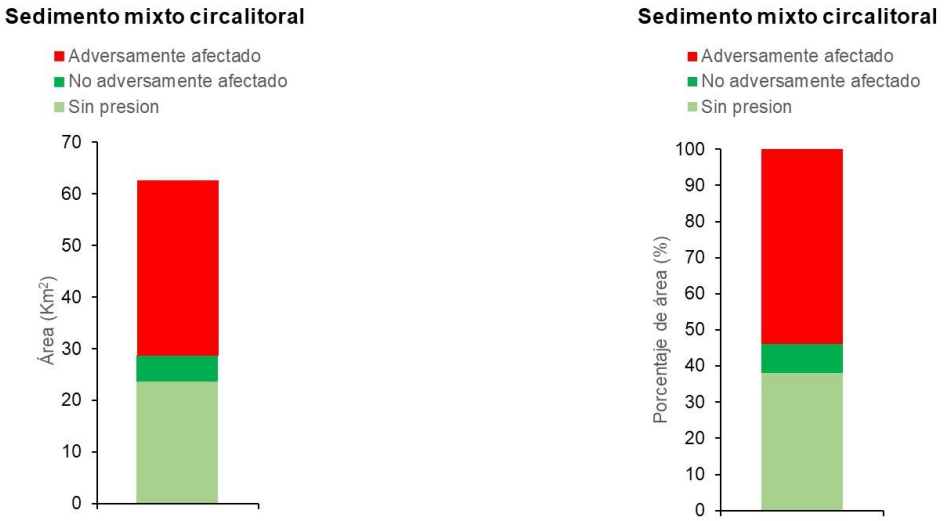


Figura 33. Extensión del Sedimento mixto circalitoral en kilómetros cuadrados (Km²) (izquierda) y en porcentaje (derecha) calculados con el índice BH3_Ad.

Tabla 8. Área (en Km²) y porcentaje del Sedimento mixto circalitoral evaluados para el periodo 2016-2022, clasificado como; sin presión, no adversamente afectado (pero sometido a presión) y adversamente afectado por la pesca de arrastre empleando el indicador BH3_Ad.

Área total (Km²)	Grado perturbación	Área (Km²)	%
63	Sin presión	24	38,09
	No adversamente afectado	5	7,93
	Adversamente afectado	34	53,96

Metodología de evaluación e indicadores relacionados

Se ha evaluado el efecto de la pesca de arrastre mediante el indicador BH3_Ad (BH3 de OSPAR 2017 informado por BH1) (Matear et al., 2023). Para los BHTs en los que no se puede aplicar el indicador SoS por falta de datos y/o porqué las curvas de presión-estado no salen significativas (p-value < 0.1) se utiliza el BH3. Este indicador, es un indicador de riesgo que combina los valores presión con la sensibilidad de los hábitats a dicha presión para establecer el riesgo de que un hábitat este adversamente afectado. Su versión original emplea una matriz de impacto basada en la sensibilidad de los hábitats y comunidades biológicas establecidas por el JNCC (OSPAR, 2017) y unos umbrales de impacto y categorías de presión basadas en datos de impacto del Mar del Norte. Para la aplicación de este indicador en aguas españolas, la metodología ha sido modificada para adaptarla a las realidades de nuestros hábitats. En el caso de la sensibilidad esta se ha asignado en base a las curvas de presión-estado previamente descritas y criterio experto para asimilar los hábitats sin curvas a hábitats para los que sí se pudo asignar una sensibilidad matemáticamente (en general se asignó la sensibilidad de otras demarcaciones cuando estaban disponibles y si no se asimilaron hábitats de distintas profundidades, pero igual sustrato como, por ejemplo, fangos circalitorales con fangos circalitorales profundos). (Ver Anexo).

Parámetros utilizados

HAB-CON (BH3_Ad).

Valores umbral

El valor umbral usado proviene de una matriz de exposición del BH3 (Ver Anexo x). Esta matriz de ha construido usando los valores umbrales obtenidos con el método punto de degradación sobre el indicador SoS (ver Anexo; Plaza-Morlote et al., 2023; ICES,2022) para el resto de BHT de todas las demarcaciones con indicador SoS. En función de la sensibilidad del hábitat se establece un umbral de presión, que para el Sedimento mixto circalitoral en ESAL corresponde a 2 (SAR "0 a >3,6") al tener una sensibilidad de 3. Con este umbral de calidad se convierten los valores de presión (SAR) en áreas adversamente afectadas o no adversamente afectadas.

Valores obtenidos para el parámetro

Unos 34 Km^2 se encuentran adversamente afectados por la pesca de arrastre, lo que supone un 53,96 % del hábitat en la demarcación. Por otro lado, 5 Km^2 y 24 Km^2 no están adversamente afectados o no están sometidos a la pesca de arrastre, representando un 7,93 % y 38,09 % del hábitat en la demarcación, respectivamente.

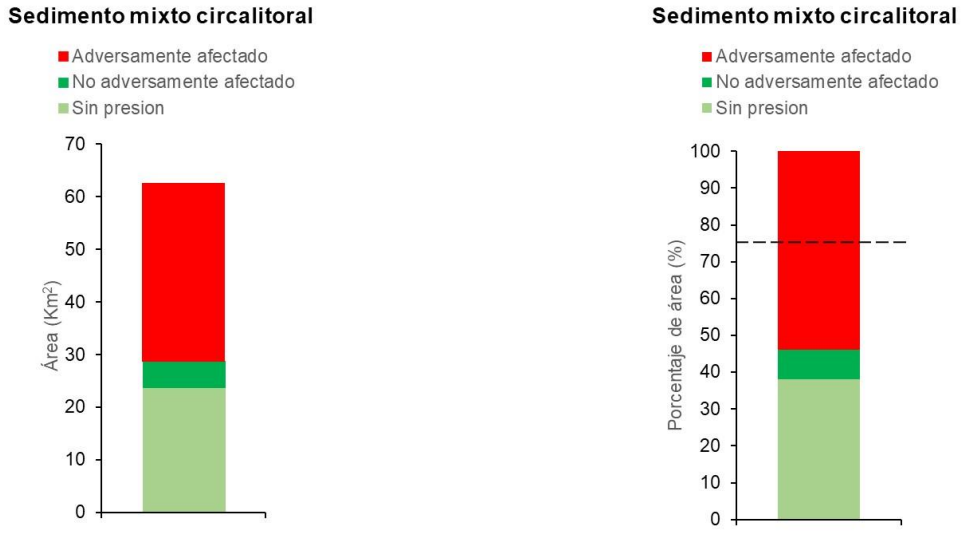


Figura 34. Extensión de las Sedimento mixto circalitoral en kilómetros cuadrados (Km²) (izquierda) y en porcentaje (derecha) calculados con el índice BH3_Ad. Nota, también se muestran el umbral de extensión (línea de puntos).

Tabla 9. Área (en Km²) y porcentaje del Sedimento mixto circalitoral evaluados para el periodo 2016-2022, clasificado como; sin presión, no adversamente afectado (pero sometido a presión) y adversamente afectado por la pesca de arrastre empleando el indicador BH3_Ad.

Área total (Km²)	Grado perturbación	Área (Km²)	%
63	Sin presión	24	38,09
	No adversamente afectado	5	7,93
	Adversamente afectado	34	53,96

Tendencia de los valores obtenidos para el parámetro

Estable.

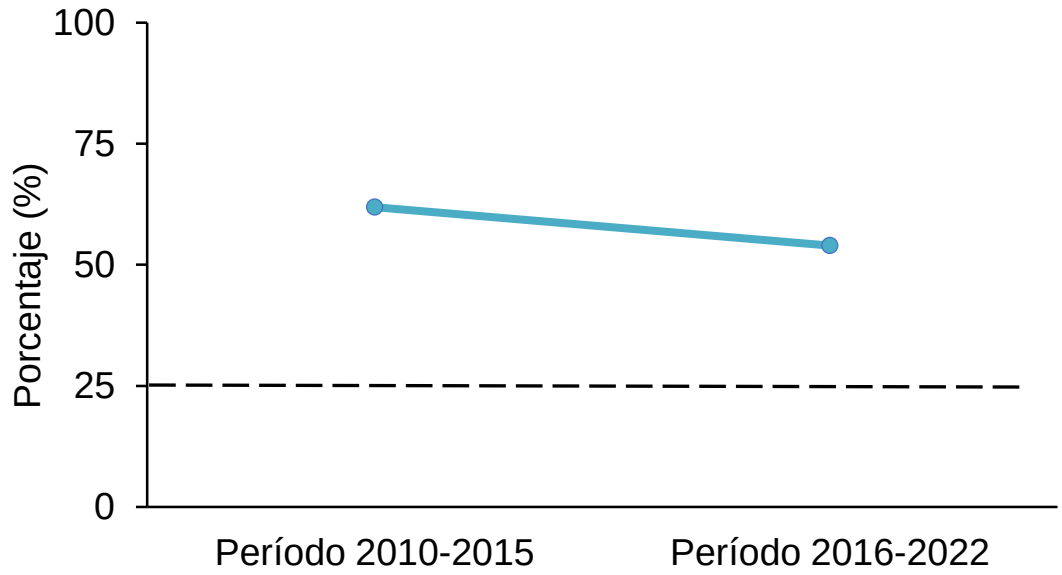


Figura 35. Porcentaje de área total del hábitat Sedimeno mixto circalitoral adversamente afectada en los periodos 2010-2015 y 2016-2022. Nota, la línea punteada marca el umbral de extensión máxima de área adversamente afectada.

Evaluación a nivel regional/subregional

No se dispone de una evaluación realizada a nivel subregional o regional distinta a la expuesta en los apartados anteriores.

<u>Sedimento mixto circalitoral– D6C4. Extensión de la pérdida hábitat.</u>

Resultados de la evaluación del tercer ciclo:

Estado: Bueno.

Contribuye a la evaluación del criterio 5.

El 100% el área no se encuentra adversamente afectada.

Metodología de evaluación e indicadores relacionados

Superposición de capas de presiones con cartografía de hábitats de EMODnet (ver Anexo x).

Parámetros utilizados

EXT (Extensión): Extensión en % de BHT afectado

Valores umbral

El valor establecido como umbral es el 2% de hábitat (WGGES), de tal manera que si la pérdida de área con respecto a la fecha de referencia (en nuestro caso 2016) es menor o igual al 2% se considera que el hábitat alcanza el buen estado ambiental

Valores obtenidos para el parámetro

El 100% el área no se encuentra adversamente afectada.

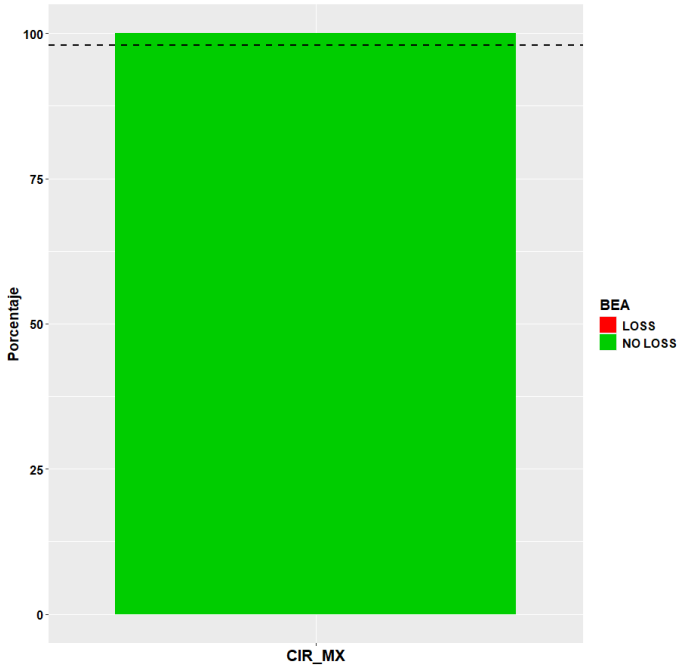


Figura 36. Porcentaje de área afectada por pérdidas físicas.

Tendencia de los valores obtenidos para el parámetro

Desconocida.

Consecución del parámetro

Si alcanza el parámetro. El 100% del área no se encuentra adversamente afectada.

Evaluación a nivel regional/subregional

No se dispone de una evaluación realizada a nivel subregional o regional distinta a la expuesta en los apartados anteriores.

<u>Sedimento mixto circalitoral– D6C5. Extensión espacial del hábitat adversamente afectado.</u>

Resultados de la evaluación del tercer ciclo:

Estado: No bueno.

No contribuye a la evaluación de otro criterio.

Este criterio hace referencia prácticamente de manera exclusiva de la pesca de arrastre que es la presión que presenta una mayor extensión espacial para los hábitats circalitorales y batiales sedimentarios. Para el cálculo se ha usado el BH3 informado por SoS (BH3_Ad) debido a que por su pequeña extensión y distribución parcheada no se ha podido aplicar el indicador SoS, obteniéndose un 53,96 % del área adversamente afectada (Ver Anexo).

Metodología de evaluación e indicadores relacionados

Para este hábitat no se hace cálculo de acumulación de presiones, se asume que la presión principal es la pesca de arrastre, actividad principal tanto en extensión como en intensidad en este hábitat y de esta forma para el cálculo de este criterio se tienen en cuenta el D6C3 basado en esta presión y el D6C4. Es decir, si supera el umbral del D6C4 o la suma del umbral D6C3 y D6C4 supera el umbral del D6C5, el hábitat no se alcanza el buen estado ambiental.

Parámetros utilizados

EXT (Extensión): Extensión en % de BHT afectado

Valores umbral

Se aplica un umbral de extensión del 25% (WGGES), máximo del hábitat en mal estado ambiental para que se pueda clasificar el hábitat en BUEN ESTADO.

Valores obtenidos para el parámetro

Se ha obtenido un valor del 53,96 % (34 Km^2) del hábitat que no alcanza el buen estado ambiental.

Tendencia de los valores obtenidos para el parámetro

Estable.

Consecución del parámetro

No se alcanza el parámetro.

Para la evaluación de este parámetro, se considera la pesca de arrastre como principal presión a la que está sometido el hábitat. Tras la aplicación del indicador BH3_Ad, obtenemos que un 53,96 % del hábitat se encuentra adversamente afectado. Puesto que este valor supera el valor umbral máximo establecido, se considera que el hábitat no alcanza el buen estado ambiental.

Evaluación a nivel regional/subregional

No se dispone de una evaluación realizada a nivel subregional o regional distinta a la expuesta en los apartados anteriores.

5.13 Sedimento grueso circalitoral

Este BHT está caracterizado por sedimentos grueso (arenas gruesas y gravas) que se encuentra en la parte más somera del piso circalitoral. El piso circalitoral en la demarcación Estrecho-Alborán comprende los fondos situados entre el límite inferior de las algas fotófilas y fanerógamas marinas, así como el borde del talud continental, incluyendo de esta forma la plataforma Este hábitat en la demarcación Estrecho-Alborán se localiza entre los 8 m y los 90 m de profundidad, ocupando una extensión de 410 km^2.

Este hábitat se corresponde con fondos detríticos infralitorales y circalitorales dominados por invertebrados (LPRE 03040514). Este hábitat está bastante extendido en zonas con fuertes corrientes y presenta una elevada riqueza de especies gracias a la heterogeneidad generada por los bioclastos de mayor tamaño. La fauna en la zona circalitoral somera está compuesta por moluscos bivalvos (*Digitaria digitaria, Gouldia minima, Nucula hanleyi, Lembulus pella, Laevicardium crassum, Parvicardium scabrum, Pitar rudis, Timoclea ovata*) y gasterópodos (*Calyptraea chinensis, Euspira nitida, Crassopleura maravignae, Fusinus pulchellus, Bolinus brandari*), así como crustáceos (*Paguristes eremita, Anapagurus hyndmanni, A. alboranensis, Diogenes pugilator, Dardanus arrosor*) y equinodermos (*Astropecten* spp., *Ophiocten affinis, Amphiura* spp., *Astropecten bispinosus*).

Resumen de los resultados de la evaluación

TIPO DE HÁBITAT	D6C3	D6C4	D6C5	ESTADO DEL HÁBITAT	Tendencia (cambio de estado)
Sedimento grueso circalitoral					↔

Estado: ■ Se alcanza el BEA; ■ No se alcanza el BEA; ■ Desconocido (evaluación no concluyente); ■ No evaluado. Tendencia del estado en comparación con el ciclo previo: ↔ Estable; ↗ Mejorando; ↘ En deterioro; n.r. no relevante; ¿? Desconocido

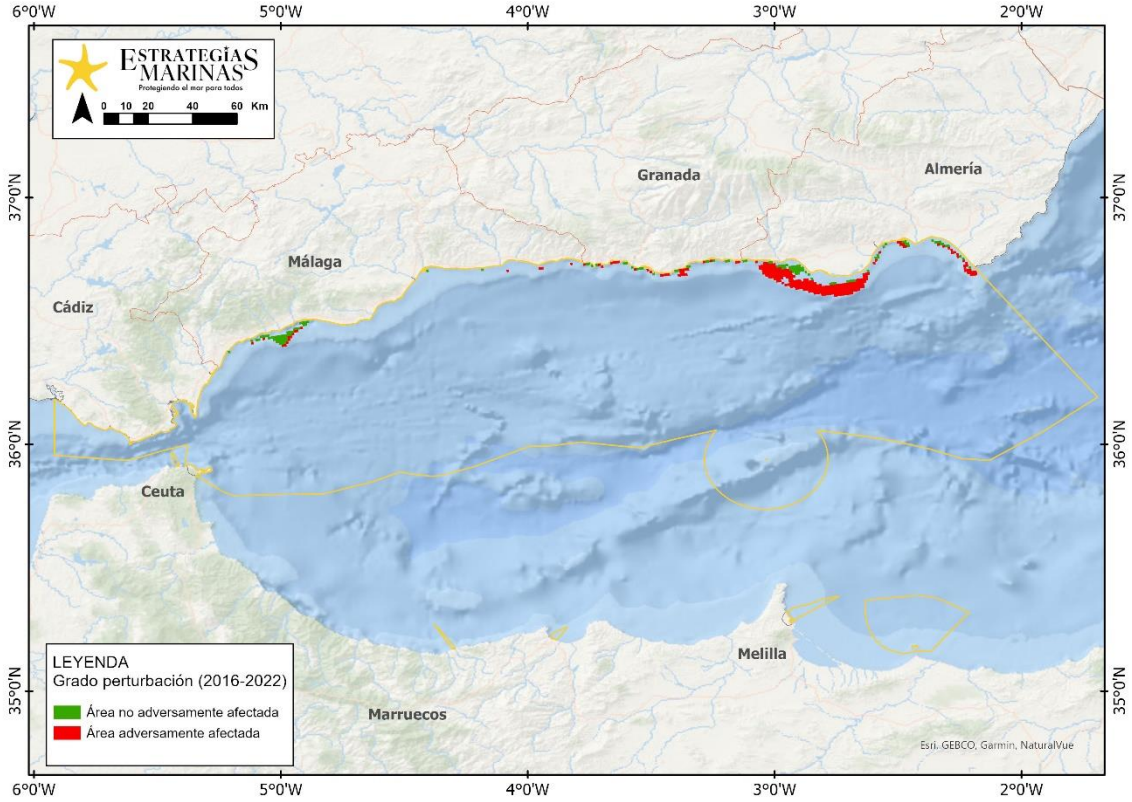


Figura 37. Distribución espacial de las áreas no adversamente afectada y áreas adversamente afectadas para el periodo 2016-2022.

El hábitat no alcanza el buen estado ambiental ya que el 56,46 % del hábitat se encuentra adversamente afectado por la pesca de arrastre, que es la presión más importante sobre este hábitat tanto en extensión como en intensidad. La tendencia es estable, pues solo ha habido una disminución del área adversamente afectada del 5,98 % con respecto al periodo anterior, pasando de un 62,44 % a un 56,46 %. No existen pérdidas físicas.

Sedimento grueso circalitoral– D6C3. Extensión espacial de cada tipo de hábitat afectado adversamente por las perturbaciones físicas

Resultados de la evaluación del tercer ciclo:

Estado: No bueno.

Contribuye a la evaluación del criterio 5.

Unos 231 Km^2 se encuentran adversamente afectados por la pesca de arrastre, lo que supone un 56,46 % del hábitat en la demarcación. Por otro lado, 54 Km^2 y 124 Km^2 no están adversamente afectados o no están sometidos a la pesca de arrastre, representando un 13,16 % y 30, 38 % del hábitat en la demarcación, respectivamente.

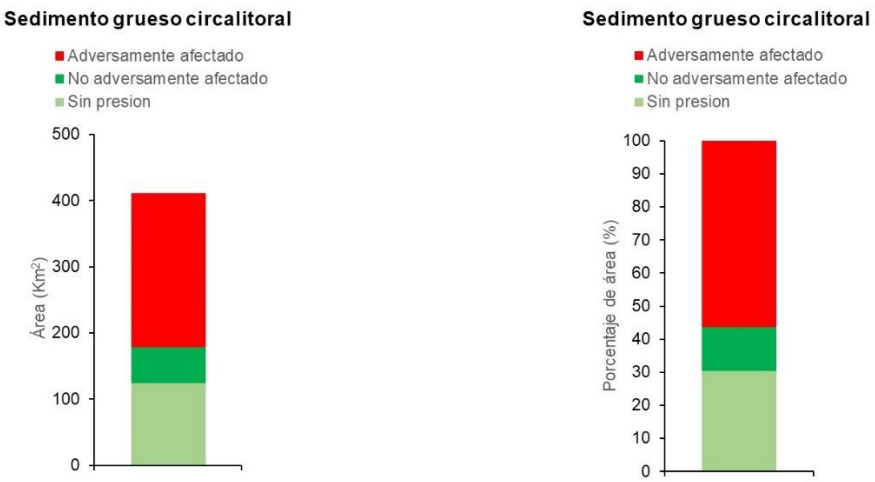


Figura 38. Extensión del Sedimento grueso circalitoral en kilómetros cuadrados (Km²) (izquierda) y en porcentaje (derecha) calculados con el índice BH3_Ad.

Tabla 10. Área (en Km²) y porcentaje para Sedimento grueso circalitoral evaluado para el periodo 2016-2022, clasificado como; sin presión, no adversamente afectado (pero sometido a presión) y adversamente por la pesca de arrastre afectado empleando el indicador BH3_Ad.

Área total (Km²)	Grado perturbación	Área (Km²)	%
410	Sin presión	124	30,38
	No adversamente afectado	54	13,16
	Adversamente afectado	231	56,46

Metodología de evaluación e indicadores relacionados

Se ha evaluado el efecto de la pesca de arrastre mediante el indicador BH3_Ad (BH3 de OSPAR 2017 informado por BH1) (Matear et al., 2023). Para los BHTs en los que no se puede aplicar el indicador SoS por falta de datos y/o porqué las curvas de presión-estado no salen significativas (p-value < 0.1) se utiliza el BH3. Este indicador, es un indicador de riesgo que combina los valores presión con la sensibilidad de los hábitats a dicha presión para establecer el riesgo de que un hábitat este adversamente afectado. Su versión original emplea una matriz de impacto basada en la sensibilidad de los hábitats y comunidades biológicas establecidas por el JNCC (OSPAR, 2017) y unos umbrales de impacto y categorías de presión basadas en datos de impacto del Mar del Norte. Para la aplicación de este indicador en aguas españolas, la metodología ha sido modificada para adaptarla a las realidades de nuestros hábitats. En el caso de la sensibilidad esta se ha asignado en base a las curvas de presión-estado previamente descritas y criterio experto para asimilar los hábitats sin curvas a hábitats para los que sí se pudo asignar una sensibilidad matemáticamente (en general se asignó la sensibilidad de otras demarcaciones cuando estaban disponibles y si no se asimilaron hábitats de distintas profundidades, pero igual sustrato como, por ejemplo, fangos circalitorales con fangos circalitorales profundos). (Ver Anexo).

Parámetros utilizados

HAB-CON (BH3_Ad)

Valores umbral

El valor umbral usado proviene de una matriz de exposición del BH3 (Ver Anexo). Esta matriz de ha construido usando los valores umbrales obtenidos con el método punto de degradación sobre el indicador SoS (ver Anexo; Plaza-Morlote et al., 2023; ICES,2022) para el resto de BHT de todas las demarcaciones con indicador SoS. En función de la sensibilidad del hábitat se establece un umbral de presión, que para el Sedimento grueso circalitoral en ESAL corresponde a 2 (SAR "0 a >3,6") al tener una sensibilidad de 3. Con este umbral de calidad se convierten los valores de presión (SAR) en áreas adversamente afectadas o no adversamente afectadas.

Valores obtenidos para el parámetro

Unos 231 Km^2 se encuentran adversamente afectados por la pesca de arrastre, lo que supone un 56,46% del hábitat en la demarcación. Por otro lado, 54 Km^2 y 124 Km^2 no están adversamente afectados o no están sometidos a la pesca de arrastre, representando un 13,16 % y 30,38 % del hábitat en la demarcación, respectivamente.

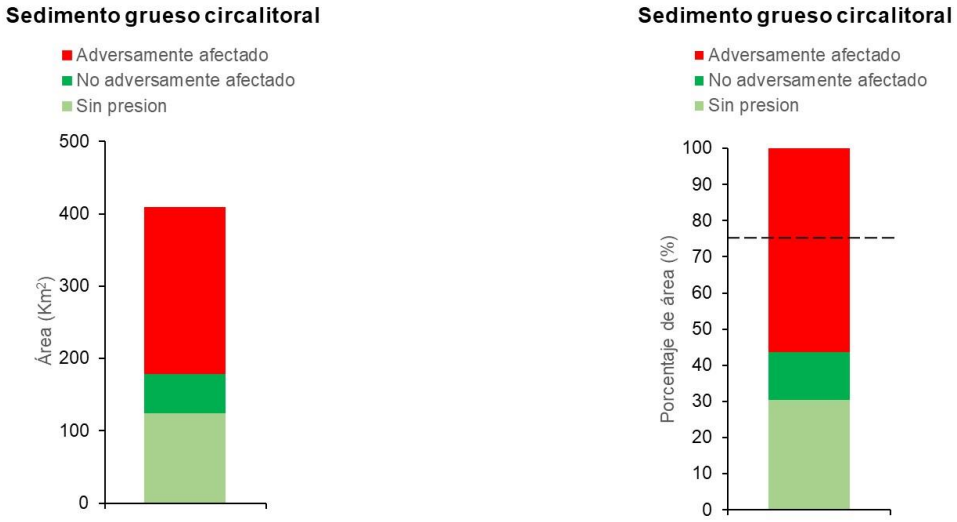


Figura 39. Extensión del Sedimento grueso circalitoral en kilómetros cuadrados (Km^2) (izquierda) y en porcentaje (derecha) calculados con el índice BH3_Ad. Nota, también se muestran el umbral de extensión (línea de puntos).

Tabla 11. Área (en Km^2) y porcentaje para Sedimento grueso circalitoral evaluado para el periodo 2016-2022, clasificado como; sin presión, no adversamente afectado (pero sometido a presión) y adversamente por la pesca de arrastre afectado empleando el indicador BH3_Ad.

Área total (Km^2)	Grado perturbación	Área (Km^2)	%
410	Sin presión	124	30,38
	No adversamente afectado	54	13,16
	Adversamente afectado	231	56,46

Tendencia de los valores obtenidos para el parámetro

Estable.

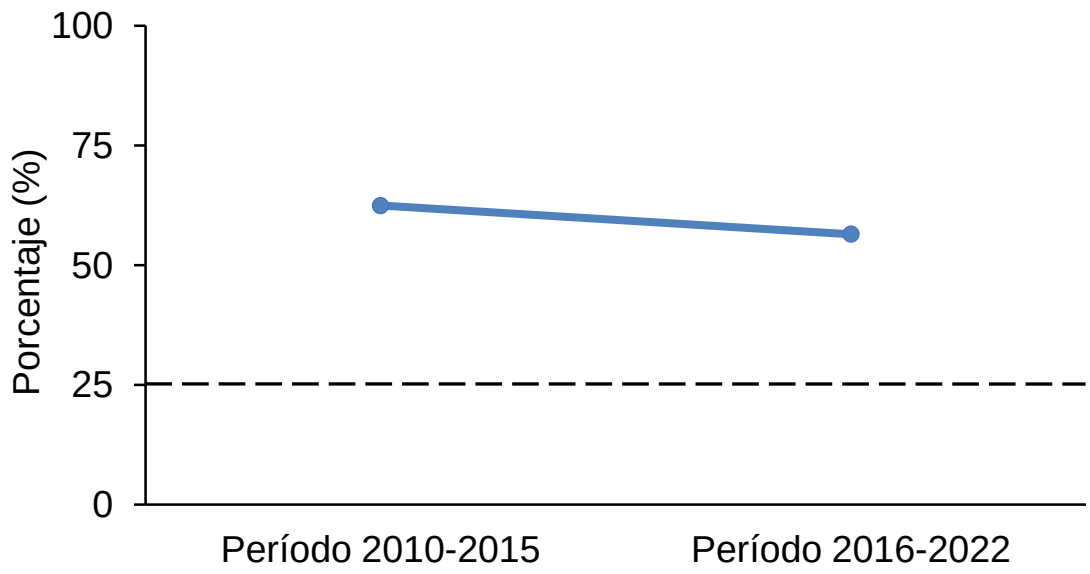


Figura 40. Porcentaje de área total del hábitat Sedimento grueso circalitoral adversamente afectada en los periodos 2010-2015 y 2016-2022. Nota, la línea punteada marca el umbral de extensión máxima de área adversamente afectada.

Evaluación a nivel regional/subregional

No se dispone de una evaluación realizada a nivel subregional o regional distinta a la expuesta en los apartados anteriores.

<u>Sedimento grueso circalitoral– D6C4. Extensión de la pérdida hábitat.</u>

Resultados de la evaluación del tercer ciclo:

Estado: Bueno.

El 100% del área no se encuentra adversamente afectada.

Metodología de evaluación e indicadores relacionados

Superposición de capas de presiones con cartografía de hábitats de EMODnet (ver Anexo).

Parámetros utilizados

EXT (Extensión): Extensión en de BHT afectado

Valores umbral

El valor establecido como umbral es el 2% de hábitat (WGGES), de tal manera que si la pérdida de área con respecto a la fecha de referencia (en nuestro caso 2016) es menor o igual al 2% se considera que el hábitat alcanza el buen estado ambiental

Valores obtenidos para el parámetro

El 100% del área no se encuentra adversamente afectada.

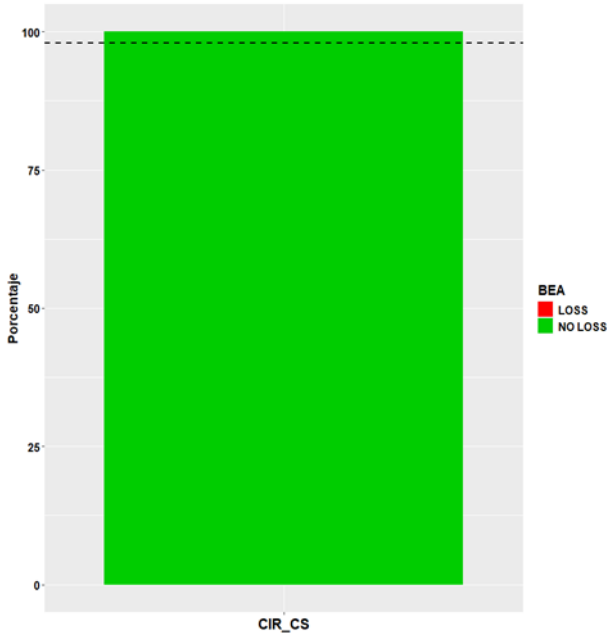


Figura 41. Porcentaje de área afectada por pérdidas físicas.

Tendencia de los valores obtenidos para el parámetro

Desconocido.

Consecución del parámetro

Se alcanza el parámetro.

El 100% del área no se encuentra adversamente afectada.

Evaluación a nivel regional/subregional

No se dispone de una evaluación realizada a nivel subregional o regional distinta a la expuesta en los apartados anteriores.

Sedimento grueso circalitoral– D6C5. Extensión espacial del hábitat adversamente afectado.

Resultados de la evaluación del tercer ciclo:

Estado: No bueno.

No contribuye a la evaluación de otro criterio.

Este criterio hace referencia prácticamente de manera exclusiva de la pesca de arrastre que es la presión que presenta una mayor extensión espacial para los hábitats circalitorales y batiales sedimentarios. Para el cálculo se ha usado el BH3 informado por SoS (BH3_Ad), obteniéndose un 56,46 % del área adversamente afectada.

Metodología de evaluación e indicadores relacionados

Para este hábitat no se hace cálculo de acumulación de presiones, se asume que la presión principal es la pesca de arrastre, actividad principal tanto en extensión como en intensidad en este hábitat y de esta forma para el cálculo de este criterio se tienen en cuenta el D6C3 basado en esta presión y el D6C4. Es decir, si supera el umbral del D6C4 o la suma del umbral D6C3 y D6C4 supera el umbral del D6C5, el hábitat no se alcanza el buen estado ambiental.

Parámetros utilizados

EXT (Extensión): Extensión en % de BHT afectado.

Valores umbral

Se aplica un umbral de extensión del 25% (WGGES) máximo del hábitat en mal estado ambiental para que se pueda clasificar el hábitat en BUEN ESTADO.

Valores obtenidos para el parámetro

Se ha obtenido un valor del 56,46 % (231 Km^2) del hábitat que no alcanza el buen estado ambiental.

Tendencia de los valores obtenidos para el parámetro

Estable.

Consecución del parámetro

No se alcanza el parámetro.

Para la evaluación de este parámetro, se considera la pesca de arrastre como principal presión a la que está sometido el hábitat. Tras la aplicación del indicador BH3_Ad, obtenemos que un 56,46 % del hábitat se encuentra adversamente afectado. Puesto que este valor supera el valor umbral máximo establecido, se considera que el hábitat no alcanza el buen estado ambiental.

Evaluación a nivel regional/subregional

No se dispone de una evaluación realizada a nivel subregional o regional distinta a la expuesta en los apartados anteriores.

5.14 Arenas circalitorales profundas

Este BHT está caracterizado por sedimentos arenosos que se encuentra en la parte más profunda del piso circalitoral. El piso circalitoral en la demarcación Estrecho-Alborán comprende los fondos situados entre el límite inferior de las algas fotófilas y fanerógamas marinas, así como el borde del talud continental, incluyendo de esta forma la plataforma. Este hábitat en la demarcación Estrecho-Alborán se localiza entre los 40 m y los 200 m de profundidad, ocupando una extensión de 773 km^2.

Resumen de los resultados de la evaluación

TIPO DE HÁBITAT	D6C3	D6C4	D6C5	ESTADO DEL HÁBITAT	Tendencia (cambio de estado)
Arenas circalitorales profundas					↗

Estado: ■ Se alcanza el BEA; ■ No se alcanza el BEA; ■ Desconocido (evaluación no concluyente); ■ No evaluado. Tendencia del estado en comparación con el ciclo previo: ↔ Estable; ↗ Mejorando; ↘ En deterioro; n.r. no relevante; ¿? Desconocido

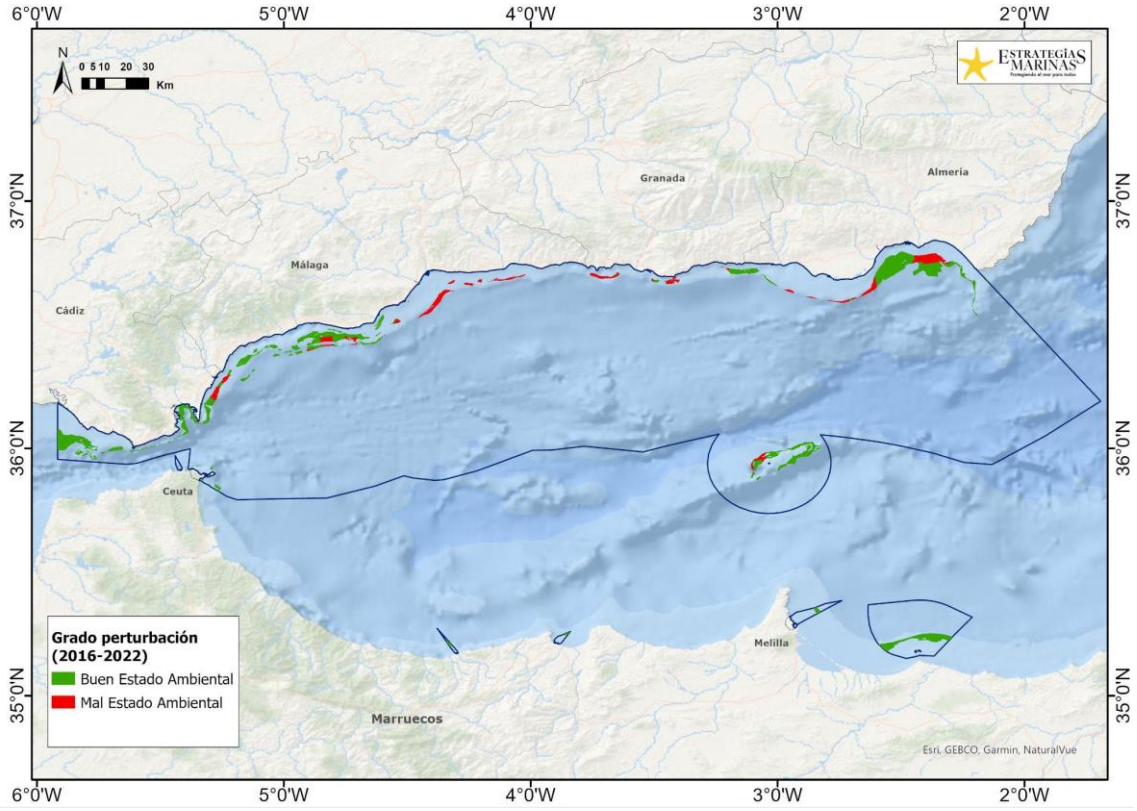


Figura 42. Distribución espacial de las áreas no adversamente afectada y áreas adversamente afectadas para el periodo 2016-2022.

El hábitat se encuentra en buen estado ambiental, el 21,93 % del hábitat se encuentra adversamente afectado por la pesca de arrastre, que es la presión más importante sobre este hábitat tanto en extensión como en intensidad. La tendencia es de mejora pues ha habido una disminución considerable

con respecto al periodo anterior (51,25 % y 29,93 %, respectivamente), con un 29,32% de área que ha dejado de estar en adversamente afectado. No existen pérdidas físicas.

Arenas circalitorales profundas – D6C3. Extensión espacial de cada tipo de hábitat afectado adversamente por las perturbaciones físicas

Resultados de la evaluación del tercer ciclo:

Estado: bueno.

Contribuye a la evaluación del criterio 5.

Unos 169 Km^2 se encuentran adversamente afectados por la pesca de arrastre, lo que supone un 21,93% del hábitat en la demarcación. Por otro lado, 407 Km^2 y 196 Km^2 no están adversamente afectados o no están sometidos a la pesca de arrastre, representando un 52,74% y 25,33% del hábitat en la demarcación, respectivamente.

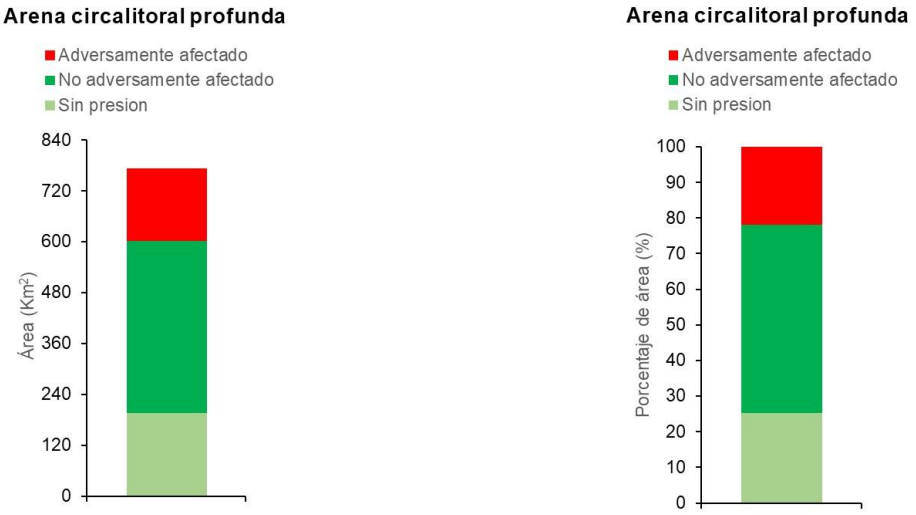


Figura 43. Extensión de la Arena circalitoral profunda en kilómetros cuadrados (Km^2) (izquierda) y en porcentaje (derecha) calculados con el índice SoS (BH1-SoS).

Tabla 12. Área (en Km2) y porcentaje de la Arena circalitoral profunda para el periodo 2016-2022, clasificado como; sin presión, no adversamente afectado (pero sometido a presión) y adversamente afectado por la pesca de arrastre empleando el indicador SoS (BH1-SoS).

Área total (Km^2)	Grado perturbación	Área (Km^2)	%
773	Sin presión	196	25,33
	No adversamente afectado	407	52,74
	Adversamente afectado	169	21,93

Metodología de evaluación e indicadores relacionados

Se ha evaluado el efecto de la pesca de arrastre mediante el indicador SoS (Serrano et al., 2022; también llamado BH1 en OSPAR, Plaza-Morlote et al., 2023) (Ver Anexo). Es un indicador que utiliza la proporción de especies centinelas (especies sensibles a la pesca de arrastre) para estimar el estado ambiental de los hábitats bentónicos. Estas especies centinelas se seleccionan en zonas de referencia, zonas con nula o baja presión de arrastre. El indicador SoS selecciona los taxones más sensibles, en

función del índice BESITO, dentro de un conjunto de especies típicas previamente seleccionadas en estas áreas libres de presión en función de su contribución a la homogeneidad de la comunidad (utilizando el Porcentaje de Similitud; SIMPER; Clarke, 1993) o frecuencia. Una vez definida esta lista de especies centinela se calcula su abundancia relativa (proporción) dentro de cada muestra, obteniéndose la proporción de especies centinela a lo largo del gradiente SAR. A continuación, se analizan la correlación entre la proporción de especies centinela y el esfuerzo de arrastre por BHT mediante Modelos Aditivos Generales (GAM) binomiales, obteniendo curvas de respuesta presión-estado del hábitat (ver Serrano et al., 2022 y Plaza-Morlote et al., 2023 para más información). Ajustadas estas curvas mediante modelos generales aditivos se emplean en cada BHT para convertir unidades de SAR (como se describe en Elliot et al., 2018), en proporción de especies centinelas y finalmente (mediante la aplicación de umbrales de calidad) en la predicción del estado ambiental (adversamente afectado o no adversamente afectado) de cada BHT evaluado (Ver Anexo).

Parámetros utilizados

HAB-CON (Indicador SoS).

Valores umbral

Se ha aplicado el método de punto de degradación para calcular el umbral de calidad en este hábitat (ver Anexo; Plaza-Morlote et al., 2023; ICES,2022) sobre el indicador SoS. Se ha utilizado la curva de presión-estado obtenida para este hábitat para determinar el umbral específico, que se establece en 0,72 (proporción especies centinelas "0 a 1"). Con este umbral de calidad se convierten los valores del estado bentónico (predicción geográfica de la proporción de especies centinelas) en áreas adversamente afectadas o no adversamente afectadas.

Valores obtenidos para el parámetro

Unos 169 Km^2 se encuentran adversamente afectados por la pesca de arrastre, lo que supone un 21,93 % del hábitat en la demarcación. Por otro lado, 407 Km^2 y 196 Km^2 no están adversamente afectados o no están sometidos a la pesca de arrastre, representando un 52,74 % y 25,33 % del hábitat en la demarcación, respectivamente.

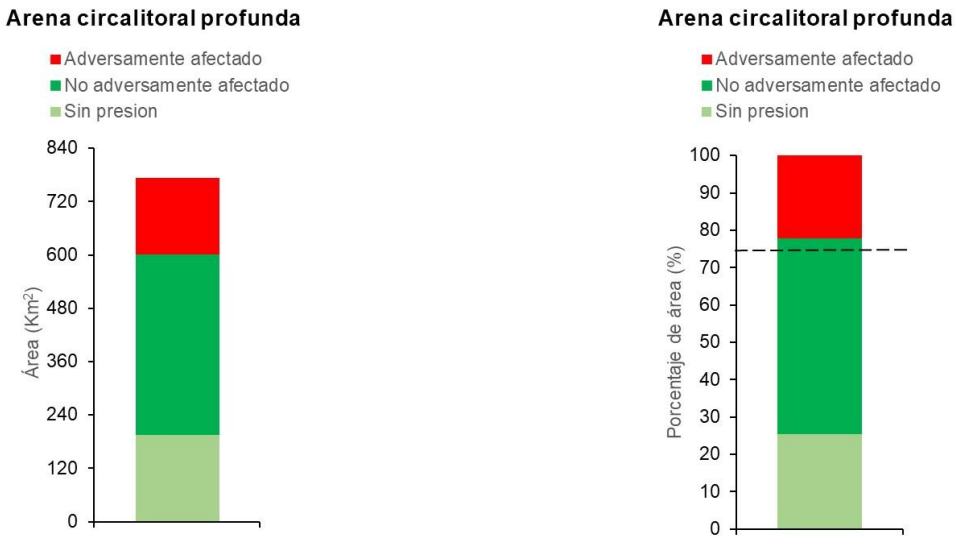


Figura 44. Extensión de las Arenas circalitorales profundas en kilómetros cuadrados (Km^2) (izquierda) y en porcentaje (derecha) calculados con el índice SoS (BH1-SoS). Nota, también se muestran el umbral de extensión (línea de puntos).

Tabla 13. Área (en Km2) y porcentaje de la Arena circalitoral profunda para el periodo 2016-2022, clasificado como; sin presión, no adversamente afectado (pero sometido a presión) y adversamente afectado por la pesca de arrastre empleando el indicador SoS (BH1-SoS).

Área total (Km^2)	Grado perturbación	Área (Km^2)	%
773	Sin presión	196	25,33
	No adversamente afectado	407	52,74
	Adversamente afectado	169	21,93

Tendencia de los valores obtenidos para el parámetro

Mejorando

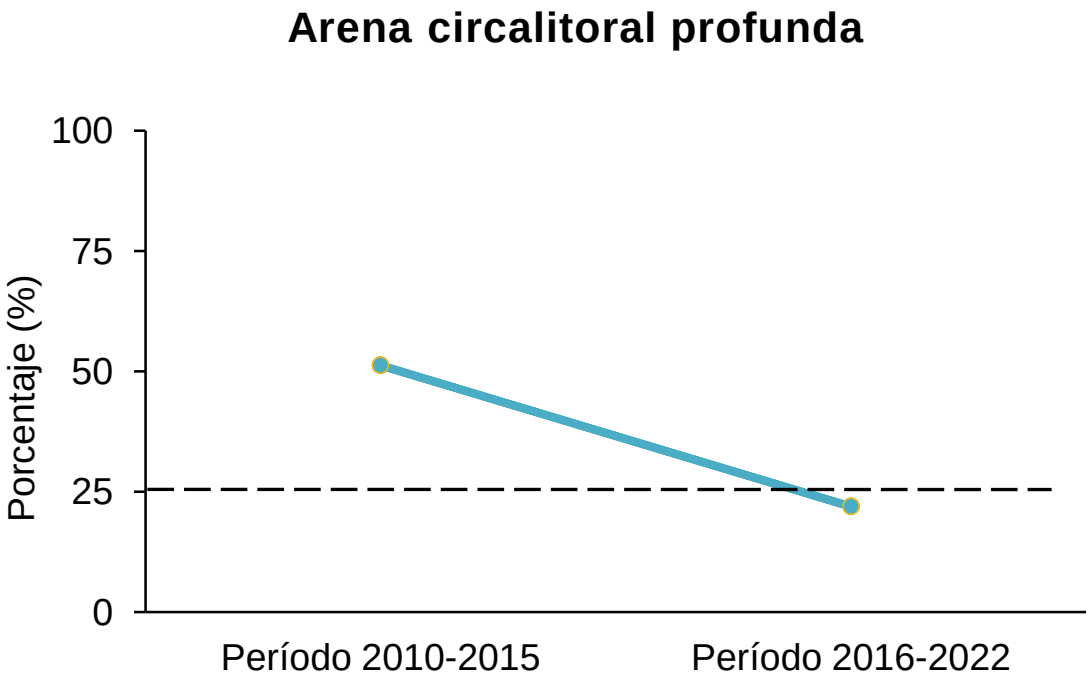


Figura 45. Porcentaje de área total del hábitat Arena circalitoral profunda adversamente afectada en los periodos 2010-2015 y 2016-2022. Nota, la línea punteada marca el umbral de extensión máxima de área adversamente afectada.

Evaluación a nivel regional/subregional

No se dispone de una evaluación realizada a nivel subregional o regional distinta a la expuesta en los apartados anteriores.

Arenas circalitorales profundas– D6C4. Extensión de la pérdida hábitat.

Resultados de la evaluación del tercer ciclo:

Estado: Bueno.

Contribuye a la evaluación del criterio 5.

El 100% del área no se encuentra adversamente afectada.

Metodología de evaluación e indicadores relacionados

Superposición de capas de presiones con cartografía de hábitats de EMODnet (ver Anexo).

Parámetros utilizados

EXT (Extensión): Extensión en % de BHT afectado

Valores umbral

El valor establecido como umbral es el 2% de hábitat (WGGES), de tal manera que si la pérdida de área con respecto a la fecha de referencia (en nuestro caso 2016) es menor o igual al 2% se considera que el hábitat alcanza el buen estado ambiental

Valores obtenidos para el parámetro

El 100% del área no se encuentra adversamente afectada.

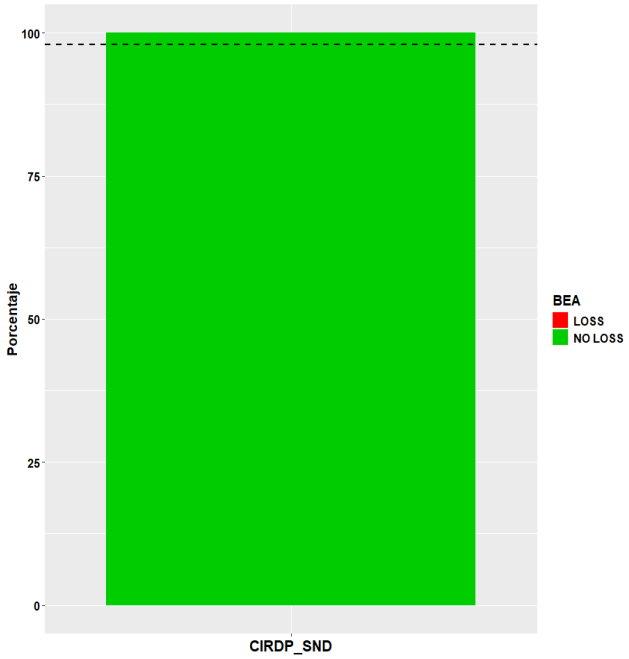


Figura 46. Porcentaje de área afectada por pérdidas físicas.

Tendencia de los valores obtenidos para el parámetro

Desconocido.

Consecución del parámetro

Se alcanza el parámetro.

El 100% del área no se encuentra adversamente afectada.

Evaluación a nivel regional/subregional

No se dispone de una evaluación realizada a nivel subregional o regional distinta a la expuesta en los apartados anteriores.

<u>Arenas circalitorales profundas– D6C5. Extensión espacial del hábitat adversamente afectado.</u>

Resultados de la evaluación del tercer ciclo:

Estado: Bueno

No contribuye a la evaluación de otro criterio.

Este criterio hace referencia prácticamente de manera exclusiva de la pesca de arrastre que es la presión que presenta una mayor extensión espacial para los hábitats circalitorales y batiales sedimentatios. Se ha utilizado el indicador SoS, obteniéndose un 21,93% del área adversamente afectada.

Metodología de evaluación e indicadores relacionados

Para este hábitat no se hace cálculo de acumulación de presiones, se asume que la presión principal es la pesca de arrastre, actividad principal tanto en extensión como en intensidad en este hábitat y de esta forma para el cálculo de este criterio se tienen en cuenta el D6C3 basado en esta presión y el D6C4. Es decir, si supera el umbral del D6C4 o la suma del umbral D6C3 y D6C4 supera el umbral del D6C5, el hábitat no se encuentra en buen estado ambiental.

Parámetros utilizados

EXT (Extensión): Extensión en % de BHT afectado

Valores umbral

Se aplica un umbral de extensión del 25% (WGGES) máximo del hábitat en mal estado ambiental para que se pueda clasificar el hábitat en BUEN ESTADO.

Valores obtenidos para el parámetro

Se ha obtenido un valor del 21,93% (169 Km^2) del hábitat que no alcanza le buen estado ambiental.

Tendencia de los valores obtenidos para el parámetro

Mejorando.

Consecución del parámetro

Si se alcanza el parámetro.

Para la evaluación de este parámetro, se considera la pesca de arrastre como principal presión a la que está sometido el hábitat. Tras la aplicación del indicador BH1-SoS, obtenemos que un 21,93 % del hábitat se encuentra adversamente afectado. Puesto que este valor no supera el valor umbral máximo establecido, se considera que el hábitat alcanza el parámetro y se encuentra en BUEN ESTADO AMBIENTAL

Evaluación a nivel regional/subregional

No se dispone de una evaluación realizada a nivel subregional o regional distinta a la expuesta en los apartados anteriores.

5.15 Fango circalitoral profundo

Este BHT está caracterizado por sedimentos fangosos que se encuentra en la parte más profunda del piso circalitoral. El piso circalitoral en la demarcación Estrecho-Alborán comprende los fondos situados entre el límite inferior de las algas fotófilas y fanerógamas marinas, así como el borde del talud continental, incluyendo de esta forma la plataforma. Este hábitat en la demarcación Estrecho-Alborán se localiza entre los 45 m y los 215 m de profundidad, ocupando 650 km^2.

Dentro de este BHT se encuentran diferentes hábitats como: fondos fangosos y fangos arenosos circalitorales y batiales (LPRE 030403), fango circalitoral con pennatuláceos y fauna excavadora acompañante (LPRE 03040303) y fangos terrígenos costeros infralitorales y circalitorales con *Alcyonium palmatum* y *Parastichopus regalis* (LPRE 0304030902).Las especies características son pequeños cnidarios (*Epizoanthus arenaceus*), moluscos (*Tritia ovoidea, Alvania testae, Sorgenfreispira brachystoma, Turritella communis, T. mediterránea*, etc.), anélidos (*Spiochaetopterus* cf. *costarum*, *Sternaspis scutata, Ditrupa arietina*), decápodos (*Goneplax rhomboides, Alpheus glaber, Inachus dorsettensis, Plesionika heterocarpus, Philocheras bispinosus, Anapagurus alboranensis, Galathea* spp.), equinodermos (*Astropecten irregularis, Paraleptopentacta tergestina, Ophiocten affinis, Amphiura* spp., *Oestergrenia digitata, Ocnus planci*), pennatuláceos (*Pennatula rubra, Pteroides griseum, Veretillum cynomorium, Cavernularia pusilla*), alcionáceos (*Alcyonium palmatum, Paralcyonum spinulosum*), algunas gorgonias (*Spinimuricea* cf. *atlantica*).

Resumen de los resultados de la evaluación

TIPO DE HÁBITAT	D6C3	D6C4	D6C5	ESTADO DEL HÁBITAT	Tendencia (cambio de estado)
Fango circalitoral profundo					↗

Estado: ■ Se alcanza el BEA; ■ No se alcanza el BEA; ■ Desconocido (evaluación no concluyente); ■ No evaluado. Tendencia del estado en comparación con el ciclo previo: ↔ Estable; ↗ Mejorando; ↘ En deterioro; n.r. no relevante; ¿? Desconocido

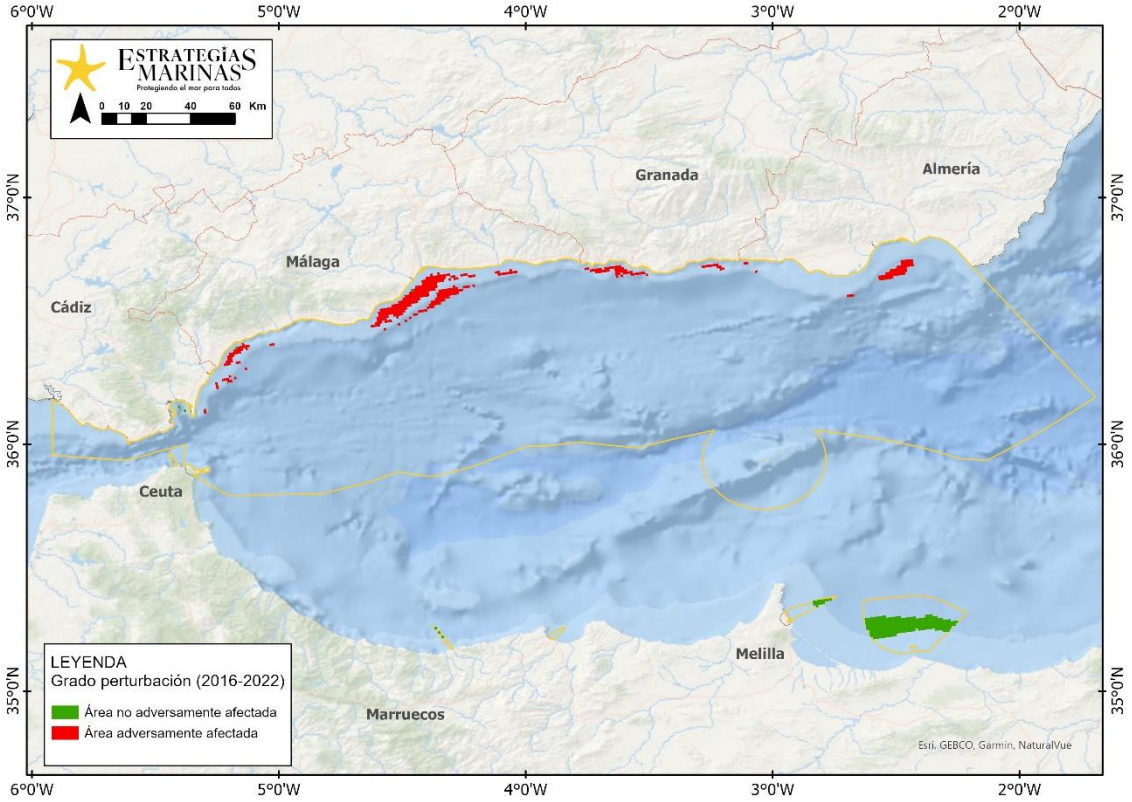


Figura 47. Distribución espacial de las áreas no adversamente afectada y áreas adversamente afectadas para el periodo 2016-2022.

El hábitat no alcanza el buen estado ambiental ya que el 34,9% del hábitat se encuentra adversamente afectado por la pesca de arrastre, que es la presión más importante sobre este hábitat tanto en extensión como en intensidad. La tendencia es de mejora, pues ha habido una disminución del área adversamente afectada con respecto al periodo anterior pasando de un 51% a un 34,9% de área adversamente afectada lo que supone un 16,1% de mejora. No existen pérdidas físicas.

Fango circalitoral profundo – D6C3. Extensión espacial de cada tipo de hábitat afectado adversamente por las perturbaciones físicas

Resultados de la evaluación del tercer ciclo:

Estado: No bueno.

Contribuye a la evaluación del criterio 5.

Unos 227 Km^2 se encuentran adversamente afectados por la pesca de arrastre, lo que supone un 34,9 % del hábitat en la demarcación. Por otro lado, 170 Km^2 y 253 Km^2 no están adversamente afectados o no están sometidos a la pesca de arrastre, representando un 26,1 % y 39 % del hábitat en la demarcación, respectivamente.

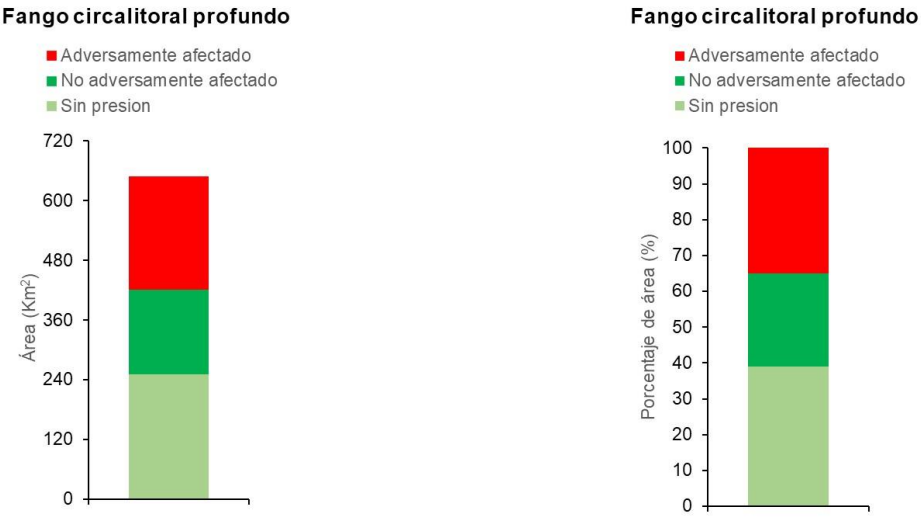


Figura 48. Extensión del Fango circalitoral profundo en kilómetros cuadrados (Km²) (izquierda) y en porcentaje (derecha) calculados con el índice BH3_Ad.

Tabla 14. Área (en Km²) y porcentaje del Fango circalitoral profundo para el periodo 2016-2022, clasificado como; sin presión, no adversamente afectado (pero sometido a presión) y adversamente afectado por la pesca de arrastre empleando el indicador BH3_Ad.

Área total (Km²)	Grado perturbación	Área (Km²)	%
650	Sin presión	253	39
	No adversamente afectado	170	26,10
	Adversamente afectado	227	34,90

Metodología de evaluación e indicadores relacionados

Se ha evaluado el efecto de la pesca de arrastre mediante el indicador BH3_Ad (BH3 de OSPAR 2017 informado por BH1) (Matear et al., 2023). Para los BHTs en los que no se puede aplicar el indicador SoS por falta de datos y/o porqué las curvas de presión-estado no salen significativas (p-value < 0.1) se utiliza el BH3. Este indicador, es un indicador de riesgo que combina los valores presión con la sensibilidad de los hábitats a dicha presión para establecer el riesgo de que un hábitat este adversamente afectado. Su versión original emplea una matriz de impacto basada en la sensibilidad de los hábitats y comunidades biológicas establecidas por el JNCC (OSPAR, 2017) y unos umbrales de impacto y categorías de presión basadas en datos de impacto del Mar del Norte. Para la aplicación de este indicador en aguas españolas, la metodología ha sido modificada para adaptarla a las realidades de nuestros hábitats. En el caso de la sensibilidad esta se ha asignado en base a las curvas de presión-estado previamente descritas y criterio experto para asimilar los hábitats sin curvas a hábitats para los que sí se pudo asignar una sensibilidad matemáticamente (en general se asignó la sensibilidad de otras demarcaciones cuando estaban disponibles y si no se asimilaron hábitats de distintas profundidades, pero igual sustrato como, por ejemplo, fangos circalitorales con fangos circalitorales profundos). (Ver Anexo).

Parámetros utilizados

HAB-CON (BH3_Ad)

Valores umbral

El valor umbral usado proviene de una matriz de exposición del BH3 (Ver Anexo). Esta matriz de ha construido usando los valores umbrales obtenidos con el método punto de degradación sobre el indicador SoS (ver Anexo ; Plaza-Morlote et al., 2023; ICES,2022) para el resto de BHT de todas las demarcaciones con indicador SoS. En función de la sensibilidad del hábitat se establece un umbral de presión, que para el Fango circalitoral profundo en ESAL corresponde a > 3,6 (SAR "0 a >3,6") al tener una sensibilidad de 2. Con este umbral de calidad se convierten los valores de presión (SAR) en áreas adversamente afectadas o no adversamente afectadas

Valores obtenidos para el parámetro

Unos 227 Km^2 se encuentran adversamente afectados por la pesca de arrastre, lo que supone un 34,9 % del hábitat en la demarcación. Por otro lado, 170 Km^2 y 253 Km^2 no están adversamente afectados o no están sometidos a la pesca de arrastre, representando un 26,1 % y 39 % del hábitat en la demarcación, respectivamente.

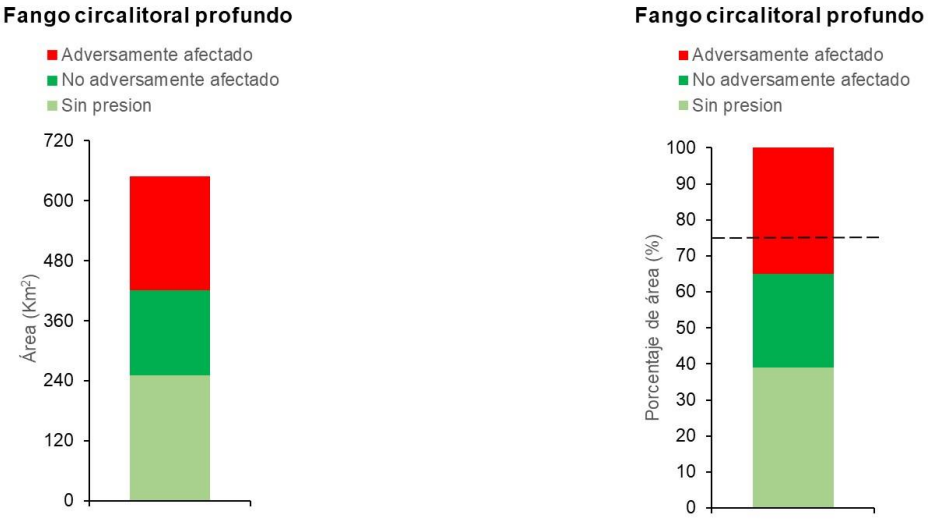


Figura 49. Extensión de las Fango circalitoral profundo en kilómetros cuadrados (Km^2) (izquierda) y en porcentaje (derecha) calculados con el índice BH3_Ad. Nota, también se muestran el umbral de extensión (línea de puntos).

Tabla 15. Área (en Km^2) y porcentaje del Fango circalitoral profundo para el periodo 2016-2022, clasificado como; sin presión, no adversamente afectado (pero sometido a presión) y adversamente afectado por la pesca de arrastre empleando el indicador BH3_Ad.

Área total (Km^2)	Grado perturbación	Área (Km^2)	%
650	Sin presión	253	39
	No adversamente afectado	170	26,10
	Adversamente afectado	227	34,90

Tendencia de los valores obtenidos para el parámetro

Mejorando.

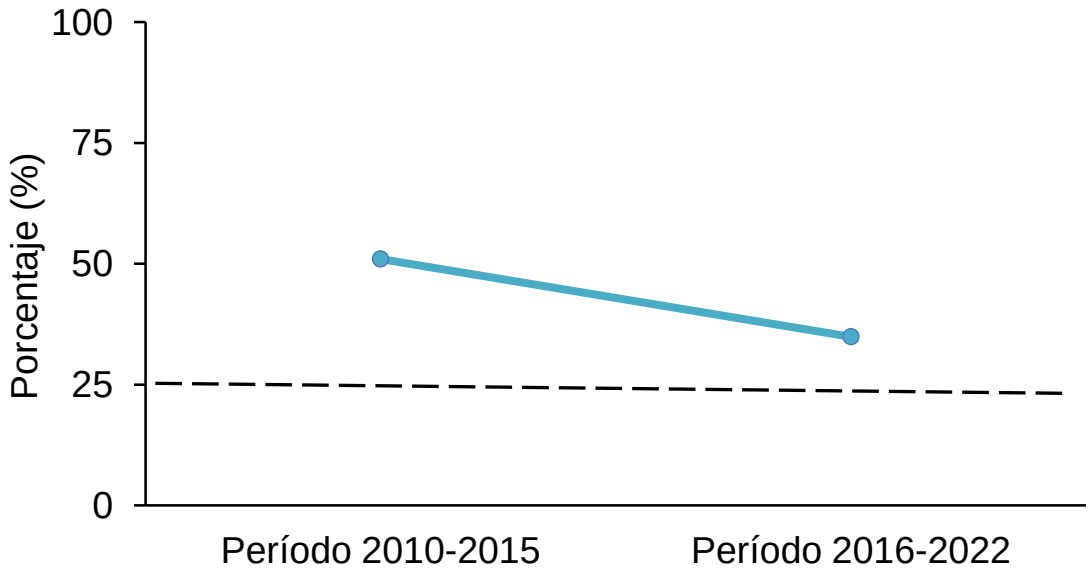


Figura 50. Porcentaje de área total del hábitat Fango circalitoral profundo adversamente afectada en los periodos 2010-2015 y 2016-2022. Nota, la línea punteada marca el umbral de extensión máxima de área adversamente afectada.

Evaluación a nivel regional/subregional

No se dispone de una evaluación realizada a nivel subregional o regional distinta a la expuesta en los apartados anteriores.

Fango circalitoral profundo – D6C4. Extensión de la pérdida hábitat.

Resultados de la evaluación del tercer ciclo:

Estado: Bueno.

Contribuye a la evaluación del criterio 5

El 100% del área no se encuentra adversamente afectada.

Metodología de evaluación e indicadores relacionados

Superposición de capas de presiones con cartografía de hábitats de EMODnet (ver Anexo).

Parámetros utilizados

EXT (Extensión): Extensión en % de BHT afectado

Valores umbral

El valor establecido como umbral es el 2% de hábitat (WGGES), de tal manera que si la pérdida de área con respecto a la fecha de referencia (en nuestro caso 2016) es menor o igual al 2% se considera que el hábitat alcanza el buen estado ambiental.

Valores obtenidos para el parámetro

El 100% del área no se encuentra adversamente afectada.

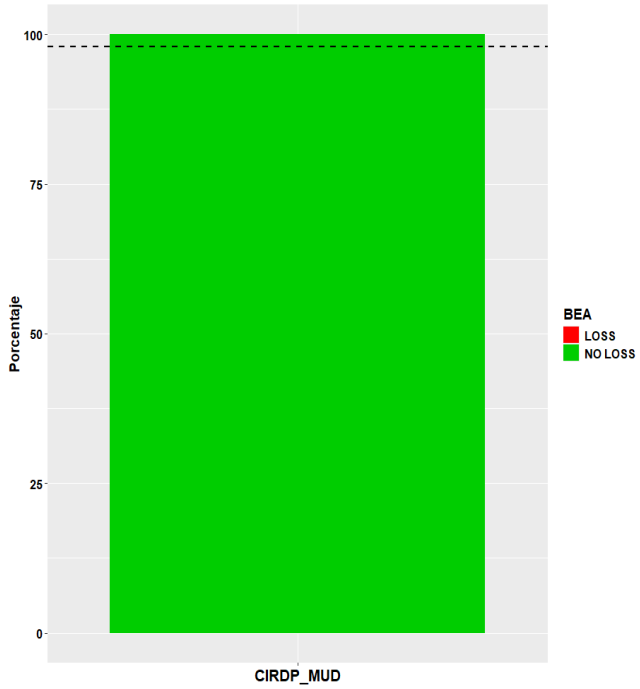


Figura 51. Porcentaje de área afectada por pérdidas físicas.

Tendencia de los valores obtenidos para el parámetro

Desconocido.

Consecución del parámetro

Sí, se alcanza el parámetro ya que el 100% del área no se encuentra adversamente afectada.

Evaluación a nivel regional/subregional

No se dispone de una evaluación realizada a nivel subregional o regional distinta a la expuesta en los apartados anteriores.

<u>Fango circalitoral profundo – D6C5. Extensión espacial del hábitat adversamente afectado.</u>

Resultados de la evaluación del tercer ciclo:

Estado: No bueno.

No contribuye a la evaluación de otro criterio.

Este criterio hace referencia prácticamente de manera exclusiva de la pesca de arrastre que es la presión que presenta una mayor extensión espacial para los hábitats circalitorales y batiales sedimentarios. Hemos usado el indicador BH3 informado por SoS obteniéndose un 34,9 % del área adversamente afectada (Ver Anexo).

Metodología de evaluación e indicadores relacionados

Para este hábitat no se hace cálculo de acumulación de presiones, se asume que la presión principal es la pesca de arrastre, actividad principal tanto en extensión como en intensidad en este hábitat y de esta forma para el cálculo de este criterio se tienen en cuenta el D6C3 basado en esta presión y el D6C4. Es decir, si supera el umbral del D6C4 o la suma del umbral D6C3 y D6C4 supera el umbral del D6C5, el hábitat no se alcanza el buen estado ambiental.

Parámetros utilizados

EXT (Extensión): Extensión en % de BHT afectado

Valores umbral

Se aplica un umbral de extensión del 25% (WGGES) máximo del hábitat en mal estado ambiental para que se pueda clasificar el hábitat en BUEN ESTADO.

Valores obtenidos para el parámetro

Se ha obtenido un valor del 34,9 % (227 Km^2) del hábitat que no alcanza el buen estado ambiental.

Tendencia de los valores obtenidos para el parámetro

Mejorando.

Consecución del parámetro

No se alcanza el parámetro.

Para la evaluación de este parámetro, se considera la pesca de arrastre como principal presión a la que está sometido el hábitat. Tras la aplicación del indicador BH3_Ad, obtenemos que un 34,9 % del hábitat se encuentra adversamente afectado. Puesto que este valor supera el valor umbral máximo establecido, se considera que el hábitat no alcanza el buen estado ambiental.

Evaluación a nivel regional/subregional

No se dispone de una evaluación realizada a nivel subregional o regional distinta a la expuesta en los apartados anteriores.

5.16 Sedimento mixto circalitoral profundo

Este BHT está caracterizado por sedimentos mixtos con mezcla de arenas, fangos y gravas situados en la parte más profunda del piso circalitoral. La fauna está principalmente relacionada con la presencia de arenas gruesas y gravas. El piso circalitoral en la demarcación Estrecho-Alborán comprende los fondos situados entre el límite inferior de las algas fotófilas y fanerógamas marinas, así como el borde del talud continental, incluyendo de esta forma la plataforma.

Este hábitat en la demarcación Estrecho-Alborán se localiza entre los 45 m y los 200 m de profundidad, ocupando una extensión de 221 km^2. Este hábitat se corresponde con fondos detríticos infralitorales y circalitorales dominados por invertebrados (LPRE 03040514). En la zona más profunda del hábitat la fauna incluye grandes foraminíferos bentónicos (*Miniacina miniacea*), esponjas (*Axinella spatula, A. salicina, A. alborana* y Rhizaxinella elongata), numerosos cnidarios (*Eunicella filiformis, Caryophyllia* spp., *Leptogorgia sarmentosa, Veretillum cynomorium, Pennatula rubra*), anélidos (*Hyalinoecia tubicola, Lanice conchilega*, serpúlidos), gasterópdos (*Anatoma aspera, Clelandella miliaris, Calyptraea chinensis, Fusinus pulchellus, Orania fusulus, Xenophora crispa, Schilderia achatidea*) y bivalvos (*Bathyarca pectunculoides, Parvamussium fenestratum, Neopycnodonte cochlear, Arca tetragona* y *Parvicardium minimum*), junto a decápodos, equinodermos, briozoos y urocordados.

Resumen de los resultados de la evaluación

TIPO DE HÁBITAT	D6C3	D6C4	D6C5	ESTADO DEL HÁBITAT	Tendencia (cambio de estado)
Sedimento mixto circalitoral profundo					↔

Estado: ■ Se alcanza el BEA; ■ No se alcanza el BEA; ■ Desconocido (evaluación no concluyente); ■ No evaluado. Tendencia del estado en comparación con el ciclo previo: ↔ Estable; ↗ Mejorando; ↘ En deterioro; n.r. no relevante; ¿? Desconocido

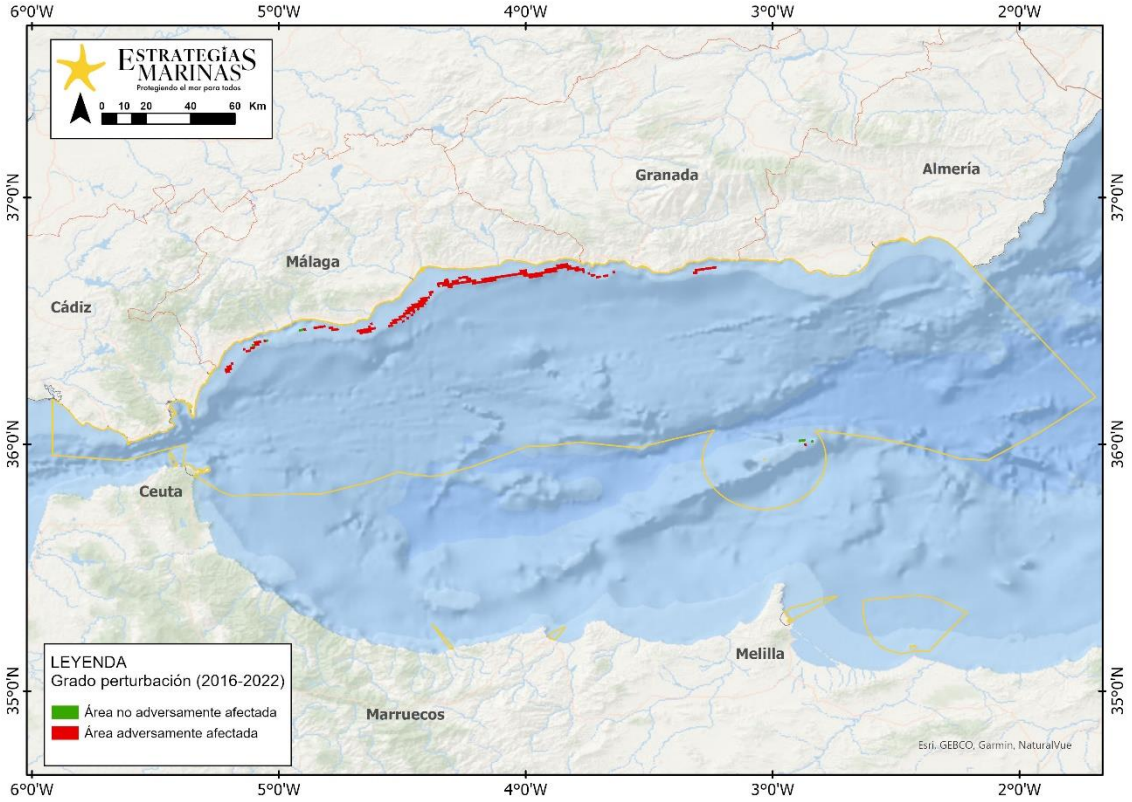


Figura 52. Distribución espacial de las áreas no adversamente afectada y áreas adversamente afectadas para el periodo 2016-2022.

El hábitat no alcanza el buen estado ambiental ya que el 93,96 % del hábitat se encuentra adversamente afectado por la pesca de arrastre, que es la presión más importante sobre este hábitat tanto en extensión como en intensidad. La tendencia es de estabilidad, pues solo hubo un 4,31 % de disminución del área adversamente afectada con respecto al periodo anterior pasando de un 98,27 % a un 93,96 % de área adversamente afectada. No existen pérdidas físicas.

Sedimento mixto circalitoral profundo – D6C3. Extensión espacial de cada tipo de hábitat afectado adversamente por las perturbaciones físicas

Resultados de la evaluación del tercer ciclo:

Estado: No bueno.

Contribuye a la evaluación del criterio 5.

Unos 208 Km^2 se encuentran adversamente afectados por la pesca de arrastre, lo que supone un 93,96% del hábitat en la demarcación. Por otro lado, 13 Km^2 no están adversamente afectados representando un 6,03 %. No existe áreas sin presión.

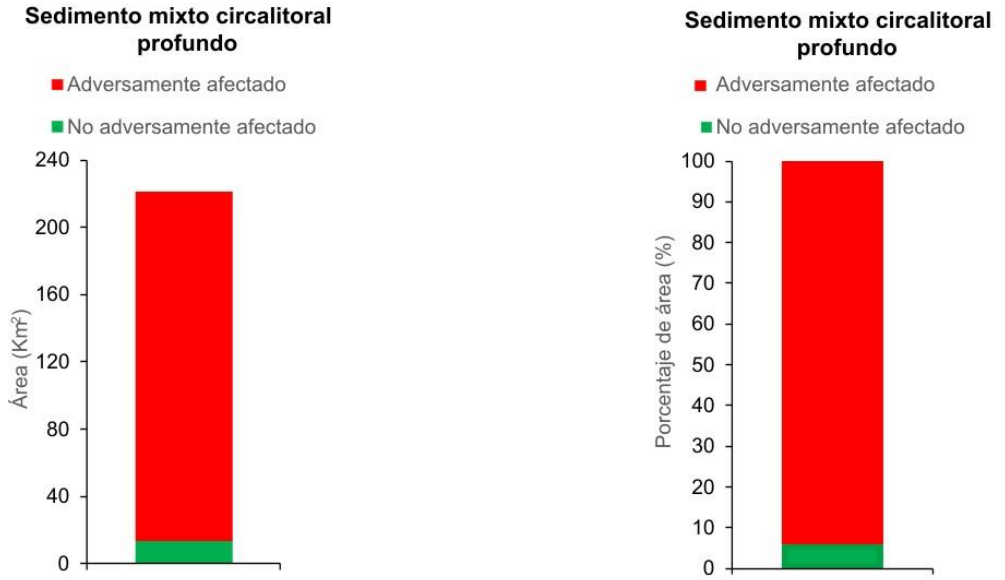


Figura 53. Extensión del Sedimento mixto circalitoral profundo en kilómetros cuadrados (Km²) (izquierda) y en porcentaje (derecha) calculados con el índice BH3_Ad.

Tabla 16. Área (en Km²) y porcentaje del Sedimento mixto circalitoral profundo para el periodo 2016-2022, clasificado como; sin presión, no adversamente afectado (pero sometido a presión) y adversamente afectado por la pesca de arrastre empleando el indicador BH3_Ad.

Área total (Km²)	Grado perturbación	Área (Km²)	%
221	Sin presión	0	0
	No adversamente afectado	13	6,03
	Adversamente afectado	208	93,96

Metodología de evaluación e indicadores relacionados

Se ha evaluado el efecto de la pesca de arrastre mediante el indicador BH3_Ad (BH3 de OSPAR 2017 informado por BH1) (Ver Anexo) (Matear et al., 2023). Para los BHTs en los que no se puede aplicar el indicador SoS por falta de datos y/o porqué las curvas de presión-estado no salen significativas (p-value < 0.1) se utiliza el BH3. Este indicador, es un indicador de riesgo que combina los valores presión con la sensibilidad de los hábitats a dicha presión para establecer el riesgo de que un hábitat este adversamente afectado. Su versión original emplea una matriz de impacto basada en la sensibilidad de los hábitats y comunidades biológicas establecidas por el JNCC (OSPAR, 2017) y unos umbrales de impacto y categorías de presión basadas en datos de impacto del Mar del Norte. Para la aplicación de este indicador en aguas españolas, la metodología ha sido modificada para adaptarla a las realidades de nuestros hábitats. En el caso de la sensibilidad esta se ha asignado en base a las curvas de presión-estado previamente descritas y criterio experto para asimilar los hábitats sin curvas a hábitats para los que sí se pudo asignar una sensibilidad matemáticamente (en general se asignó la sensibilidad de otras demarcaciones cuando estaban disponibles y si no se asimilaron hábitats de distintas profundidades, pero igual sustrato como, por ejemplo, fangos circalitorales con fangos circalitorales profundos). (Ver Anexo).

Parámetros utilizados

HAB-CON (BH3_Ad).

Valores umbral

El valor umbral usado proviene de una matriz de exposición del BH3 (Ver Anexo). Esta matriz de ha construido usando los valores umbrales obtenidos con el método punto de degradación sobre el indicador SoS (ver Anexo; Plaza-Morlote et al., 2023; ICES,2022) para el resto de BHT de todas las demarcaciones con indicador SoS. En función de la sensibilidad del hábitat se establece un umbral de presión, que para el Sedimento mixto circalitoral profundo en ESAL corresponde a 2 (SAR "0 a >3,6") al tener una sensibilidad de 3. Con este umbral de calidad se convierten los valores de presión (SAR) en áreas adversamente afectadas o no adversamente afectadas.

Valores obtenidos para el parámetro

Unos 208 Km^2 se encuentran adversamente afectados por la pesca de arrastre, lo que supone un 93,96% del hábitat en la demarcación. Por otro lado, 13 Km^2 no están adversamente afectados representando un 6,03 %. No existe áreas sin presión.

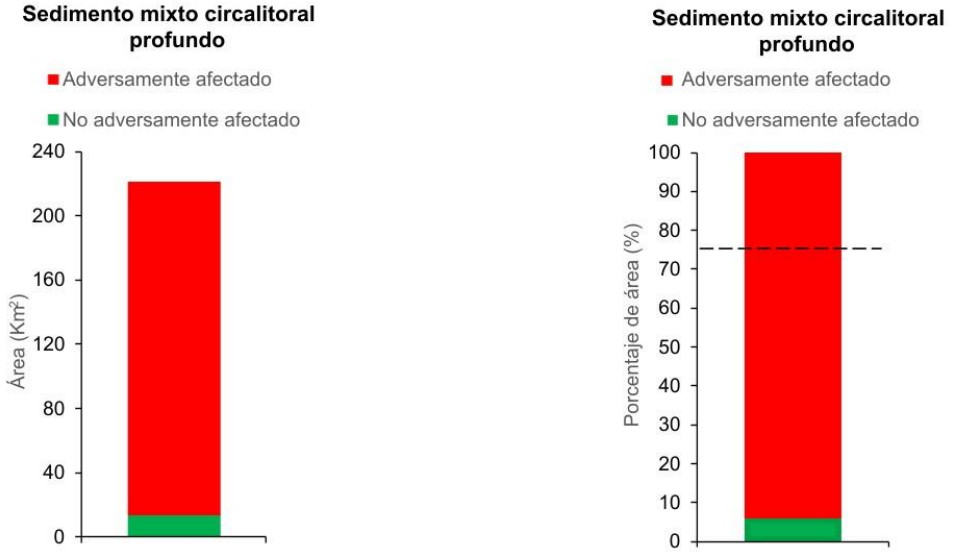


Figura 54. Extensión del Sedimento mixto circalitoral profundo en kilómetros cuadrados (Km^2) (izquierda) y en porcentaje (derecha) calculados con el índice BH3_Ad. Nota, también se muestran el umbral de extensión (línea de puntos).

Tabla 17. Área (en Km^2) y porcentaje del Sedimento mixto circalitoral profundo para el periodo 2016-2022, clasificado como; sin presión, no adversamente afectado (pero sometido a presión) y adversamente afectado por la pesca de arrastre empleando el indicador BH3_Ad.

Área total (Km^2)	Grado perturbación	Área (Km^2)	%
221	Sin presión	0	0
	No adversamente afectado	13	6,03
	Adversamente afectado	208	93,96

Tendencia de los valores obtenidos para el parámetro

Estable.

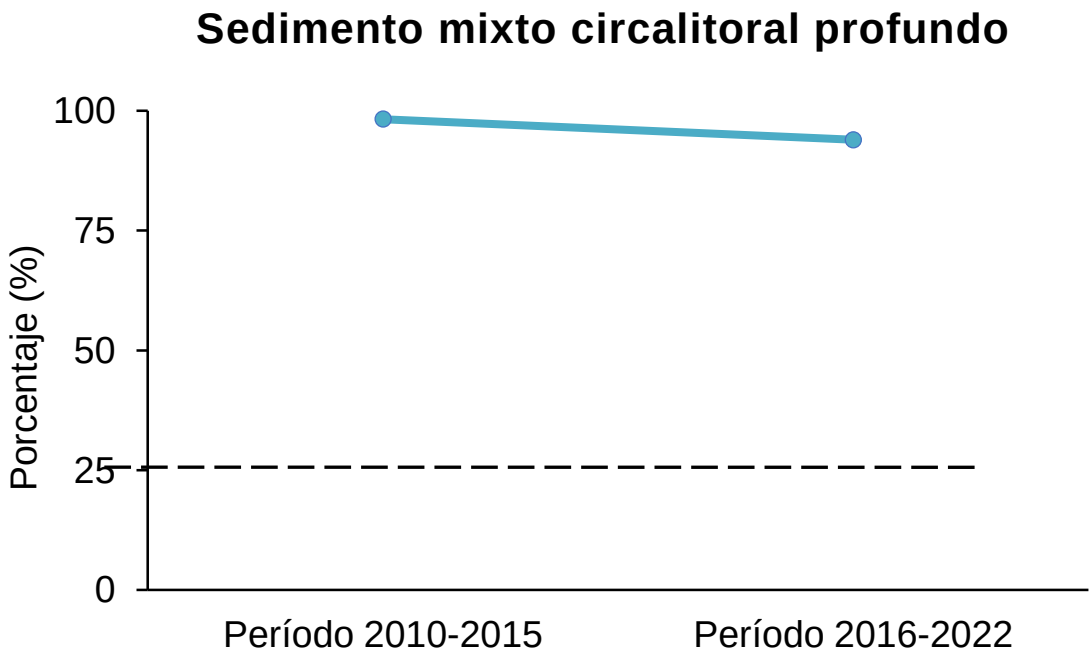


Figura 55. Porcentaje de área total del hábitat Sedimento mixto circalitoral adversamente afectada en los periodos 2010-2015 y 2016-2022. Nota, la línea punteada marca el umbral de extensión máxima de área adversamente afectada.

Evaluación a nivel regional/subregional

No se dispone de una evaluación realizada a nivel subregional o regional distinta a la expuesta en los apartados anteriores.

Sedimento mixto circalitoral profundo – D6C4. Extensión de la pérdida hábitat.

Resultados de la evaluación del tercer ciclo:

Estado: Bueno.

El 100% de su área no se encuentra adversamente afectada.

Metodología de evaluación e indicadores relacionados

Superposición de capas de presiones con cartografía de hábitats de EMODnet (ver Anexo).

Parámetros utilizados

EXT (Extensión): Extensión en % de BHT afectado.

Valores umbral

El valor establecido como umbral es el 2% de hábitat (WGGES), de tal manera que si la pérdida de área con respecto a la fecha de referencia (en nuestro caso 2016) es menor o igual al 2% se considera que el hábitat alcanza el buen estado ambiental.

Valores obtenidos para el parámetro

El 100% de su área no se encuentra adversamente afectada.

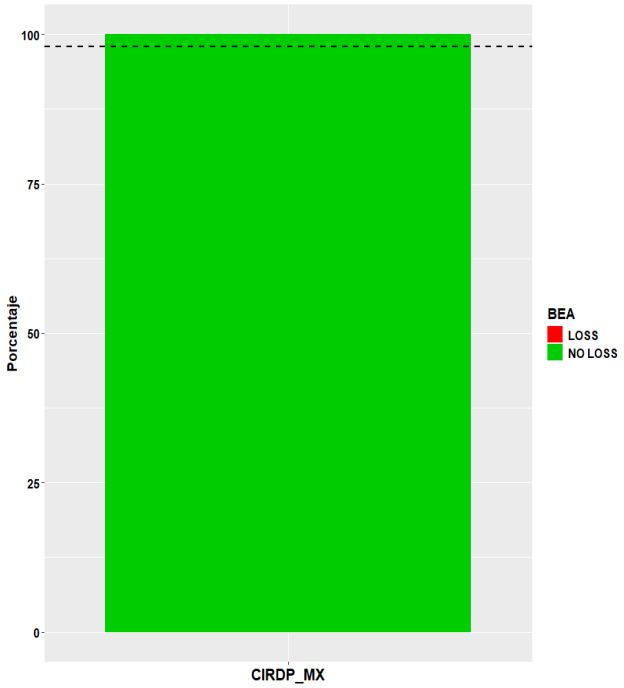


Figura 56. Porcentaje de área afectada por pérdidas físicas.

Tendencia de los valores obtenidos para el parámetro

Desconocido.

Consecución del parámetro

Sí, se alcanza el parámetro ya que el 100% de su área no se encuentra adversamente afectada.

Evaluación a nivel regional/subregional

No se dispone de una evaluación realizada a nivel subregional o regional distinta a la expuesta en los apartados anteriores.

<u>Sedimento mixto circalitoral profundo – D6C5. Extensión espacial del hábitat adversamente afectado.</u>

Resultados de la evaluación del tercer ciclo:

Estado: No bueno.

No contribuye a la evaluación de otro criterio.

Este criterio hace referencia prácticamente de manera exclusiva de la pesca de arrastre que es la presión que presenta una mayor extensión espacial para los hábitats circalitorales y batiales sedimentarios. Se ha utilizado el indicador BH3 informado por SoS, debido a que no se pudo calcular el SoS al presentar el hábitat una distribución parcheada y pequeña. Se ha obtenido un 93,96 % del área adversamente afectada (Ver Anexo).

Metodología de evaluación e indicadores relacionados

Para este hábitat no se hace cálculo de acumulación de presiones, se asume que la presión principal es la pesca de arrastre, actividad principal tanto en extensión como en intensidad en este hábitat y de esta forma para el cálculo de este criterio se tienen en cuenta el D6C3 basado en esta presión y el D6C4. Es decir, si supera el umbral del D6C4 o la suma del umbral D6C3 y D6C4 supera el umbral del D6C5, el hábitat no se alcanza el buen estado ambiental.

Parámetros utilizados

EXT (Extensión): Extensión en % de BHT afectado

Valores umbral

Se aplica un umbral de extensión del 25% (WGGES) máximo del hábitat en mal estado ambiental para que se pueda clasificar el hábitat en BUEN ESTADO.

Valores obtenidos para el parámetro

Se ha obtenido un valor del 93,96 % (208 Km^2) del hábitat que no alcanza el buen estado ambiental.

Tendencia de los valores obtenidos para el parámetro

Mejorando.

Consecución del parámetro

No se alcanza el parámetro.

Para la evaluación de este parámetro, se considera la pesca de arrastre como principal presión a la que está sometido el hábitat. Tras la aplicación del indicador BH3_Ad, obtenemos que un 93,96 % del hábitat se encuentra adversamente afectado. Puesto que este valor supera el valor umbral máximo establecido, se considera que el hábitat no alcanza el buen estado ambiental.

Evaluación a nivel regional/subregional

No se dispone de una evaluación realizada a nivel subregional o regional distinta a la expuesta en los apartados anteriores.

5.17 Sedimento grueso circalitoral profundo

Este BHT está caracterizado por sedimentos gruesos (arenas gruesas, gravas) que se encuentra en la parte más profunda del piso circalitoral. El piso circalitoral en la demarcación Estrecho-Alborán comprende los fondos situados entre el límite inferior de las algas fotófilas y fanerógamas marinas, así como el borde del talud continental, incluyendo de esta forma la plataforma. Este hábitat en la demarcación Estrecho-Alborán se localiza entre los 50 m y los 175 m de profundidad, ocupando una extensión de 120 km^2.

Este hábitat se corresponde con fondos detríticos infralitorales y circalitorales dominados por invertebrados (LPRE 03040514). En la zona más profunda del hábitat la fauna incluye grandes foraminíferos bentónicos (*Miniacina miniacea*), esponjas (*Axinella spatula, A. salicina, A. alborana* y Rhizaxinella elongata), numerosos cnidarios (*Eunicella filiformis, Caryophyllia* spp., *Leptogorgia sarmentosa, Veretillum cynomorium, Pennatula rubra*), anélidos (*Hyalinoecia tubicola, Lanice conchilega*, serpúlidos), gasterópdos (*Anatoma aspera, Clelandella miliaris, Calyptraea chinensis, Fusinus pulchellus, Orania fusulus, Xenophora crispa, Schilderia achatidea*) y bivalvos (*Bathyarca pectunculoides, Parvamussium fenestratum, Neopycnodonte cochlear, Arca tetragona* y *Parvicardium minimum*), junto a decápodos, equinodermos, briozoos y urocordados.

Resumen de los resultados de la evaluación

TIPO DE HÁBITAT	D6C3	D6C4	D6C5	ESTADO DEL HÁBITAT	Tendencia (cambio de estado)
Sedimento grueso circalitoral profundo					↗

Estado: ■ Se alcanza el BEA; ■ No se alcanza el BEA; ■ Desconocido (evaluación no concluyente); ■ No evaluado. Tendencia del estado en comparación con el ciclo previo: ↔ Estable; ↗ Mejorando; ↘ En deterioro; n.r. no relevante; ¿? Desconocido

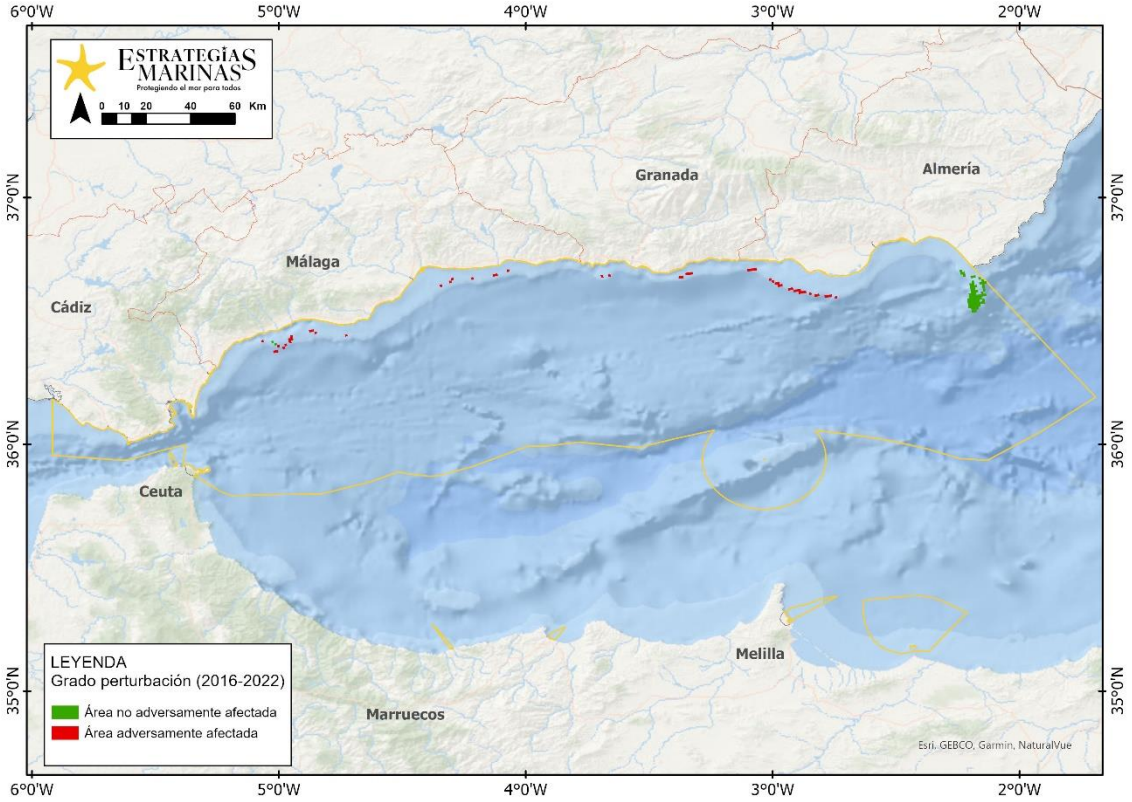


Figura 57. Distribución espacial de las áreas no adversamente afectada y áreas adversamente afectadas para el periodo 2016-2022.

El hábitat no alcanza el buen estado ambiental ya que el 40,83 % del hábitat se encuentra adversamente afectado por la pesca de arrastre, que es la presión más importante sobre este hábitat tanto en extensión como en intensidad. La tendencia es de mejora con respecto al periodo anterior pasando de un 60% a un 40,83 % de área adversamente afectada, lo que supone una disminución del 19,17 % del área adversamente afectada. No existen pérdidas físicas.

Sedimento grueso circalitoral profundo – D6C3. Extensión espacial de cada tipo de hábitat afectado adversamente por las perturbaciones físicas

Resultados de la evaluación del tercer ciclo:

Estado: No bueno.

Contribuye a la evaluación del criterio 5.

Unos 49 Km^2 se encuentran adversamente afectados por la pesca de arrastre, lo que supone un 40,83 % del hábitat en la demarcación. Por otro lado, 71Km^2 no están adversamente afectados representando un 59,17 %. No existe áreas sin presión.

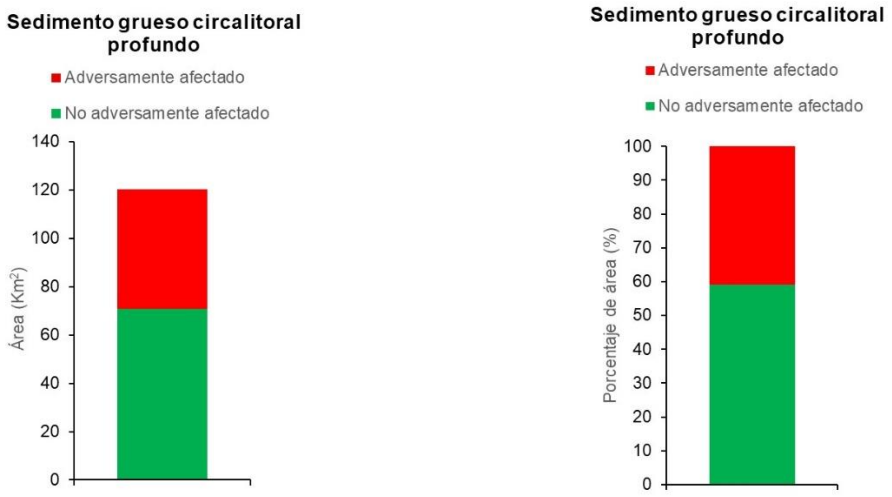


Figura 58. Extensión del Sedimento grueso circalitoral profundo en kilómetros cuadrados (Km²) (izquierda) y en porcentaje (derecha) calculados con el índice BH3_Ad.

Tabla 18. Área (en Km²) y porcentaje del Sedimento grueso circalitoral profundo para el periodo 2016-2022, clasificado como; sin presión, no adversamente afectado (pero sometido a presión) y adversamente afectado por la pesca de arrastre empleando el indicador BH3_Ad.

Área total (Km²)	Grado perturbación	Área (Km²)	%
120	Sin presión	0	0
	No adversamente afectado	71	59,17
	Adversamente afectado	49	40,83

Metodología de evaluación e indicadores relacionados

Se ha evaluado el efecto de la pesca de arrastre mediante el indicador BH3_Ad (BH3 de OSPAR 2017 informado por BH1) (Matear et al., 2023) (Ver Anexo). Para los BHTs en los que no se puede aplicar el indicador SoS por falta de datos y/o porqué las curvas de presión-estado no salen significativas (p-value < 0.1) se utiliza el BH3. Este indicador, es un indicador de riesgo que combina los valores presión con la sensibilidad de los hábitats a dicha presión para establecer el riesgo de que un hábitat este adversamente afectado. Su versión original emplea una matriz de impacto basada en la sensibilidad de los hábitats y comunidades biológicas establecidas por el JNCC (OSPAR, 2017) y unos umbrales de impacto y categorías de presión basadas en datos de impacto del Mar del Norte. Para la aplicación de este indicador en aguas españolas, la metodología ha sido modificada para adaptarla a las realidades de nuestros hábitats. En el caso de la sensibilidad esta se ha asignado en base a las curvas de presión-estado previamente descritas y criterio experto para asimilar los hábitats sin curvas a hábitats para los que sí se pudo asignar una sensibilidad matemáticamente (en general se asignó la sensibilidad de otras demarcaciones cuando estaban disponibles y si no se asimilaron hábitats de distintas profundidades, pero igual sustrato como, por ejemplo, fangos circalitorales con fangos circalitorales profundos). (Ver Anexo).

Parámetros utilizados

HAB-CON (BH3_Ad).

Valores umbral

El valor umbral usado proviene de una matriz de exposición del BH3 (Ver Anexo). Esta matriz de ha construido usando los valores umbrales obtenidos con el método punto de degradación sobre el indicador SoS (ver Anexo; Plaza-Morlote et al., 2023; ICES,2022) para el resto de BHT de todas las demarcaciones con indicador SoS. En función de la sensibilidad del hábitat se establece un umbral de presión, que para el Sedimento mixto circalitoral profundo en ESAL corresponde a 2 (SAR "0 a >3,6") al tener una sensibilidad de 3. Con este umbral de calidad se convierten los valores de presión (SAR) en áreas adversamente afectadas o no adversamente afectadas.

Valores obtenidos para el parámetro

Unos 49 Km^2 se encuentran adversamente afectados por la pesca de arrastre, lo que supone un 40,83 % del hábitat en la demarcación. Por otro lado, 71Km^2 no están adversamente afectados representando un 59,17 %. No existe áreas sin presión.

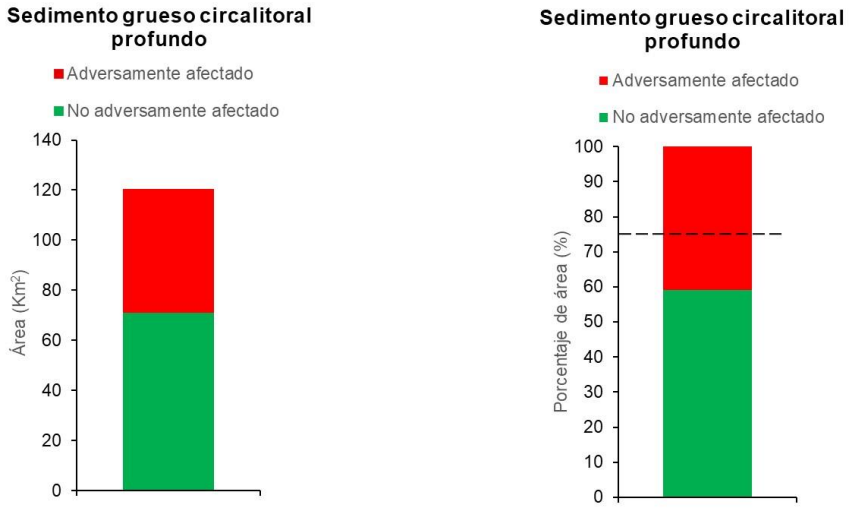


Figura 59. Extensión del Sedimento grueso circalitoral profundo en kilómetros cuadrados (Km^2) (izquierda) y en porcentaje (derecha) calculados con el índice BH3_Ad. Nota, también se muestran el umbral de extensión (línea de puntos).

Tabla 19. Área (en Km^2) y porcentaje del Sedimento grueso circalitoral profundo para el periodo 2016-2022, clasificado como; sin presión, no adversamente afectado (pero sometido a presión) y adversamente afectado por la pesca de arrastre empleando el indicador BH3_Ad.

Área total (Km^2)	Grado perturbación	Área (Km^2)	%
120	Sin presión	0	0
	No adversamente afectado	71	59,17
	Adversamente afectado	49	40,83

Tendencia de los valores obtenidos para el parámetro

Mejorando.

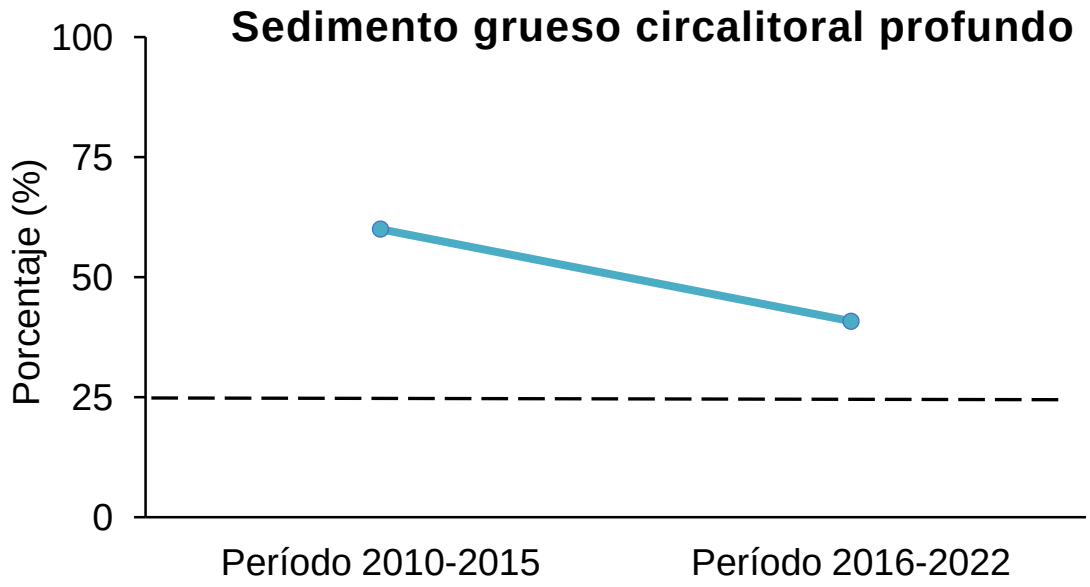


Figura 60. Porcentaje de área total del hábitat Sedimento grueso circalitoral profundo adversamente afectada en los periodos 2010-2015 y 2016-2022. Nota, la línea punteada marca el umbral de extensión máxima de área adversamente afectada.

Evaluación a nivel regional/subregional

No se dispone de una evaluación realizada a nivel subregional o regional distinta a la expuesta en los apartados anteriores.

<u>Sedimento grueso circalitoral profundo – D6C4. Extensión de la pérdida hábitat.</u>

Resultados de la evaluación del tercer ciclo:

Estado: Bueno.

Contribuye a la evaluación del criterio 5.

El 100% del área no se encuentra adversamente afectada.

Metodología de evaluación e indicadores relacionados

Superposición de capas de presiones con cartografía de hábitats de EMODnet (ver Anexo).

Parámetros utilizados

EXT (Extensión): Extensión en % de BHT afectado.

Valores umbral

El valor establecido como umbral es el 2% de hábitat (WGGES), de tal manera que si la pérdida de área con respecto a la fecha de referencia (en nuestro caso 2016) es menor o igual al 2% se considera que el hábitat alcanza el buen estado ambiental.

Valores obtenidos para el parámetro

El 100% del área no se encuentra adversamente afectada.

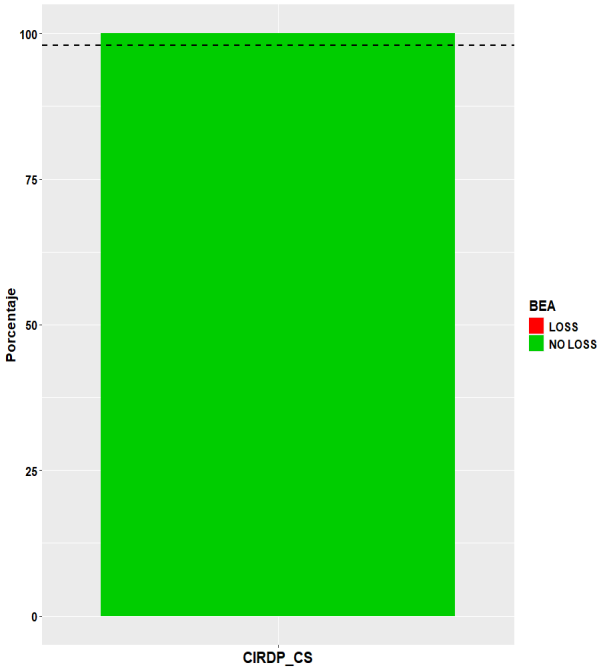


Figura 61. Porcentaje de área afectada por pérdidas físicas.

Tendencia de los valores obtenidos para el parámetro

Desconocido.

Consecución del parámetro

Sí, se alcanza el parámetro ya que el 100% del área no se encuentra adversamente afectada.

Evaluación a nivel regional/subregional

No se dispone de una evaluación realizada a nivel subregional o regional distinta a la expuesta en los apartados anteriores.

Sedimento mixto circalitoral profundo – D6C5. Extensión espacial del hábitat adversamente afectado.

Resultados de la evaluación del tercer ciclo:

Estado: No bueno.

No contribuye a la evaluación de otro criterio.

Este criterio hace referencia prácticamente de manera exclusiva de la pesca de arrastre que es la presión que presenta una mayor extensión espacial para los hábitats circalitorales y batiales sedimentarios. Se ha utilizado el indicador BH3 informado por SoS, ya que no se ha podido calcular el SoS al presentar una distribución parcheada y pequeña, obteniéndose un 40,83 % del área adversamente afectada (Ver Anexo).

Metodología de evaluación e indicadores relacionados

Para este hábitat no se hace cálculo de acumulación de presiones, se asume que la presión principal es la pesca de arrastre, actividad principal tanto en extensión como en intensidad en este hábitat y de esta forma para el cálculo de este criterio se tienen en cuenta el D6C3 basado en esta presión y el D6C4. Es decir, si supera el umbral del D6C4 o la suma del umbral D6C3 y D6C4 supera el umbral del D6C5, el hábitat no se alcanza el buen estado ambiental.

Parámetros utilizados

EXT (Extensión): Extensión en % de BHT afectado

Valores umbral

Se aplica un umbral de extensión del 25% (WGGES) máximo del hábitat en mal estado ambiental para que se pueda clasificar el hábitat en BUEN ESTADO.

Valores obtenidos para el parámetro

Se ha obtenido un valor del 40,83 % (49 Km^2) del hábitat que no alcanza el buen estado ambiental.

Tendencia de los valores obtenidos para el parámetro

Mejorando.

Consecución del parámetro

No se alcanza el parámetro.

Para la evaluación de este parámetro, se considera la pesca de arrastre como principal presión a la que está sometido el hábitat. Tras la aplicación del indicador BH3_Ad, obtenemos que un 40,83 % del hábitat se encuentra adversamente afectado. Puesto que este valor supera el valor umbral máximo establecido, se considera que el hábitat no alcanza el buen estado ambiental.

Evaluación a nivel regional/subregional

No se dispone de una evaluación realizada a nivel subregional o regional distinta a la expuesta en los apartados anteriores.

5.18 Sedimento batial superior o sedimento batial inferior

Este BHT sedimentario abarca desde el talud continental hasta el límite superior de la zona abisal que engloba a todo tipo de sustrato sedimentario (fangos, arenas, sedimentos mixtos y sedimentos gruesos). Se encuentra situado por debajo de la plataforma continental, en la demarcación Estrecho-Alborán se encuentra entre 140 m hasta los 1600 m aproximadamente, ocupando una extensión de 21489 km^2.

Dentro de este BHT se encuentran diferentes hábitats como: fondos sedimentarios batiales no fangosos (LPRE 040203), fondos detríticos batiales con campos de *Leptometra phalangium* (LPRE 0402031106), fondos fangosos y fangos arenosos circalitorales y batiales (LPRE 030403), fangos batiales (LPRE 040202), fangos batiales con dominancia de ceriantarios (LPRE 04020207), fangos batiales compactos con *Isidella elongata* (LPRE 04020206) , fangos batiales con pennatuláceos y estructuras producidas por escape de gases (LPRE 040201). Este rango de profundidades, junto con la mezcla de sedimentos, hace que las especies presentes en este BHT sean muy diversas. Así se pueden encontrar organismos como algunos pequeños corales solitarios (*Caryophyllia* spp.) y actiniarios (*Actinauge richardi*), diferentes ceriántidos (*Cerianthus* spp., *Arachnanthus oligopodus*), coral bambú (*Isidella elongata*) y pennatuláceos (*Virgularia mirabilis, Kophobelemnon stelliferum*, *Funiculina quadrangularis*), pequeñas gorgonias (*Bebryce mollis, Swiftia dubia*), esponjas como *Thenea muricata*, poliquetos sedentarios (*Serpula vermicularis* sobre bioclastos) y móviles (*Hyalinoecia tubicola*), moluscos (*Limopsis aurita, Xenophora crispa, Fusiturris similis, Antalis panorma, Bathyarca* spp.), decápodos (*Ebalia nux, Cymonomus granulatus*, *Parapenaeus longirostris, Solenocera membranacea, Plesionika edwardsii, Philocheras echinulatus, Processa nouveli, Ergasticus clouei*)) y equinodermos (*Leptometra phalangium, Cidaris cidaris*, *Ophiura ophiura, Ophiocten abyssicolum, Luidia sarsii, Parastichopus regalis, P. tremulus*)

Resumen de los resultados de la evaluación

TIPO DE HÁBITAT	D6C3	D6C4	D6C5	ESTADO DEL HÁBITAT	Tendencia (cambio de estado)
Sedimento batial superior o sedimento batial inferior					↔

Estado: ■ Se alcanza el BEA; ■ No se alcanza el BEA; ■ Desconocido (evaluación no concluyente); ■ No evaluado. Tendencia del estado en comparación con el ciclo previo: ↔ Estable; ↗ Mejorando; ↘ En deterioro; n.r. no relevante; ¿? Desconocido

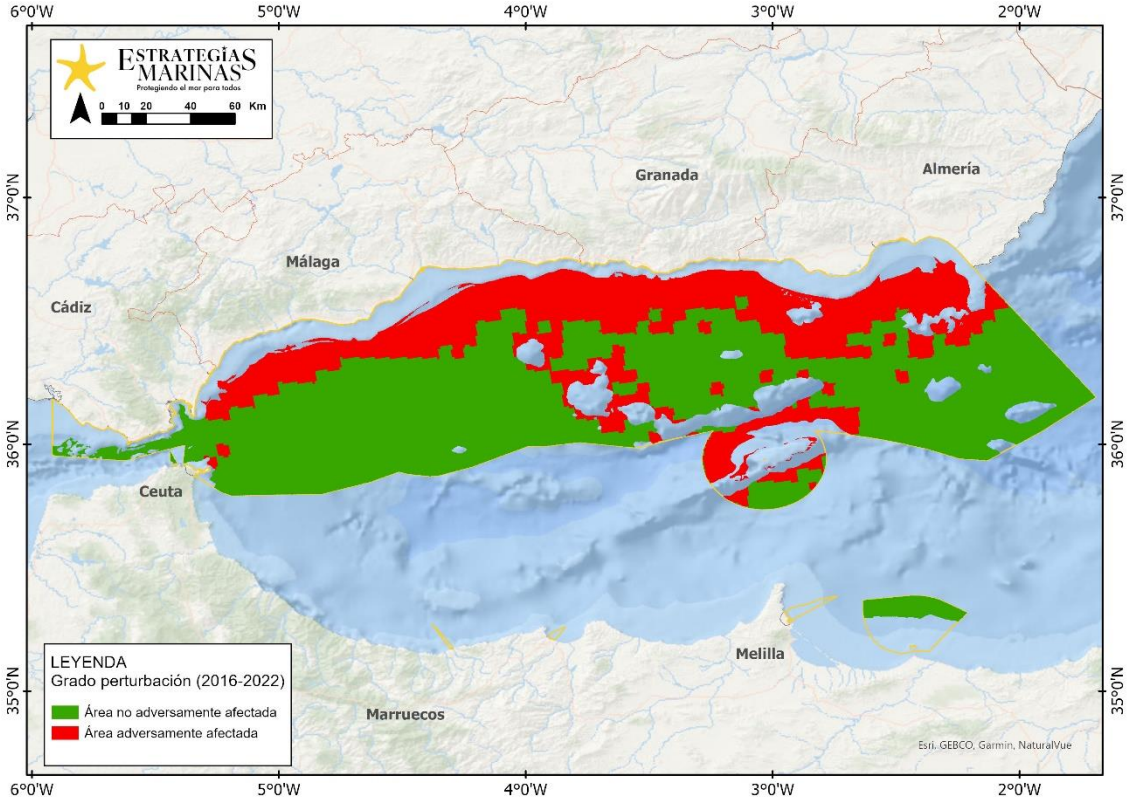


Figura 62. Distribución espacial de las áreas no adversamente afectada y áreas adversamente afectadas para el periodo 2016-2022.

El hábitat se encuentra en buen estado ambiental, el 15,3 % del hábitat se encuentra adversamente afectado por la pesca de arrastre, que es la presión más importante sobre este hábitat tanto en extensión como en intensidad. La tendencia es de estabilidad pues solo ha habido una disminución del 2,36 % del área adversamente afectada con respecto el periodo anterior, pasando de un 17,66 % a un 15,3 % respectivamente. No existen pérdidas físicas.

Sedimento batial superior o sedimento batial inferior – D6C3. Extensión espacial de cada tipo de hábitat afectado adversamente por las perturbaciones físicas

Resultados de la evaluación del tercer ciclo:

Estado: Bueno.

Contribuye a la evaluación del criterio 5.

Unos 3288 Km^2 se encuentran adversamente afectados por la pesca de arrastre, lo que supone un 15,3 % del hábitat en la demarcación. Por otro lado, 4072 Km^2 y 14129 Km^2 no están adversamente afectados o no están sometidos a la pesca de arrastre, representando un 18,95 % y 65,75% del hábitat en la demarcación, respectivamente.

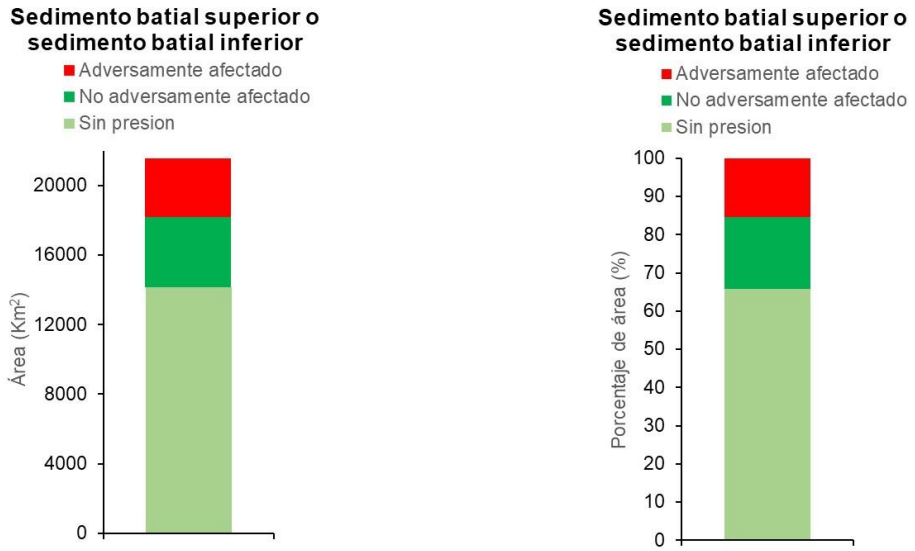


Figura 63.Extensión del Sedimento batial superior o sedimento batial inferior en kilómetros cuadrados (Km2) (izquierda) y en porcentaje (derecha) calculados con el índice SoS (BH1-SoS).

Tabla 20. Área (en Km²) y porcentaje del Sedimento batial superior o sedimento batial inferior para el periodo 2016-2022, clasificado como; sin presión, no adversamente afectado (pero sometido a presión) y adversamente afectado por la pesca de arrastre empleando el indicador SoS (BH1-SoS).

Área total (Km²)	Grado perturbación	Área (Km²)	%
	Sin presión	14129	65,75
21489	No adversamente afectado	4072	18,95
	Adversamente afectado	3288	15,3

Metodología de evaluación e indicadores relacionados

Se ha evaluado el efecto de la pesca de arrastre mediante el indicador SoS (Serrano et al., 2022; también llamado BH1 en OSPAR, Plaza-Morlote et al., 2023) (Ver Anexo). Es un indicador que utiliza la proporción de especies centinelas (especies sensibles a la pesca de arrastre) para estimar el estado ambiental de los hábitats bentónicos. Estas especies centinelas se seleccionan en zonas de referencia, zonas con nula o baja presión de arrastre. El indicador SoS selecciona los taxones más sensibles, en función del índice BESITO, dentro de un conjunto de especies típicas previamente seleccionadas en estas áreas libres de presión en función de su contribución a la homogeneidad de la comunidad (utilizando el Porcentaje de Similitud; SIMPER; Clarke, 1993) o frecuencia. Una vez definida esta lista de especies centinela se calcula su abundancia relativa (proporción) dentro de cada muestra, obteniéndose la proporción de especies centinela a lo largo del gradiente SAR. A continuación, se analizan la correlación entre la proporción de especies centinela y el esfuerzo de arrastre por BHT mediante Modelos Aditivos Generales (GAM) binomiales, obteniendo curvas de respuesta presión-estado del hábitat (ver Serrano et al., 2022 y Plaza-Morlote et al., 2023 para más información). Ajustadas estas curvas mediante modelos generales aditivos se emplean en cada BHT para convertir unidades de SAR (como se describe en Elliot et al., 2018), en proporción de especies centinelas y finalmente (mediante la aplicación de umbrales de calidad) en la predicción del estado ambiental (adversamente afectado o no adversamente afectado) de cada BHT evaluado (Ver Anexo).

Parámetros utilizados

HAB-CON (Indicador SoS).

Valores umbral

Se ha aplicado el método de punto de degradación para calcular el umbral de calidad en este hábitat (ver Anexo; Plaza-Morlote et al., 2023; ICES,2022) sobre el indicador SoS. Se ha utilizado la curva de presión-estado obtenida para este hábitat para determinar el umbral específico, que se establece en 0,72 (proporción especies centinelas "0 a 1"). Con este umbral de calidad se convierten los valores del estado bentónico (predicción geográfica de la proporción de especies centinelas) en áreas adversamente afectadas o no adversamente afectadas.

Valores obtenidos para el parámetro

Unos 3288 Km^2 se encuentran adversamente afectados por la pesca de arrastre, lo que supone un 15,3 % del hábitat en la demarcación. Por otro lado, 4072 Km^2 y 14129 Km^2 no están adversamente afectados o no están sometidos a la pesca de arrastre, representando un 18,95 % y 65,75% del hábitat en la demarcación, respectivamente.

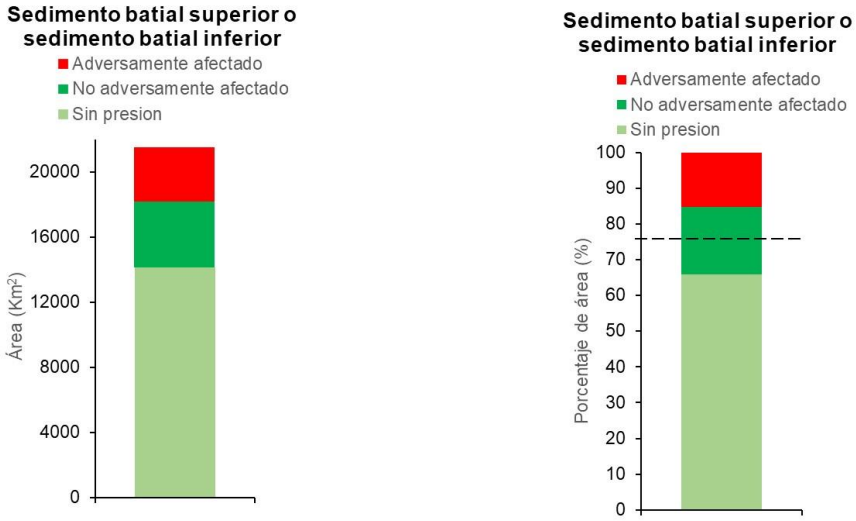


Figura 64. Extensión del Sedimento batial superior o sedimento batial inferior en kilómetros cuadrados (Km^2) (izquierda) y en porcentaje (derecha) calculados con el índice SoS (BH1-SoS). Nota, también se muestran el umbral de extensión (línea de puntos).

Tabla 21. Área (en Km^2) y porcentaje del Sedimento batial superior o sedimento batial inferior para el periodo 2016-2022, clasificado como; sin presión, no adversamente afectado (pero sometido a presión) y adversamente afectado por la pesca de arrastre empleando el indicador SoS (BH1-SoS).

Área total (Km^2)	Grado perturbación	Área (Km^2)	%
	Sin presión	14129	65,75
21489	No adversamente afectado	4072	18,95
	Adversamente afectado	3288	15,3

Tendencia de los valores obtenidos para el parámetro

Estable.

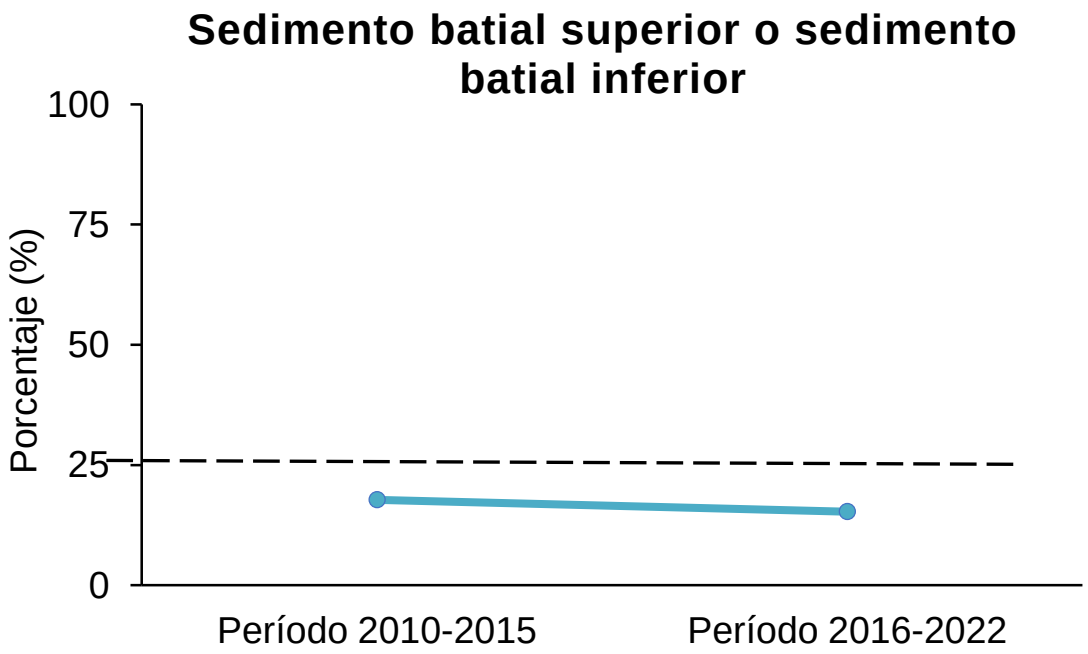


Figura 65. Porcentaje de área total del hábitat Sedimento batial superior o sedimento batial inferior profundo adversamente afectada en los periodos 2010-2015 y 2016-2022. Nota, la línea punteada marca el umbral de extensión máxima de área adversamente afectada.

Consecución del parámetro

Evaluación a nivel regional/subregional

No se dispone de una evaluación realizada a nivel subregional o regional distinta a la expuesta en los apartados anteriores.

<u>Sedimento batial superior o sedimento batial inferior – D6C4. Extensión de la pérdida hábitat.</u>

Resultados de la evaluación del tercer ciclo:

Estado: Bueno.

El 100% del área no se encuentra adversamente afectada.

Metodología de evaluación e indicadores relacionados

Superposición de capas de presiones con cartografía de hábitats de EMODnet (ver Anexo).

Parámetros utilizados

EXT (Extensión): Extensión en % de BHT afectado.

Valores umbral

El valor establecido como umbral es el 2% de hábitat, de tal manera que si la pérdida de área con respecto al a la fecha de referencia (en nuestro caso 2016) es menor o igual al 2% se considera que el hábitat está en mal estado ambiental).

Valores obtenidos para el parámetro

El 100% del área no se encuentra adversamente afectada.

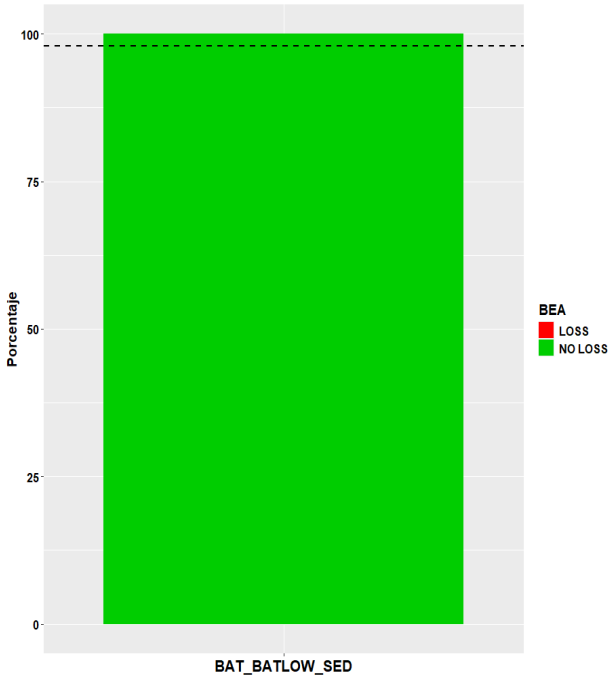


Figura 66. Porcentaje de área afectada por pérdidas físicas.

Tendencia de los valores obtenidos para el parámetro

Desconocido.

Consecución del parámetro

Se alcanza el parámetro.

El 100% del área no se encuentra adversamente afectada.

Evaluación a nivel regional/subregional

No se dispone de una evaluación realizada a nivel subregional o regional distinta a la expuesta en los apartados anteriores.

Sedimento batial superior o sedimento batial inferior – D6C5. Extensión espacial del hábitat adversamente afectado.

Resultados de la evaluación del tercer ciclo:

Estado: Bueno.

No contribuye a la evaluación de otro criterio.

Este criterio hace referencia prácticamente de manera exclusiva de la pesca de arrastre que es la presión que presenta una mayor extensión espacial para los hábitats circalitorales y batiales sedimentarios. Se ha aplicado el indicador SoS, obtenemos que un 15,3 % del hábitat adversamente afectado (Ver Anexo).

Metodología de evaluación e indicadores relacionados

Para este hábitat no se hace cálculo de acumulación de presiones, se asume que la presión principal es la pesca de arrastre, actividad principal tanto en extensión como en intensidad en este hábitat y de esta forma para el cálculo de este criterio se tienen en cuenta el D6C3 basado en esta presión y el D6C4. Es decir, si supera el umbral del D6C4 o la suma del umbral D6C3 y D6C4 supera el umbral del D6C5, el hábitat no se encuentra en buen estado ambiental.

Parámetros utilizados

EXT (Extensión): Extensión en % de BHT afectado

Valores umbral

Se aplica un umbral de extensión del 25% (WGGES) máximo del hábitat en mal estado ambiental para que se pueda clasificar el hábitat en BUEN ESTADO.

Valores obtenidos para el parámetro

Se ha obtenido un valor del 15,3 % (3288 Km^2) del hábitat que no alcanza del buen estado ambiental.

Tendencia de los valores obtenidos para el parámetro

Estable.

Consecución del parámetro

Si se alcanza el parámetro.

Para la evaluación de este parámetro, se considera la pesca de arrastre como principal presión a la que está sometido el hábitat. Tras la aplicación del indicador BH1-SoS, obtenemos que un 15,3 % del hábitat se encuentra adversamente afectado. Puesto que este valor no supera el valor umbral máximo establecido, se considera que el hábitat alcanza el parámetro y se encuentra en BUEN ESTADO AMBIENTAL

Evaluación a nivel regional/subregional

No se dispone de una evaluación realizada a nivel subregional o regional distinta a la expuesta en los apartados anteriores**.**

06



EVALUACIÓN GENERAL A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA D1- OTROS HABITATS BENTÓNICOS (OTHER HABITAT TYPES – OHT)

6. EVALUACIÓN GENERAL A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA D1-OTROS HABITATS BENTÓNICOS (OTHER HABITAT TYPES – OHT)

6.1 DESCRIPCIÓN DEL ESTADO DEL GRUPO DE HÁBITATS

HÁBITAT	D6C3	D6C4	D6C5	Estado	Tendencia (cambio de estado)
Biocenosis de *Posidonia oceanica*					
Biocenosis de algas infralitorales mediterráneas/ *Cystoseira* spp. - MB151K_Asociación con *Cystoseira spinosa* - MC1512_Asociación con *Cystoseira usneoides*					¿?
Biocenosis de algas infralitorales mediterráneas/ *Halopteris* spp. - MB151U_Asociación con *Halopteris scoparia* - MB151_Biocenosis de algas mediterráneas/ *Halopteris filicina*					¿?
Biocenosis de coralígeno/ gorgonias - MC151A_Facies con *Eunicella singularis* - MC151_ Biocenosis de coralígeno/ *Eunicella* spp., *Leptogorgia sarmentosa*					¿?
MB151Q_ Facies con *Astroides calycularis*					¿?
Biocenosis de algas infralitorales mediterráneas/*Cladostephus spongiosus*					
Asociación con *Dictyopteris polypodioides*					

Facies de sobrepastoreo con algas incrustantes y erizos de mar					
Facies y asociaciones de coralígeno - Facies y asociaciones de coralígeno/ *Myriapora truncata* - Facies y asociaciones de coralígeno/ esponjas esciáfilas - Facies y asociaciones de coralígeno/ antozoos					
Biocenosis de algas infralitorales mediterráneas/Turf					
Biocenosis de algas infralitorales mediterráneas/ *Rugulopteryx okamurae* y Comunidades de algas o fauna sobre roca infralitoral Atlántica/ *Rugulopteryx okamurae*					
Roca circalitoral profunda dominadas por octocorales					
Roca circalitoral dominada por esponjas					
Roca batial con esponjas y gorgonias					
Roca batial con escleractineas					

Estado: ■ Se alcanza el BEA; ■ No se alcanza el BEA; ■ Desconocido (evaluación no concluyente); ■ No evaluado. Tendencia del estado en comparación con el ciclo previo: ↔ Estable; ↗ Mejora; ↘ En deterioro; n.r. no relevante; ¿? Desconocido

6.2 PRINCIPALES ACTIVIDADES HUMANAS Y PRESIONES RELACIONADAS

Se indican en el apartado “Evaluación general a nivel de demarcación marina D6/D1”

07



EVALUACIÓN POR ELEMENTO Y CRITERIO A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA: OTROS HÁBITATS BENTÓNICOS (Other Habitat Types-OHT)

7. EVALUACIÓN POR ELEMENTO Y CRITERIO A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA: OTROS HÁBITATS BENTÓNICOS (OTHER HABITAT TYPES-OHT)

7.1 Biocenosis de Posidonia oceanica

Las praderas de *P. oceanica* más extensas y densas en Andalucía se localizan en la provincia de Almería. A partir del cabo de Gata y a lo largo del resto del litoral almeriense, las praderas se presentan de forma más intermitente y con diferente grado de desarrollo en función de factores como la influencia atlántica o el tipo de sustrato. Existen grandes praderas de *P. oceanica* desde el entorno de Almería capital (Torregarcía, Costacabana, Universidad, puerto pesquero de Almería y costa del Cañarete) hasta la punta de la Piedra del Moro en Guardias Viejas, incluyendo en este tramo las zonas de Aguadulce, Roquetas de Mar y de Punta Entinas. La presencia de *P. oceanica* en el litoral granadino se limita a la parte oriental de la provincia, entre las localidades de Cala Chilches y Castell de Ferro (playa de Cambriles). En el litoral de la provincia de Málaga, *P. oceanica* aparece de forma irregular y dispersa, distribuyéndose las poblaciones en tres grandes áreas: la oriental, en el tramo comprendido entre Molino de Papel y Nerja; zona centro entre el faro de Calaburras y Calahonda; y el tramo entre el Saladillo y Estepona, con algunos rodales aislados en punta Chullera. Esta punta, situada muy próxima ya al Estrecho de Gibraltar y a la provincia de Cádiz, se puede considerar como el actual límite de distribución occidental de la especie.

Las praderas de *P. oceanica* del mar de Alborán presentan una compleja y diversa comunidad biológica donde destacan, por su elevada riqueza específica, los anélidos poliquetos (p.ej. *Thelepus cincinnatus, Chone collaris, Syllis columbretensis y Amphiglena mediterranea*); los moluscos (p.ej. *Tritia incrassata, Bittium reticulatum, Gibbula racketti, Nodulus contortus, Tricolia pullus* y *Gibberula miliaria*); los peces (p.ej. *Gobius* spp., *Symphodus* spp., *Serranus scriba, S. cabrilla, Coris julis, Sarpa salpa*) y los crustáceos anfípodos (p.ej. *Lysianassa caesarea, Eusiroides dellavallei, Ampelisca pseudospinimana*) o decápodos (p.ej. *Pisidia longimana, Pilumnus hirtellus, Athanas nitescens, Cestopagurus timidus, Calcinus tubularis* y varias especies de las familias Hippolytidae y Alpheidae).

En general, las praderas de *P. oceanica* del mar de Alborán suelen contener una alta proporción de especies que son comunes a ambientes esciáfilos, pudiéndo ser raras aquellas comunes de otras zonas del Mediterráneo y exclusivas al estrato foliar de esta angiosperma, como el gasterópodo *Petalifera petalifera*, el pez Opeatogenys gracilis, la pequeña estrella *Asterina pancerii*, o el decápodo *Hippolyte inermis*. Además, la localización geográfica de estas praderas determina la composición de las comunidades con especies tan sólo registradas en praderas de Almería y no en zonas occidentales del mar de Alborán. Por otro lado, algunas especies atlánticas habitan las praderas del mar de Alborán, representando sus únicas poblaciones para el Mediterráneo y las costas europeas, como es el caso del bivalvo de afinidad tropical *Ungulina cuneata* y el decápodo *Anapagurus hyndmanni*.

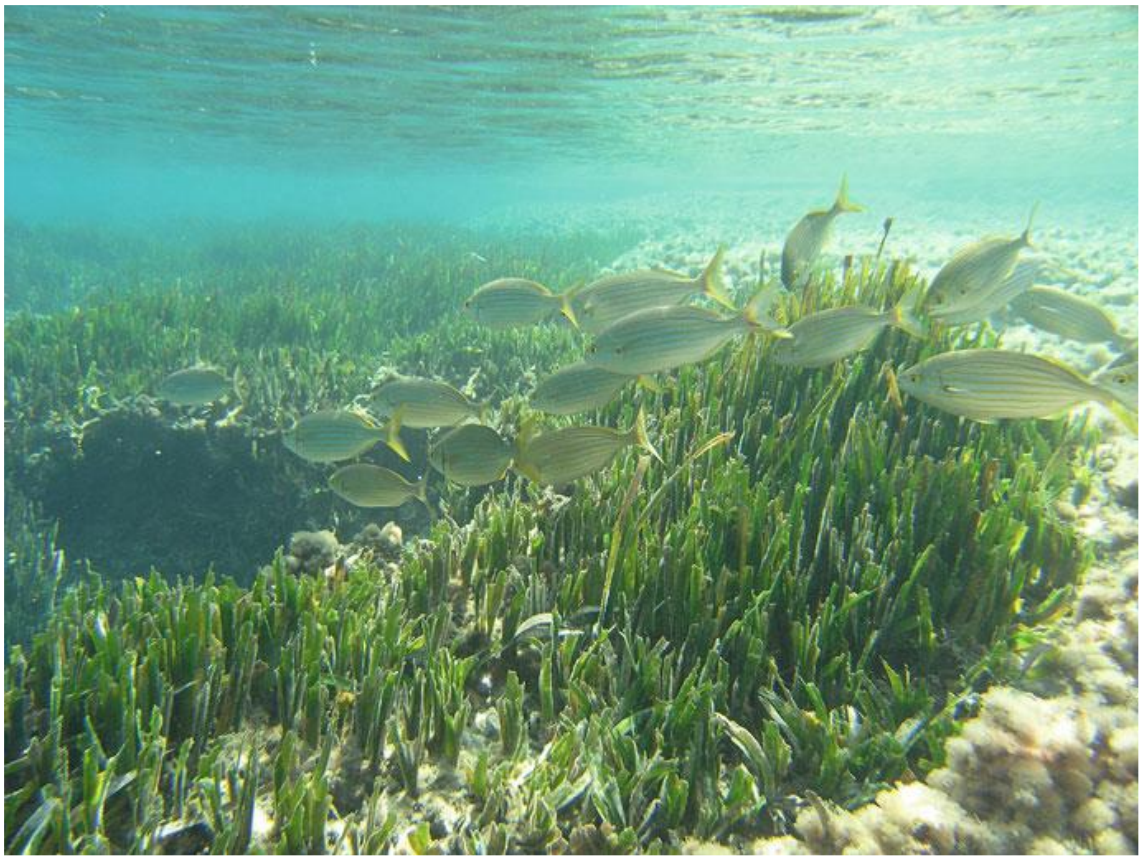


Figura 67. Pradera de Posidonia oceanica *en el cabo de Gata (Almería) observada durante el Programa de Seguimiento del tercer ciclo de Estrategias Marinas.*

Resumen de los resultados de la evaluación

TIPO DE HÁBITAT	D6C3	D6C4	D6C5	ESTADO DEL HÁBITAT	Tendencia (cambio de estado)
Biocenosis de *Posidonia oceanica*	**NR**				¿?

Estado: ■ Se alcanza el BEA; ■ No se alcanza el BEA; ■ Desconocido (evaluación no concluyente); ■ No evaluado. Tendencia del estado en comparación con el ciclo previo: ↔ Estable; ↗ Mejorando; ↘ En deterioro; n.r. no relevante; ¿? Desconocido

En la demarcación ESAL, el hábitat biocenosis de *Posidonia oceanica* ocupa actualmente una superficie de 38,25 km^2 (según cartografías actualizadas a abril de 2024, realizadas en base a trabajos más recientes del IEO y las Comunidades Autónomas, y que formarán parte de la nueva cartografía incluida en la segunda edición del Atlas de praderas Marinas de España). El estado del hábitat se ha evaluado en base a los criterios D6C4 y D6C5 y se establece que se alcanza el BEA en la demarcación.

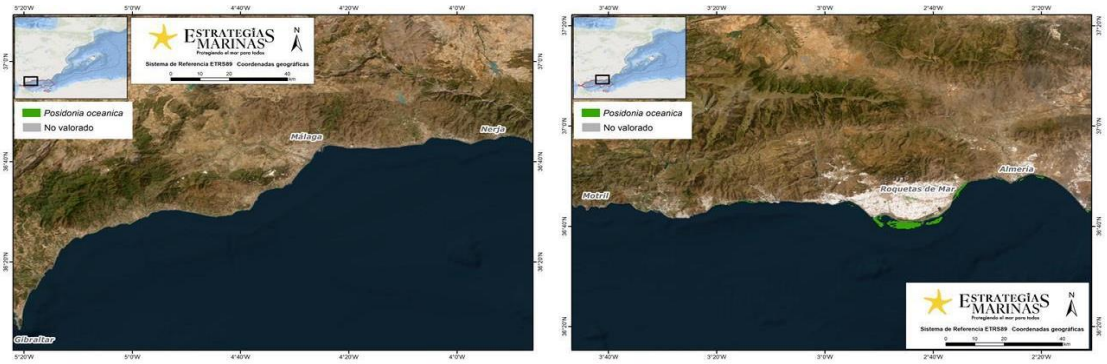


Figura 68. Distribución del hábitat OHT en la demarcación ESAL.

Biocenosis de *Posidonia oceanica* – D6C3. Extensión espacial de cada tipo de hábitat afectado adversamente por las perturbaciones físicas

Resultados de la evaluación del tercer ciclo:

Las praderas de *P. oceanica* que conforman esta biocenosis se distribuyen sobre zonas costeras poco profundas (0- 40 m) en las que se solapan numerosas presiones de origen antrópico, tanto de naturaleza física (fondeo, dragados, infraestructuras, etc.) como de otro tipo (contaminación, vertidos, etc.). Por tanto, en el caso de que el hábitat se encuentre adversamente afectado, no es posible discriminar el origen de dicha afección y determinar si el deterioro de la pradera es consecuencia de una perturbación física, de una presión de otra naturaleza o de fenómenos de sinergia entre todas las presiones existentes.

En consecuencia, se considera que el análisis de este criterio no es relevante para este hábitat y que la evaluación del criterio D6C5 a través de análisis de estado y funcionalidad de las praderas ya incorpora las posibles afecciones adversas derivadas de perturbaciones físicas.

Metodología de evaluación e indicadores relacionados

Parámetros utilizados

Valores umbral

Valores obtenidos para el parámetro

Tendencia de los valores obtenidos para el parámetro

Evaluación a nivel regional/subregional

Biocenosis de *Posidonia oceanica* – D6C4. Extensión de la pérdida del hábitat.

Resultados de la evaluación del tercer ciclo:

Estado: Bueno

En total, se han identificado 0,002 km^2 de hábitat perdido debido a presiones físicas en la demarcación, que se deben exclusivamente a la superficie del fondo marino afectada por la extracción de sedimentos del fondo marino para la regeneración de playas. Dada la escasa superficie perdida se ha considerado que no es necesaria una representación cartográfica de la evaluación del criterio.

Metodología de evaluación indicadores relacionados

El área de pérdida se estima a través de la superposición de capas de presiones que generan pérdida del fondo marino (CEDEX) con la cartografía oficial del hábitat más reciente, disponible en el Atlas de praderas de España (Ruiz et al. 2015, ver Anexo), y que sirve como referencia para la evaluación. A

partir de ambas métricas, se calcula el porcentaje de hábitat perdido, que representa el indicador HB-HabPerd, expresado en km^2.

Parámetros utilizados

Extensión- EXT

- Áreas de distribución de hábitats y presiones que generan pérdida del hábitat.
- Superficie del hábitat perdida debido a perturbaciones físicas.

Valores umbral

2% (fuente WG-GES).

Valores obtenidos para el parámetro

En la tabla se puede observar el área total de hábitat perdido debido a las perturbaciones físicas en la demarcación:

Tabla 22. Área total de hábitat perdido debido a las perturbaciones físicas en la demarcación:

Código	Descripción	km^2
PF-02-01	Superficie del fondo marino afectada por nuevas infraestructuras portuarias o por modificación de las existentes	0
PF-02-02	Superficie del fondo marino afectada por nuevas obras de defensa o por modificación de las existentes	0
PF-02-07	Superficie del fondo marino afectada por la extracción de sedimentos del fondo marino para regeneración de playas	0,002
PF-02-08	Superficie del fondo marino afectada por dragados portuarios (2019)	0

Tendencia de los valores obtenidos para el parámetro

No relevante

Consecución del parámetro

Si

Describir los resultados de la evaluación del parámetro

El área total del hábitat que se ha perdido debido a perturbaciones físicas es de 0,002 km^2, que representa menos de un 0,01 % de la superficie total del área cartografiada (HB-HabPerd).

Evaluación a nivel regional/subregional

No se dispone de una evaluación realizada a nivel subregional o regional distinta a la expuesta en los apartados anteriores.

Biocenosis de *Posidonia oceanica* – D6C5. Extensión espacial del hábitat adversamente afectado.

Resultados de la evaluación del tercer ciclo:

En total se ha evaluado un 99,4 % de toda la superficie del hábitat en la demarcación. Tras el análisis realizado se considera que el hábitat en la demarcación en base a este criterio se encuentra en Buen Estado Ambiental al no superarse el umbral definido. La superficie en BEA alcanza los 38,01 km^2, lo que se corresponde con un 99,09 % de la superficie del hábitat evaluada, mientras que el área en subBEA es de 0,12 km^2, lo que corresponde con un 0,31 % del hábitat total evaluado.

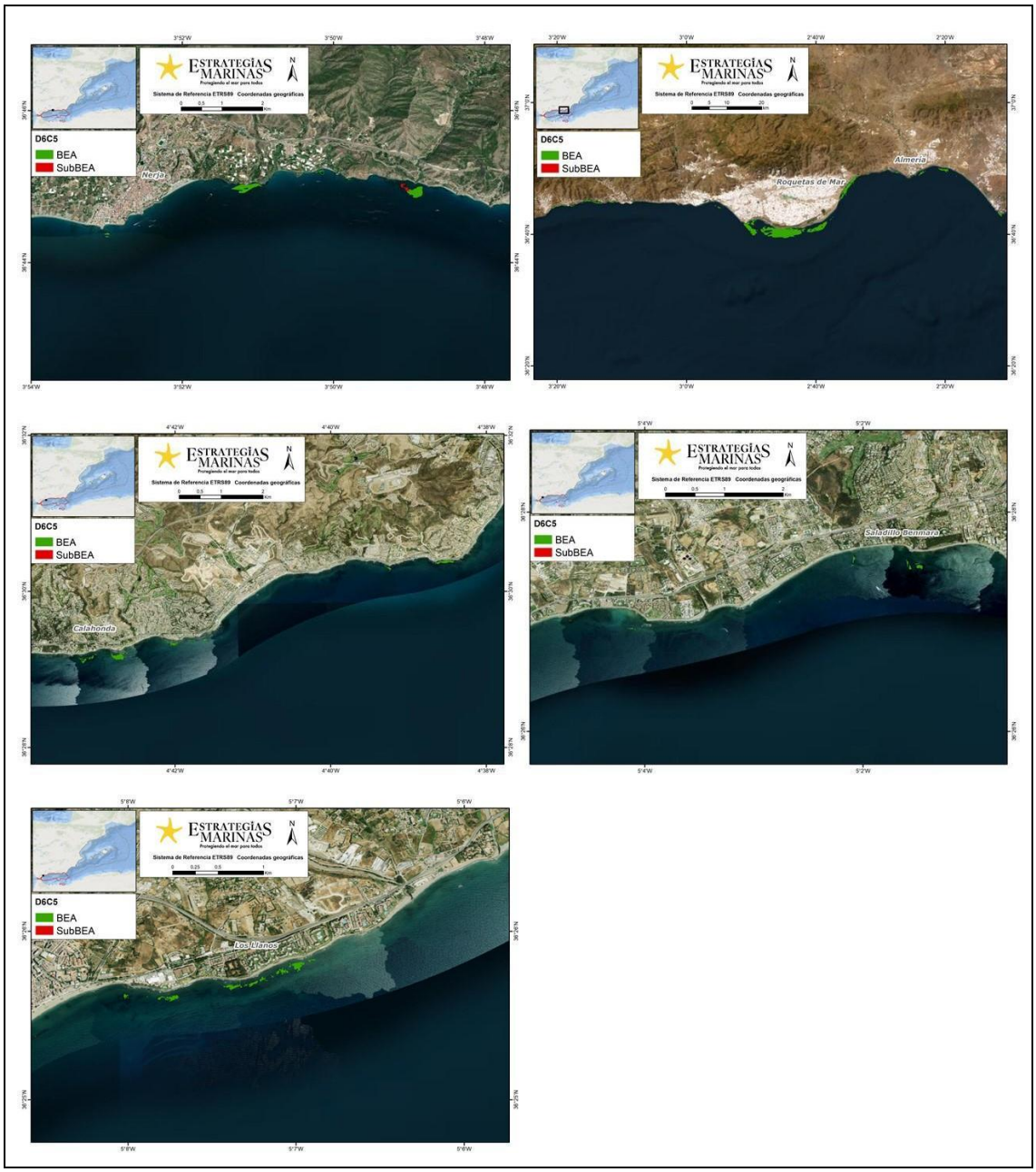


Figura 69. Mapas de evaluación criterio D6C5 en el hábitat biocenosis de Posidonia oceanica *en la demarcación ESAL.*

Metodología de evaluación e indicadores relacionados

Durante el presente ciclo se ha desarrollado un índice de estado para las praderas de *P. oceanica*, denominado *Posidonia oceanica status index* (POSI), cuyo valor es finalmente el indicador con el que se evalúa el hábitat para este criterio. Se trata de un índice biótico multimétrico construido a través de

parámetros estructurales de las praderas que son reflejo de la funcionalidad del hábitat y presentan una alta sensibilidad a presiones antrópicas. Los valores del índice en cada estación de muestreo se calculan en base a la desviación de cada parámetro estructural respecto a condiciones de referencia definidas en este ciclo (ver Anexo). El POSI es un índice adimensional cuyos valores oscilan entre 1 y 0, de manera que valores próximos a 1 reflejan estados próximos a las condiciones de referencia, y cercanos a 0 representan praderas muy deterioradas. Este rango de valores se ha subdivido arbitrariamente en las 4 categorías de estado definidas para el criterio D6C5:

Valor índice POSI	CATEGORÍAS DE ESTADO	
1-0,75	No Afectado	BEA
0,74-0,5	Afectado	
0,49-0,25	Adversamente Afectado	subBEA
0-0,24	Pérdida	

Tabla 23. Categorías de estado para el criterio D6C5

Finalmente, mediante técnicas de interpolación y álgebra espacial, aplicados con el software ArcGIS 10.8, se obtienen áreas de pradera de cada categoría de estado para poder evaluar el criterio en términos de superficie (km^2 y % de cada categoría respecto a la superficie total del hábitat en la demarcación).

La categoría *Pérdida* incluye además todas aquellas superficies de pradera para las que se ha constatado su pérdida total (ausencia del hábitat) durante este ciclo, pero en las que no se ha podido identificar una causa asociada a una perturbación física, y por tanto no ha sido incluido en el criterio D6C4.

Parámetros utilizados

Extensión: EXT

- Áreas de distribución de hábitats y presiones que generan pérdida del hábitat.
- Superficie del hábitat perdida debido a perturbaciones físicas.

Condición del hábitat: HAB-CON

- Índice POSI
  - Densidad de haces (número de haces por m^2).
  - Cobertura espacial (porcentaje de superficie que ocupa la pradera del fondo marino).
  - Unidades biogeográficas y modelos de referencia (ver Anexo).
  - Estaciones de muestreo de campañas propias, y programas de seguimiento y estudios de otros organismos e instituciones (en total 54 estaciones, ver origen de datos en Anexo).

Valores umbral

No existen umbrales para cada parámetro, ya que el resultado de la evaluación deriva de la integración de los mismos en el índice multimétrico POSI. Por tanto, el valor umbral a utilizar es el del criterio D6C5: la extensión afectada por efectos adversos de las presiones antropogénicas no debe superar el 25% de la superficie del hábitat (fuente WG-GES).

Valores obtenidos para el parámetro

Los valores de superficie del hábitat asignados a cada una de las categorías de estado asociadas al criterio D6C5 se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 24. Valores de superficie de hábitat en cada estado del criterio D6C5

Categorías de estado	**km²**	**% respecto al total**
Pérdida	0,11	0,28
Adversamente afectado	0,01	0,03
Afectado	4,05	10,61
No afectado	33,97	89,08
Evaluación final		
subBEA	38,01	0,31
BEA	0,12	99,69

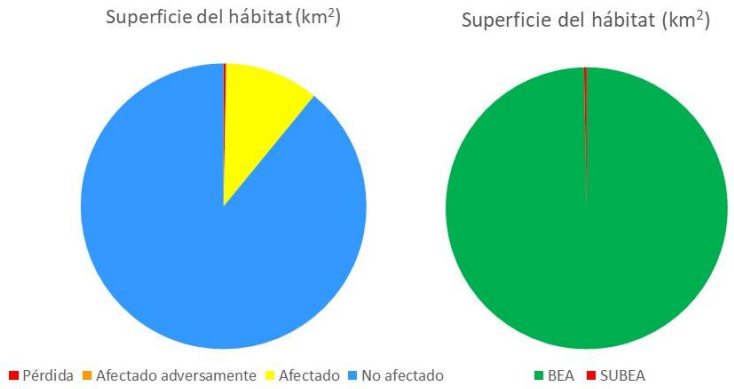
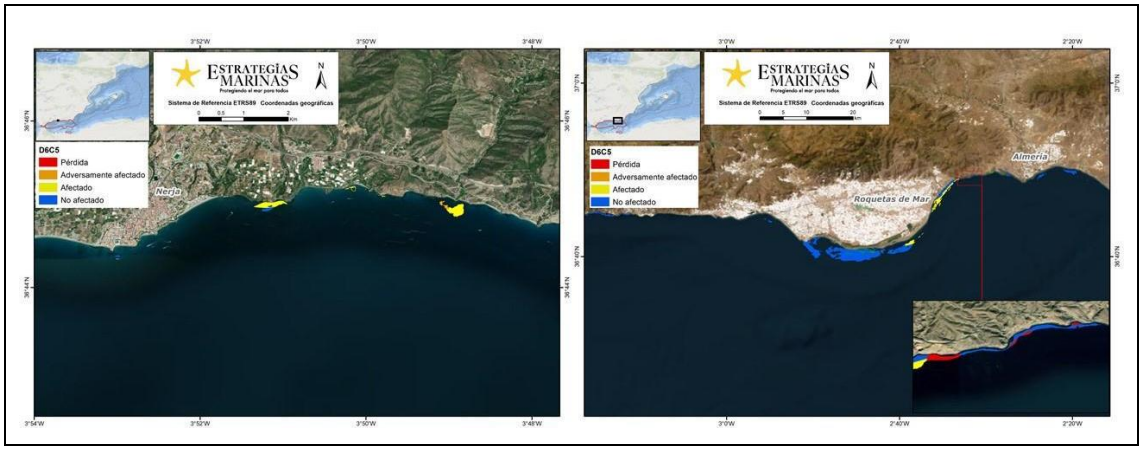


Figura 70. Superficie del hábitat (%) para cada categoría de estado y evaluación final.

Como se ha comentado previamente, la categoría *Pérdida* incluye áreas donde se ha detectado la desaparición completa del hábitat frente a la última cartografía oficial publicada (Ruiz et al. 2015), aunque no se ha podido relacionar inequívocamente con una perturbación física. Esta área perdida es de 0,11 km², lo que supone un 0,28 % de la superficie total valorada del hábitat (ver Anexo).



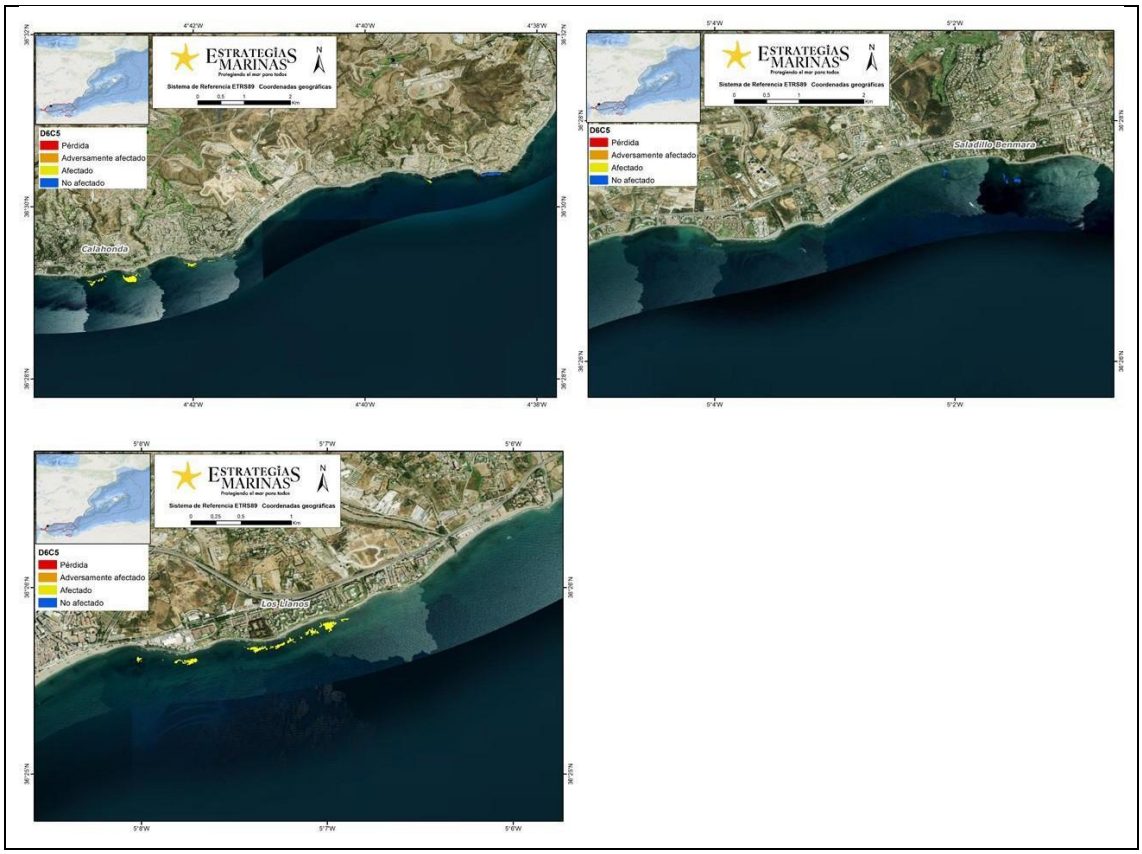


Figura 71. Mapas de evaluación criterio D6C5 en el hábitat biocenosis de Posidonia oceanica *en la demarcación LEBA: categorías de estado.*

Tendencia de los valores obtenidos para el parámetro

Desconocido

Consecución del parámetro

Si

Evaluación a nivel regional/subregional

No se dispone de una evaluación realizada a nivel subregional o regional distinta a la expuesta en los apartados anteriores.

7.2 Biocenosis de algas infralitorales mediterráneas/ *Cystoseira* spp.

7.2.1 - MB151K_Asociación con *Cystoseira spinosa* y MC1512_Asociación con *Cystoseira usneoides*

Este OHT considera los fondos rocosos infralitorales estructurados fundamentalmente por algas feofíceas del género *Cystoseira*, incluyendo los estructurados por *C. spinosa* (cabo Sacratif, Aguadulce/Roquetas de Mar, islas Chafarinas) y por *C. usneoides* (isla de Alborán).

Las especies tradicionalmente conocidas del género *Cystoseira* muestran una elevada complejidad estructural, formando bosques en miniatura que albergan una gran diversidad de algas, además de servir como refugio para peces e invertebrados (Piazzi et al., 2018). En ESAL, estos hábitats se asientan sobre sustratos completamente rocosos, ausentes de sedimento, con la presencia de bloques de diversos tamaños, generalmente con más de 1 m de altura y una rugosidad moderada. En Granada, Almería y las islas Chafarinas, se reconoce *Cystoseira* c.f. *spinosa* como la especie que configura potencialmente el hábitat; mientras que en la isla de Alborán, destacan *C. usneoides* y *C. nodicaulis*.

En cuanto a las especies características, caben destacar las algas pardas *Padina pavonica, Halopteris* spp., *Dictyopteris polypodioides*, las algas rojas *Sphaerococcus coronopifolius* y *Asparagopsis taxiformis,* y algas rojas incrustantes del sustrato rocoso. Entre los invertebrados, destacan la esponja *Crambe crambe*, los erizos de mar *Arbacia lixula, Paracentrotus lividus* y el briozoo *Myriapora truncata*. Con respecto a peces, las castañuelas (*Chromis chromis*), los lábridos (*Symphodus ocellatus, Thalassoma pavo, Coris julis*) y los serránidos (*Serranus cabrilla, S. scriba*) están bien representados en la comunidad.



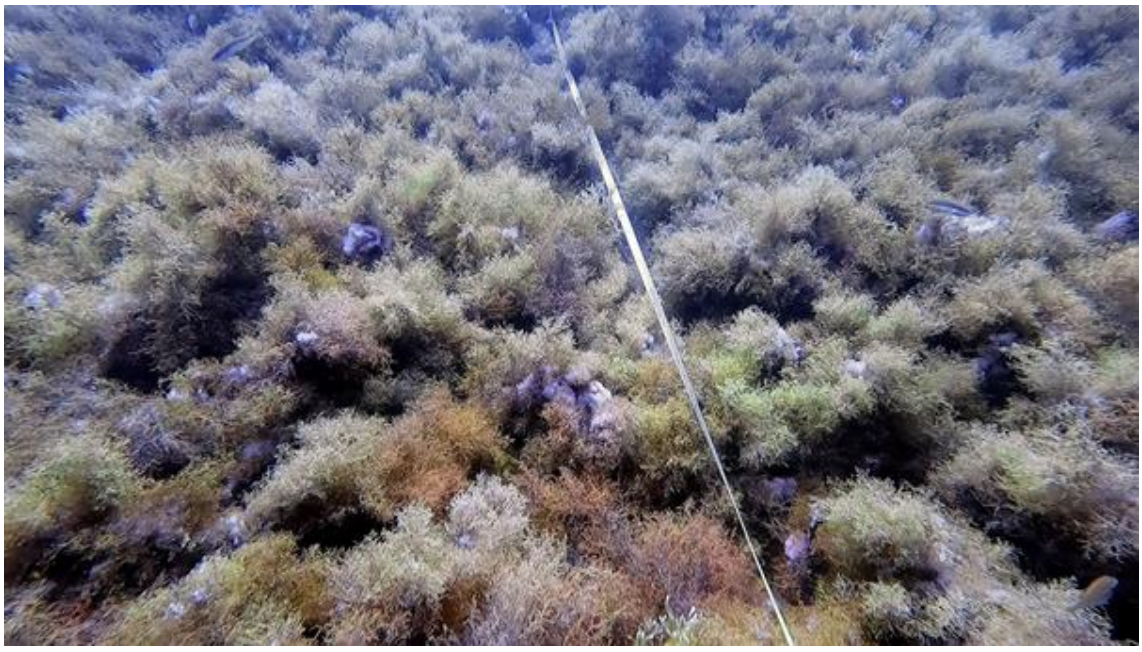


Figura 72. Fondos rocosos configurados por especies del género Cystoseira *spp. en cabo Sacratif (Granada) (arriba) y la Reserva Marina de la isla de Alborán (abajo), observados durante el Programa de Seguimiento del tercer ciclo de Estrategias Marinas.*

En el ANEXO se detalla la metodología seguida para la evaluación preliminar que se ha hecho en base al porcentaje de estaciones en las distintas categorías del índice CFR, ya que no se dispone del área total ocupada (extensión) por este hábitat ni por cada uno de los dos incluidos en él.

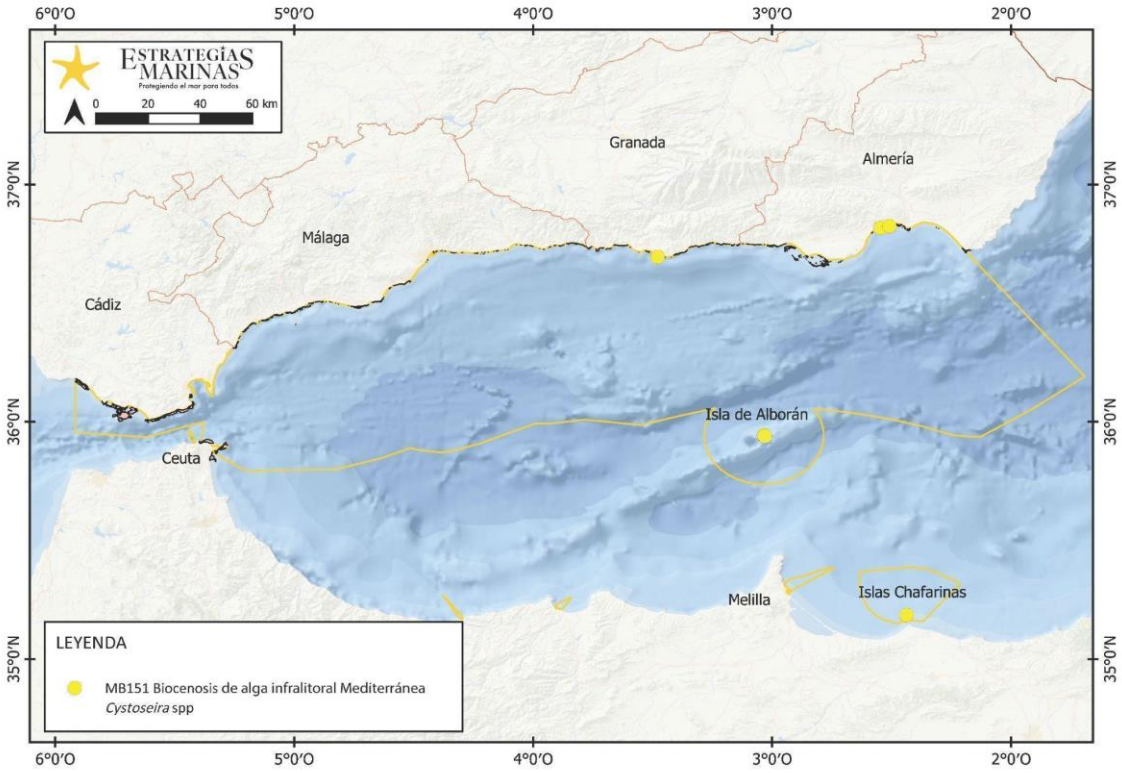


Figura 73. Localización del OHT en la demarcación ESAL observada durante el Programa de Seguimiento del tercer ciclo de Estrategias Marinas.

Resumen de los resultados de la evaluación

TIPO DE HÁBITAT	D6C3	D6C4	D6C5	ESTADO DEL HÁBITAT	Tendencia (cambio de estado)
Biocenosis de algas infralitorales mediterráneas/ *Cystoseira* spp. - MB151K Asociación con *Cystoseira spinosa* - MC1512 Asociación con *Cystoseira usneoides*					**¿?**

Estado: ■ Se alcanza el BEA; ■ No se alcanza el BEA; ■ Desconocido (evaluación no concluyente); ■ No evaluado. Tendencia del estado en comparación con el ciclo previo: ↔ Estable; ↗ Mejorando; ↘ En deterioro; n.r. no relevante; ¿? Desconocido

Biocenosis de algas infralitorales mediterráneas/ *Cystoseira* spp.– D6C4. Extensión de la pérdida de hábitat.

Desconocido. No se ha podido obtener una estimación de la extensión espacial que ocupa este OHT en la demarcación.

Biocenosis de algas infralitorales mediterráneas/ *Cystoseira* spp.– D6C5. Extensión espacial del hábitat adversamente afectado.

Desconocido. No se ha podido obtener una estimación de la extensión espacial que ocupa este OHT en la demarcación.

7.3 Biocenosis de algas infralitorales mediterráneas/ *Halopteris* spp.

7.3.1 - MB151U_Asociación con *Halopteris scoparia y* - MB151_Biocenosis de algas infralitorales mediterráneas/ *Halopteris filicina*

Este OHT considera los fondos rocosos infralitorales estructurados fundamentalmente por algas feofíceas del género *Halopteris*, incluyendo los estructurados por *H. scoparia* (Nerja-Almuñecar, Pozuelo, Aguadulce/Roquetas de Mar) y por *H. filicina* (Melilla, islas Chafarinas).

Los bosques de algas pardas del género *Halopteris* (*H. scoparia* y *H. filicina*) constituyen uno de los hábitats más ampliamente distribuidos de la roca infralitoral de ESAL. Estos macrófitos perennes muestran un porte arbustivo de hasta 15 cm de altura, con frondes muy ramificadas, dejando pequeños espacios o intersticios entre sus ramas, que generan un microhábitat para micro-invertebrados epífitos (Sánchez-Moyano et al. 2000). Este OHT muestra preferencia por fondos completamente rocosos con escasa pendiente, con bloques de diversos tamaños. Las comunidades configuradas por *H. scoparia* generalmente se instalan en zonas bien iluminadas del piso infralitoral, normalmente a poca profundidad, habiéndose observado en la costa norte de ESAL. Por su parte, las comunidades de *H. filicina* se han observado en la transición de ambientes bien iluminados a zonas hemi-esciáfilas en las islas Chafarinas y Melilla.

Entre las especies de algas acompañantes destacan algas rojas coralináceas arborescentes, como especies del género *Jania* y *Ellisolandia elongata,* e incrustantes referentes al complejo *Lithophyllum-Mesophyllum* (algas rojas calcáreas incrustantes), así como las dictiotales *Padina pavonica* y otras especies del género *Dictyota*. En cuanto a invertebrados, son muy comunes las esponjas *Crambe crambe, Sarcotragus spinosulus, S. fasciculatus,* los erizos de mar *Paracentrotus lividus* y *Arbacia lixula*, además de briozoos, cnidarios y moluscos. Los peces más habituales son las castañuelas (*Chromis chromis*), los lábridos (*Coris julis, Thalassoma pavo, Symphodus ocellatus, S. tinca*) y los serránidos (*Serranus cabrilla, S. scriba*).

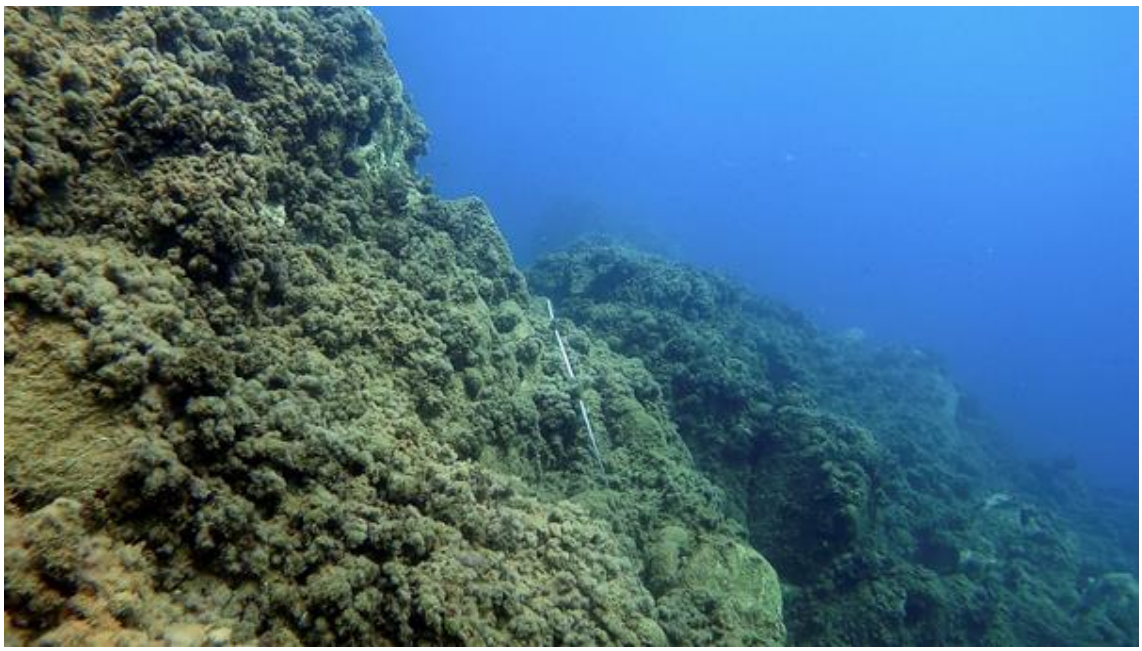


Figura 74. Fondo rocoso configurado por Halopteris *spp. en las Islas Chafarinas observado durante el Programa de Seguimiento del tercer ciclo de Estrategias Marinas.*

En el ANEXO se detalla la metodología seguida para la evaluación preliminar que se ha hecho en base al porcentaje de estaciones en las distintas categorías del índice CFR, ya que no se dispone del área total ocupada (extensión) por este hábitat ni por cada uno de los dos incluidos en él.

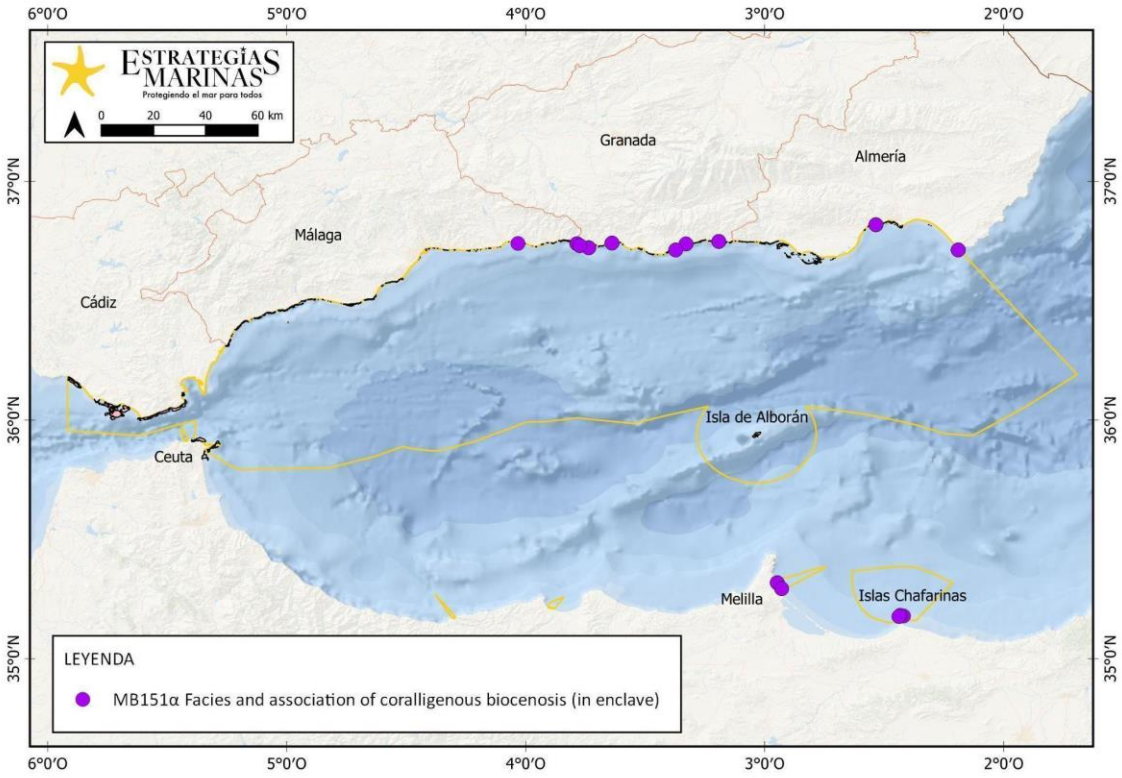


Figura 75. Localización del OHT en la demarcación ESAL observada durante el Programa de Seguimiento del tercer ciclo de Estrategias Marinas.

Resumen de los resultados de la evaluación

TIPO DE HÁBITAT	D6C3	D6C4	D6C5	ESTADO DEL HÁBITAT	Tendencia (cambio de estado)
Biocenosis de algas infralitorales mediterráneas/ *Halopteris* spp - MB151U Asociación con *Halopteris scoparia* - MB151 Biocenosis de algas mediterráneas/ *Halopteris filicina*					**¿?**

Estado: ■ Se alcanza el BEA; ■ No se alcanza el BEA; ■ Desconocido (evaluación no concluyente); ■ No evaluado. Tendencia del estado en comparación con el ciclo previo: ↔ Estable; ↗ Mejorando; ↘ En deterioro; n.r. no relevante; ¿? Desconocido

<u>Biocenosis de algas infralitorales mediterráneas/ *Halopteris* spp.– D6C4. Extensión de la pérdida de hábitat.</u>

Desconocido. No se ha podido obtener una estimación de la extensión espacial que ocupa este OHT en la demarcación.



Biocenosis de algas infralitorales mediterráneas/ *Halopteris* spp.– D6C5. Extensión espacial del hábitat adversamente afectado.

Desconocido. No se ha podido obtener una estimación de la extensión espacial que ocupa este OHT en la demarcación.

7.4 Biocenosis de coralígeno/ gorgonias

7.4.1 - MC151A_Facies with *Eunicella singularis y* - MC151_Biocenosis de coralígeno/ *Eunicella* spp., *Leptogorgia sarmentosa*

Este OHT considera los fondos rocosos infralitorales estructurados fundamentalmente por gorgonias, observados tanto en estaciones de la costa occidental de Málaga (punta Chullera, punta Calaburras, laja Bermeja, laja Almirante) como en acantilados submarinos de Ceuta y de las islas Chafarinas.

Este OHT estructurado por invertebrados sésiles destaca por presentar organismos con una elevada complejidad estructural como son las gorgonias, las cuales configuran un bosque animal con una elevada ramificación que permite la presencia de otras especies de invertebrados. Por un lado, en Málaga se han observado lajas de roca homogénea con una alta turbidez en agua y un grado de sedimentación elevado sobre la que se desarrolla una comunidad mixta de gorgonias entre 8 y 15 m de profundidad, con especies del género *Eunicella* (fundamentalmente *E. singularis* y *E. labiata*, pero también *E. gazella*) y *Leptogorgia sarmentosa*. Mientras que en Ceuta y en el sector norte de las islas Isabel II y Rey (islas Chafarinas) se han observado paredes de roca homogénea con bloques de tamaño mediano donde *Eunicella singularis* es la especie de invertebrado más abundante, llegando a alcanzar elevadas densidades que aportan una importante tridimensionalidad al hábitat.

Entre las algas características se encuentran algunas especies de carácter hemi-esciáfilo como el complejo *Lithophyllum-Mesophyllum* o especies del género *Jania*, el alga parda *Halopteris filicina* o la verde *Flabellia petiolata*. Los invertebrados característicos incluyen a los poríferos *Crambe crambe*, el poliqueto *Sabella spallanzanii* o el hidrozoo *Aglaophenia kirchenpaueri*, así como al hexacoral *Astroides calycularis* o el equinodermo *Paracentrotus lividus*. Los peces más frecuentes en este hábitat son el serránido *Serranus cabrilla*, el lábrido *Coris julis* y las castañuelas *Chromis chromis*.





Figura 76. Fondos rocosos configurados por gorgonias del género Eunicella *junto con* Leptogorgia sarmentosa *observado en Punta Chullera (arriba), y por* Eunicella singularis *en las islas Chafarinas (abajo) durante el Programa de Seguimiento del tercer ciclo de Estrategias Marinas.*

En el ANEXO se detalla la metodología seguida para la evaluación preliminar que se ha hecho en base al porcentaje de estaciones en las distintas categorías del índice CFR, ya que no se dispone del área total ocupada (extensión) por este hábitat ni por cada uno de los dos incluidos en él.

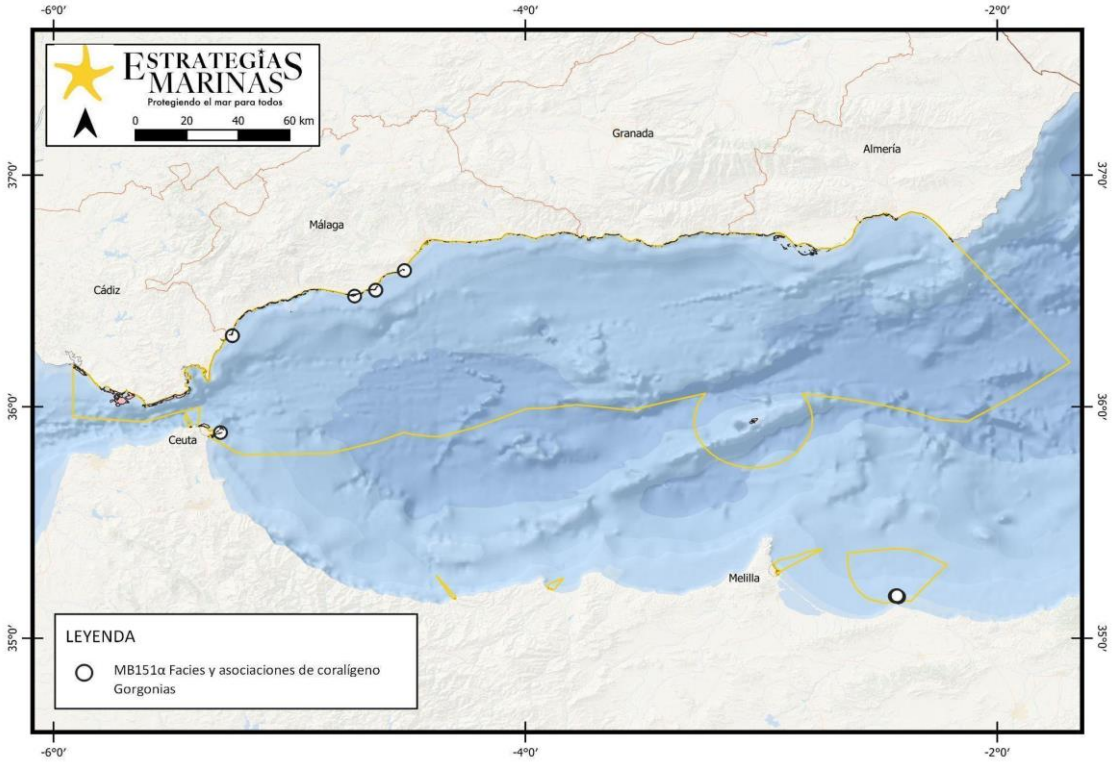


Figura 77. Localización del OHT en la demarcación ESAL observada durante el Programa de Seguimiento del tercer ciclo de Estrategias Marinas.

Resumen de los resultados de la evaluación

TIPO DE HÁBITAT	D6C3	D6C4	D6C5	ESTADO DEL HÁBITAT	Tendencia (cambio de estado)
Biocenosis de coralígeno/ gorgonias - MC151A Facies con *Eunicella singularis* - MC151 Biocenosis de coralígeno/ *Eunicella* spp., *Leptogorgia sarmentosa*					¿?

Estado: ■ Se alcanza el BEA; ■ No se alcanza el BEA; ■ Desconocido (evaluación no concluyente); ■ No evaluado. Tendencia del estado en comparación con el ciclo previo: ↔ Estable; ↗ Mejorando; ↘ En deterioro; n.r. no relevante; ¿? Desconocido

Biocenosis de coralígeno/ gorgonias – D6C4. Extensión de la pérdida de hábitat.

Desconocido. No se ha podido obtener una estimación de la extensión espacial que ocupa este OHT en la demarcación.

Biocenosis de coralígeno/ gorgonias – D6C5. Extensión espacial del hábitat adversamente afectado.

Desconocido. No se ha podido obtener una estimación de la extensión espacial que ocupa este OHT en la demarcación.

7.4.2 MB151Q_Facies con Astroides calycularis

Los sustratos rocosos colonizados por la escleractínea *Astroides calycularis* constituyen un tipo de hábitat considerado como una facies del coralígeno, habiendo sido observado sobre paredes verticales de ambientes umbríos, extraplomos, grietas y oquedades, fundamentalmente en los sectores de Tarifa, Nerja-Almuñecar y Motril-Castell de Ferro, además de Ceuta y las islas Chafarinas.

El coral *A. calycularis* es una especie que forma colonias de aspecto variable, generalmente masivas, caracterizadas por un marcado color naranja. Su hábitat lo constituyen los sustratos rocosos umbríos, desde aguas superficiales hasta unos 50 m de profundidad, habiendo sido también observado en ambientes fotófilos, en ocasiones en una misma estación de muestreo. Puede llegar a cubrir grandes superficies en lugares donde las condiciones son favorables, llegando a ser la especie dominante en el recubrimiento del sustrato. Las colonias más habituales son de aspecto globoso y redondeado, dispuestos unos juntos a otros, con un esqueleto de color blanco y de estructura porosa muy característica. Cerca de la superficie (elevado hidrodinamismo), se encuentran colonias con morfología "masiva"; mientras que en lugares de menor hidrodinamismo (p. ej. cuevas y salientes), las colonias tienen una morfología de aspecto arborescente con coralitos mostrando un cáliz circular (Kruzic et al., 2002). Las especies de invertebrados que se han observado acompañando a *A. calycularis* son las esponjas *Crambe crambe*, *Phorbas tenacior* y *Chondrosia reniformis*, el poliqueto *Protula intestinalis*, y el briozoo *Myriapora truncata*.



Figura 78. Fondos rocosos de ambientes hemi-esciáfilos (zona de transición entre el ambiente fotófilo y esciáfilo) de las islas Chafarinas configurados por el coral naranja Astroides calycularis *observados durante el Programa de Seguimiento del tercer ciclo de Estrategias Marinas.*

En el ANEXO se detalla la metodología seguida para la evaluación preliminar que se ha hecho en base al porcentaje de estaciones en las distintas categorías del índice CFR, ya que no se dispone del área total ocupada (extensión) por este hábitat ni por cada uno de los dos incluidos en él.

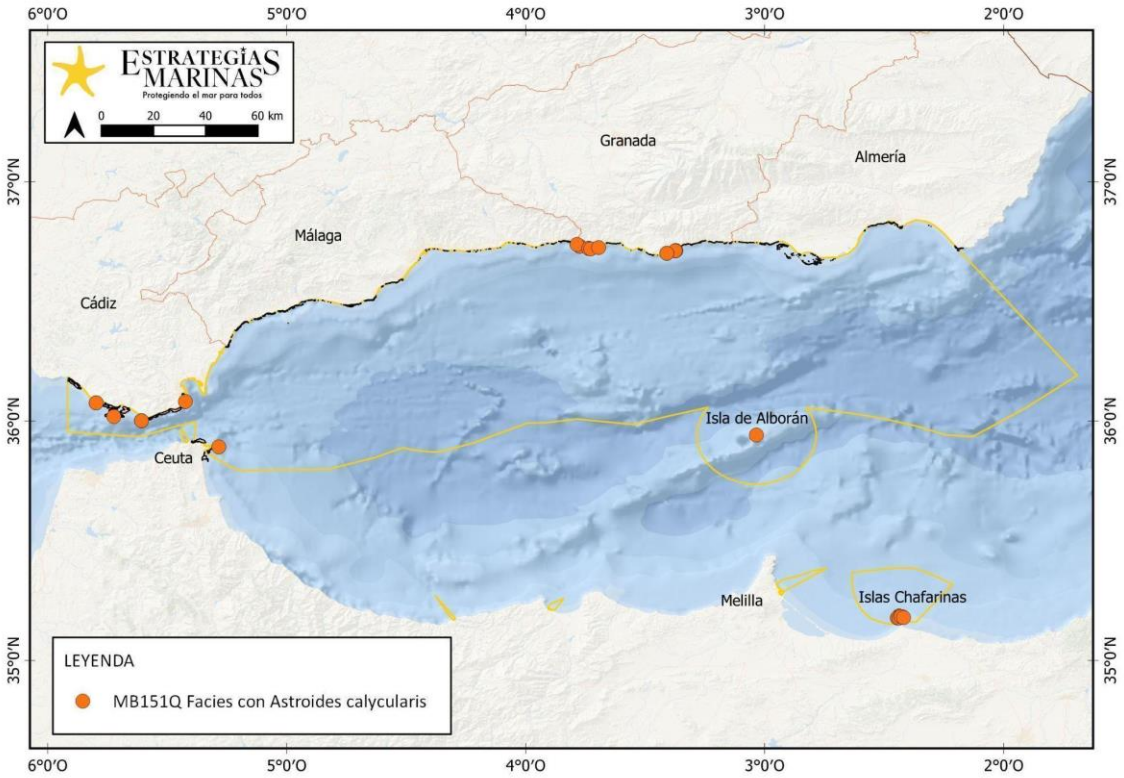


Figura 79. Localización del OHT en la demarcación ESAL observada durante el Programa de Seguimiento del tercer ciclo de Estrategias Marinas.

Resumen de los resultados de la evaluación

TIPO DE HÁBITAT	D6C3	D6C4	D6C5	ESTADO DEL HÁBITAT	Tendencia (cambio de estado)
MB151Q Facies con *Astroides calycularis*					¿?

Estado: ■ Se alcanza el BEA; ■ No se alcanza el BEA; ■ Desconocido (evaluación no concluyente); ■ No evaluado Tendencia del estado en comparación con el ciclo previo: ↔ Estable; ↗ Mejorando; ↘ En deterioro; n.r. no relevante; ¿? Desconocido

Facies con *Astroides calycularis* – D6C4. Extensión de la pérdida de hábitat.

Desconocido. No se ha podido obtener una estimación de la extensión espacial que ocupa este OHT en la demarcación.

Facies con *Astroides calycularis* – D6C5. Extensión espacial del hábitat adversamente afectado.

Desconocido. No se ha podido obtener una estimación de la extensión espacial que ocupa este OHT en la demarcación.

ESTRATEGIAS MARINAS

Protegiendo el mar para todos

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

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

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia