

# Golfo de Cádiz: Costa de Doñana

Propuesta de protección



Fundación Biodiversidad



*Mantener la salud de los ecosistemas marinos requiere evitar su degradación teniendo en cuenta especies y hábitats críticos para el mantenimiento de sus procesos vitales. La conservación del mar con el fin de preservar de forma sostenible sus recursos, requiere de un enfoque ecosistémico y para planificar su protección es necesario no sólo el punto de vista ecológico sino también las principales actividades humanas que contribuyen al motor económico de la zona.*

*El objetivo de este trabajo es apoyar el cumplimiento de los objetivos europeos marcados por la Directiva Marco sobre Estrategia Marina y su transposición nacional, la Ley de Protección del Medio Marino, contribuyendo a la consecución de un buen estado ambiental a través de la protección de espacios de alto valor ecológico y completando la Red de Áreas Marinas Protegidas de España.*

# Índice

## INTRODUCCIÓN

02

## ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN OBTENIDA

06

### DESCRIPCIÓN DE COMUNIDADES

- Comparación con hábitats de referencia

### ESPECIES Y HÁBITATS DE INTERÉS

- Especies y hábitats bajo estatus de protección especial
- Especies prioritarias para la pesca
- Hábitats Esenciales
- Otras especies de interés

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

38

## ANEXO. Listado General de Especies

42

## BIBLIOGRAFÍA

46



Raspallón (*Diplodus annularis*) junto a gorgonia (*Leptogorgia sarmentosa*). © OCEANA/ Eduardo Sorensen

## INTRODUCCIÓN

El golfo de Cádiz destaca junto con el mar de Alborán por formar parte de un conjunto oceanográfico de extrema importancia en el intercambio de aguas entre océano Atlántico y mar Mediterráneo. En cuanto a la geomorfología de la zona, el margen del Guadalquivir tiene una suave pendiente con una plataforma y un talud continental de gran extensión además de existir una ausencia de cañones submarinos, lo que le confiere características diferenciadoras del resto de los márgenes continentales de la costa española. La plataforma recibe la influencia de los aportes fluviales provenientes de los ríos Guadalquivir, Guadiana, Tinto y Odiel, y es tan amplia que existen puntos en los que alcanza los 40 km de anchura. El intercambio de masa y energía mar-tierra que le aportan estos cauces y las especiales condiciones meteorológicas de la zona con la dominancia de los vientos de levante, proporcionan unas circunstancias especialmente propicias para mantener altas tasas de producción primaria y secundaria, convirtiendo las inmediaciones de la principal desembocadura del golfo en zona de alevinaje de especies de interés comercial.

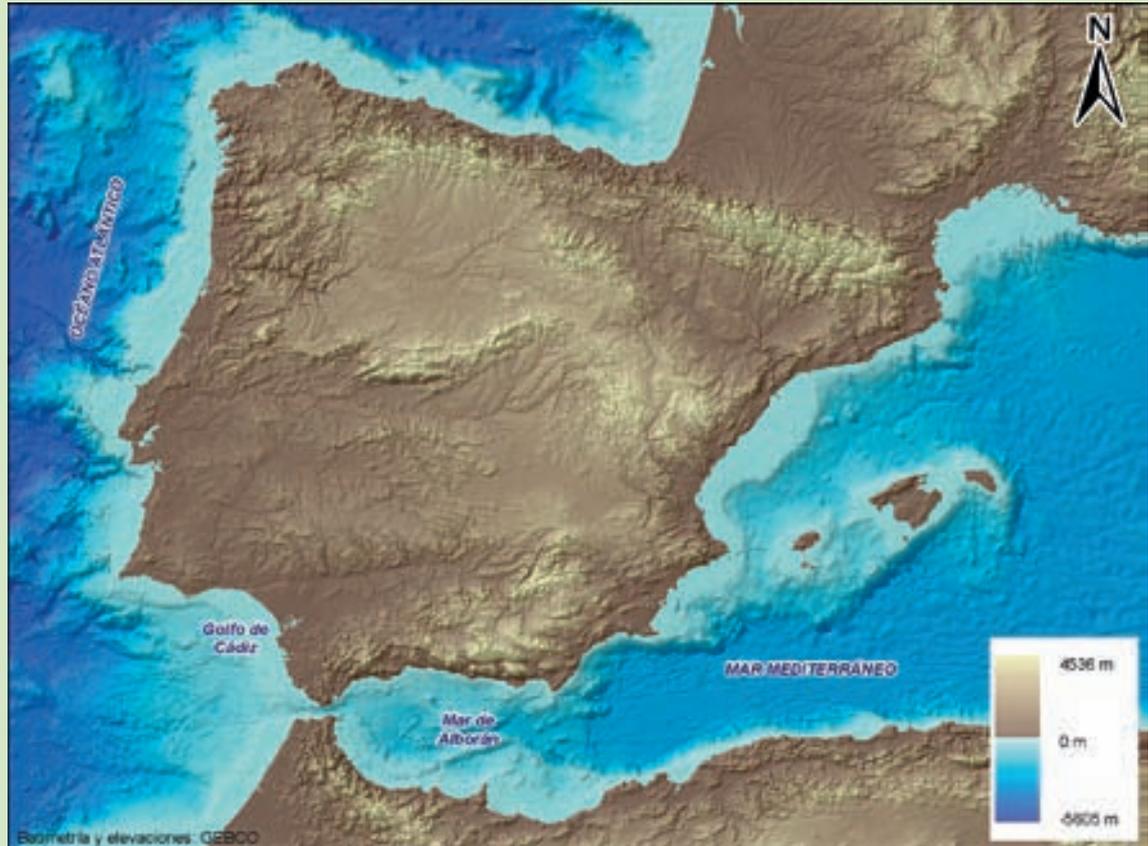


Figura 1. Batimetría y relieve de los fondos marinos peninsulares y el archipiélago balear.

El golfo de Cádiz siempre ha estado relacionado con una elevada importancia de los recursos desde el punto de vista pesquero y probablemente por esta causa las actuaciones de conservación no han marcado una prioridad en la agenda política. A grandes rasgos, y debido a la actual situación global del sector con especies en peligro de extinción, stocks sobreexplotados o agotados, sumado a la existencia de actividades realizadas de forma ilegal, convierten en una necesidad la ampliación de las medidas de protección que ayudarían a incrementar la diversidad de peces y su abundancia (Ordines y Massuti, 2009) y además contribuirían a garantizar la sostenibilidad de los recursos pesqueros a través de una gestión integrada.

Por otro lado, y desde el punto de vista de las presiones derivadas de la actividad humana, las zonas marinas ligadas a grandes estuarios requieren de especial atención ya que, generalmente, debido a su elevada productividad, concentran especies de interés comercial y, por tanto, son zonas objetivo de la industria pesquera. Además, en este caso se trata de una zona de alto interés por su localización geográfica y estratégica que hace que se concentren numerosas actividades (ver Figura 2).

Por las razones generales descritas anteriormente, durante sus últimas campañas Oceana ha incluido el golfo de Cádiz en sus investigaciones y está dirigiendo esfuerzos a la identificación de comunidades biológicas, especies y sus potenciales amenazas. El principal objetivo de esta acción es hacer cumplir la legislación vigente en cuanto a conservación marina se refiere y hacerlo a través de un enfoque ecosistémico e integrado.

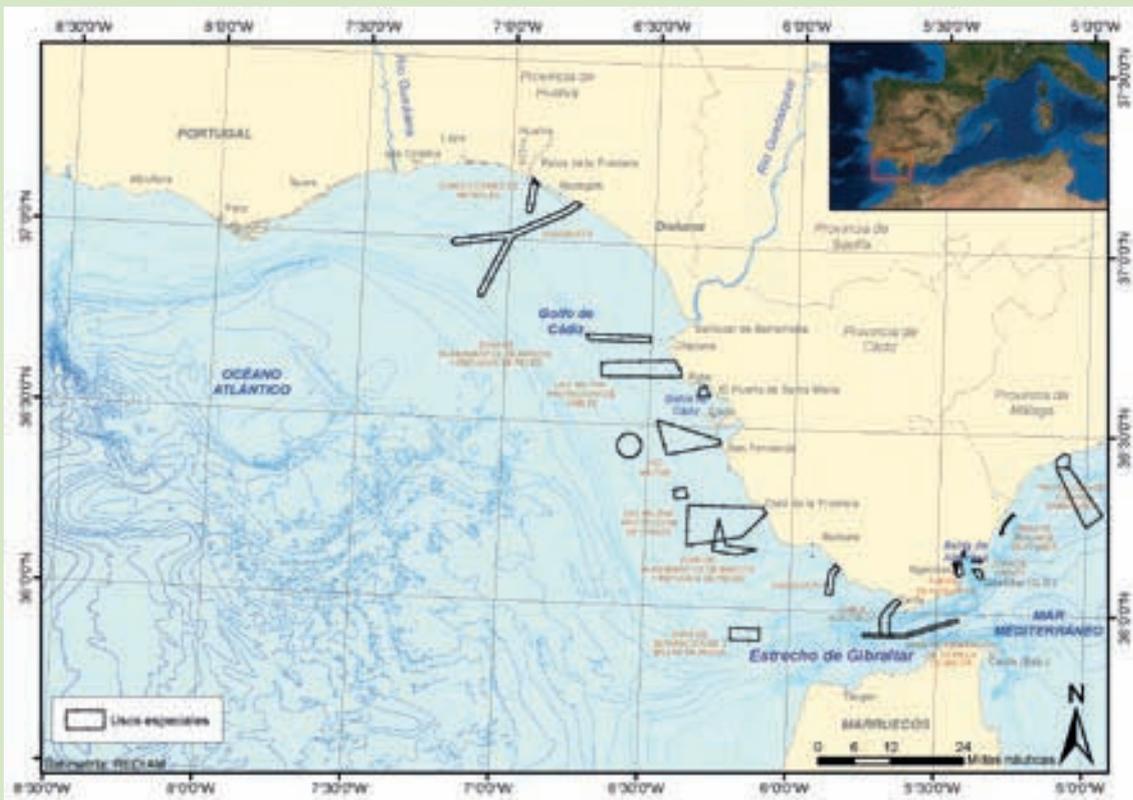


Figura 2. Zonas de usos especiales y restringidos en el golfo de Cádiz.

La información científica disponible para la zona está en su mayoría relacionada con estudios sobre la importancia del golfo de Cádiz como área de elevada producción primaria y zona de alevinaje, además de sus especiales condiciones oceanográficas. Sin embargo, es muy escasa en cuanto a especies protegidas o vulnerables, principalmente sobre comunidades formadas por corales que le confieren además un valor añadido a la zona.

Los datos reflejados en el presente documento corresponden a la recopilación de las diferentes campañas realizadas por Oceana en los años 2007, 2009 y 2010. Gran parte de las observaciones se han realizado sobre comunidades bentónicas entre -10 y -105 metros de profundidad, aproximadamente, aunque también se han añadido avistamientos en superficie, columna de agua y muestreos con draga Van Veen (ver Figura 3). Se estima que con las observaciones desde ROV se ha cubierto una superficie cercana a las 2,65 ha (superficie calculada con un campo de visión aproximado de 1,75 metros para un total de 15,4 kilómetros recorridos).

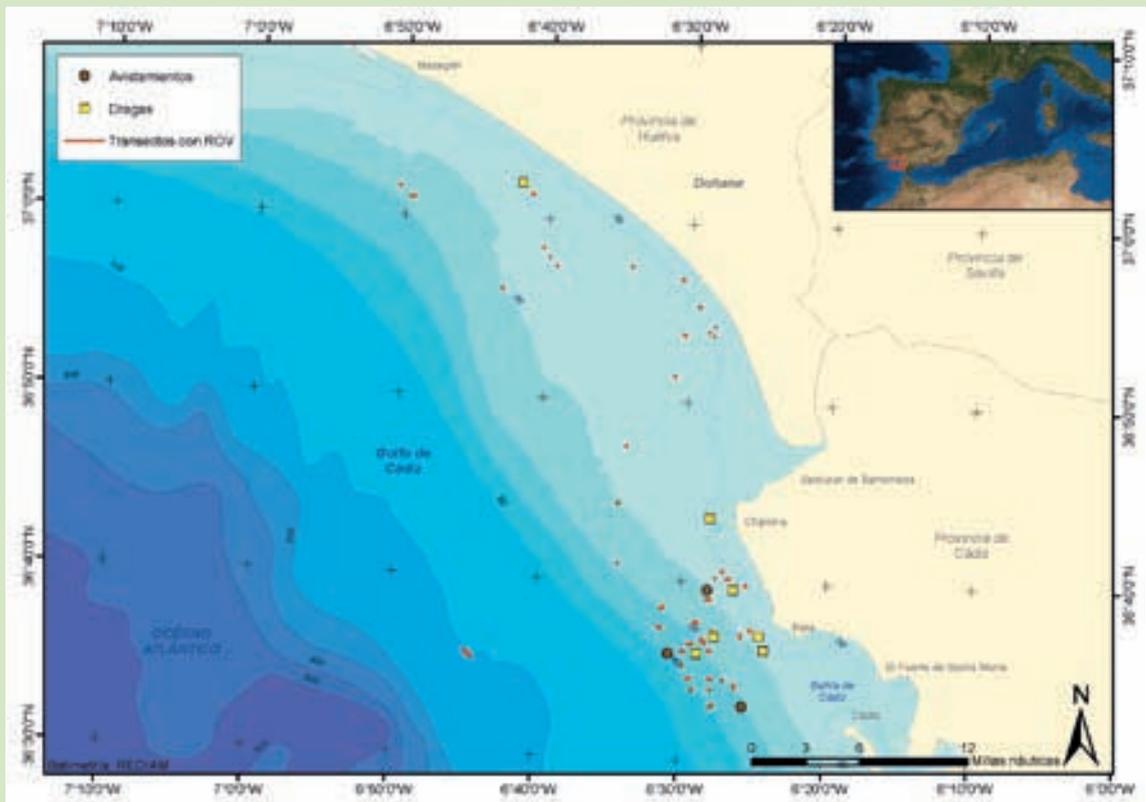


Figura 3. Zonas de muestreo.



Preparación de muestreos con ROV y draga Van Veen en la cubierta del *Oceana Ranger*. © OCEANA/ Carlos Suárez



Roncadores (*Plectorhinchus mediterraneus*) y burritos listados (*Parapristipoma octolineatum*) en zona rocosa con gorgonias. © OCEANA/ Carlos Suarez

## ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN OBTENIDA

### DESCRIPCIÓN DE COMUNIDADES

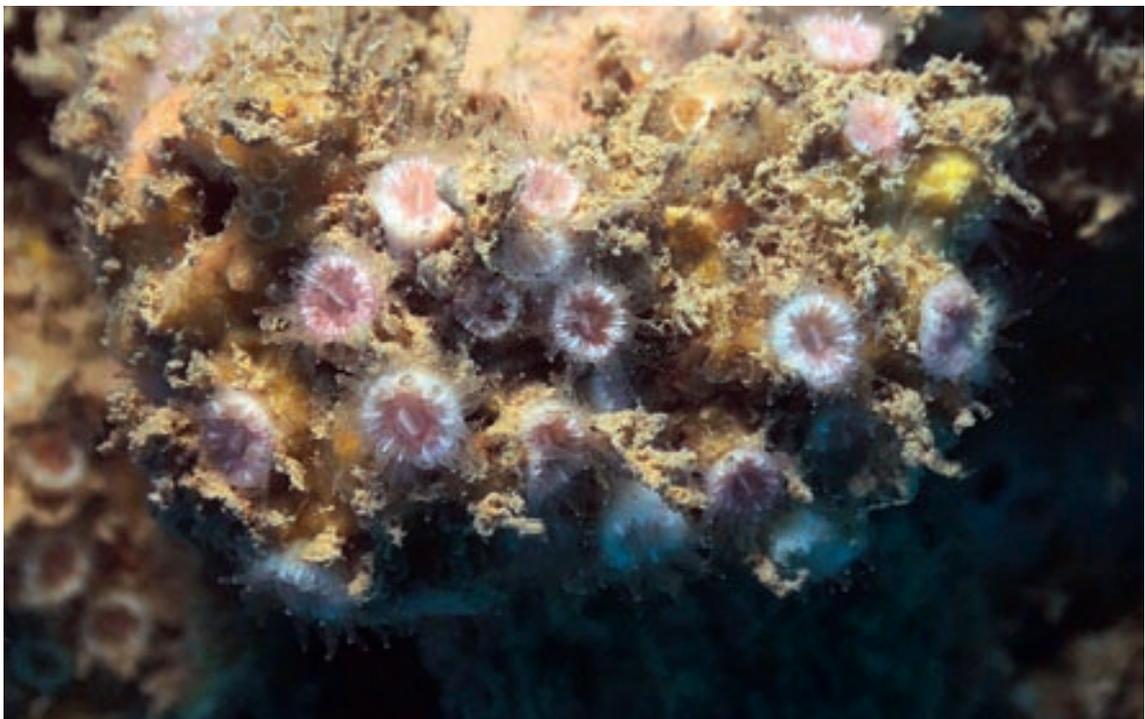
La información disponible para hábitats y especies en esta zona es muy escasa, y la mayoría de los datos disponibles se han obtenido a través de las pesquerías que operan en la zona y prácticamente no existe información derivada de estudios in situ. Por esta razón, la documentación gráfica que Oceana ha obtenido a través de filmaciones de ROV (Remote Operated Vehicle), vídeo y fotografía, es fundamental para avanzar en el conocimiento de las comunidades que aquí habitan.

La existencia de las diferentes comunidades/hábitats es el resultado de una combinación de factores bióticos (competencia, disponibilidad de alimento) y abióticos que influyen en la distribución y diferentes asociaciones faunísticas que hacen de esta una localización con características únicas.

Las comunidades observadas con mayor frecuencia pertenecen a la siguiente clasificación en relación al tipo de fondo (ver Tabla 1). A continuación, se describen en detalle cada una de ellas:

**Tabla 1. Comunidades bentónicas observadas en las costas de Doñana**

<b>0A. FONDO ROCOSO INFRALITORAL</b>
0A1. Fondo rocoso con turf de algas y fauna sésil
0A2. Fondo rocoso con algas con predominio de corallígeno
0A3. Fondo rocoso con algas, fauna sésil y gorgonias
0A4. Fondo rocoso cubierto de sedimentos
0A5. Fondo rocoso cubierto de sedimento con bosque de corales
0A6. Fondo rocoso cubierto de sedimentos con gorgonias
0A7. Sustrato artificial
<b>0B. FONDO ARENOSO-FANGOSO INFRALITORAL</b>
0B1. Fondo arenoso-fangoso con restos de moluscos
0B2. Fondo arenoso-fangoso con restos de moluscos y muchos ermitaños
<b>0C. FONDO FANGOSO-ARENOSO INFRALITORAL</b>
0C1. Fondo fangoso-arenoso con restos biogénicos
0C2. Fondo fangoso-arenoso con galerías practicadas por la fauna
<b>0D. FONDO FANGOSO INFRALITORAL</b>
0D1. Fondo fangoso compacto con galerías practicadas por la fauna
<b>0E. FONDO FANGOSO CIRCALITORAL CON GALERÍAS PRACTICADAS POR LA FAUNA</b>
<b>00. COLUMNA DE AGUA</b>

Colonia de *Polycyathus muelleriae*. © OCEANA/ Enrique Talledo

## 0A. FONDO ROCOSO INFRALITORAL

Ocupa gran parte de la zona costera frente a Chipiona y Rota y se extiende hasta los -30 m de profundidad. La diversidad geomorfológica y de paisajes es alta, con extraplomos, cuevas, grietas, *boulders*, lajas, etc. Frente a Doñana este fondo es más escaso, aunque ha sido encontrado, especialmente, en su parte más occidental.

### 0A1. Fondo rocoso con turf de algas y fauna sésil

Hasta los -15/-20 metros de profundidad, las rocas más costeras suelen verse cubiertas por una densa comunidad de algas, hidrozoos y otras especies sésiles de pequeño tamaño. En cuanto a macroalgas, es *Dictyota dichotoma* la especie que forma facies de mayor importancia. Entre los peces más habituales en estos fondos están las castañuelas (*Chromis chromis*), las julias (*Coris julis*), las cabrillas (*Serranus cabrilla*), el merillo (*Serranus hepatus*) o los sargos (*Diplodus* spp.).

### 0A2. Fondo rocoso con algas con predominio de coralígeno

Especies de los géneros *Lithophyllum* y *Mesophyllum*, junto con algunas *Peyssonnelia* spp. pueden cubrir grandes zonas del fondo rocoso infralitoral hasta los -18 m aproximadamente. Estas comunidades no forman grandes concreciones aunque sí tienen una amplia distribución. En numerosas ocasiones se alternan con otras comunidades de lechos duros mencionados en este documento, por lo que las especies de peces son similares a las de los otros fondos rocosos costeros mencionados, además de los escorpénidos.



Detalle de un pólipos de coral árbol (*Dendrophyllia ramea*). © OCEANA/ Carlos Suarez

**0A3. Fondo rocoso con algas, fauna sésil y gorgonias**

Es muy habitual que los fondos rocosos infralitorales alberguen comunidades de gorgonias dominadas por especies como *Leptogorgia sarmentosa*, *Eunicella gazella* y *E. verrucosa*. Aunque pueden disponerse sobre la superficie de las rocas, son especialmente abundantes en los numerosos extraplomos, cuevas y grietas. Otras especies importantes entre las gorgonias son los briozoos *Pentapora fascialis* y *Schizomavella mamillata*, los hidrozooos *Pennaria disticha*, *Gymnangium montagui* y *Nemertesia anteninna*, los antozoos *Alcyonium acaule*, *Parazoanthus axinellae*, *Caryopyllia smithii*, *Policyathus muelleriae* o *Cladopsammia rolandi*, las ascidias *Ecteinascidia turbinata*, *Synoicum blochmani*, *Halocynthia papillosa* y las esponjas *Crambe crambe*, *Cliona celata* o *Aplysina aerophoba*, entre otras. Son frecuentes diferentes peces haemúlidos como *Plectorhynchus mediterraneus*, *Parapristipoma octolineatum* o *Pomadasys incisus*.

**0A4. Fondo rocoso cubierto de sedimentos**

La mayoría del fondo rocoso observado se encontraba con una alta colmatación a causa de la abundancia de sedimentos finos que se mantienen en suspensión. Ello limita la presencia de especies sobre las rocas y su distribución batimétrica, haciendo que las algas sean escasas por debajo de los -20 metros y que las rodofíceas calcáreas no lleguen a formar densas comunidades de coralígeno. Por el contrario, permiten que especies esciáfilas que en zonas cercanas suelen hallarse a mayor profundidad, aquí estén presentes en aguas someras como ocurre con la gorgonia *Elisella paraplexauroides* o el coral *Dendrophyllia ramea*.

**0A5. Fondo rocoso cubierto de sedimento con bosque de corales**

A partir de los -18 m, es habitual que los fondos rocosos con gorgonias pasen a estar dominados por corales escleractinios. Aquí se forman grandes bosques de *Dendrophyllia ramea* que continúan hasta el límite inferior de los fondos duros. En estos bosques pueden observarse también gorgonias dispersas, como las mencionadas para otras zonas rocosas, así como la aparición de la gran gorgonia candelabro (*Elisella paraplexauroides*), estrellas cesta (*Astropartus mediterraneus*), la esponja *Hemimycale columella*, el hidrozoo *Sertularella mediterranea*, o los peces *Gobius xantocephalus* y *Ctenolabrus rupestris*, entre otros. Siguen siendo habituales las colonias de *Pentapora fascialis* y los peces de roca (haemúlidos, espáridos, serránidos, etc.) encontrados en otros fondos duros. El equiuroideo *Bonellia viridis* ocupa muchas de las grietas entre la zona rocosa y donde comienzan los lechos blandos, mientras que el coral anaranjado (*Astroides calycularis*) se encuentra en las rocas más abruptas y, normalmente, de transición entre los bosques de gorgonias y coral.

**0A6. Fondo rocoso cubierto de sedimentos con gorgonias**

Compuesto fundamentalmente por las mismas especies de gorgonias encontradas en otros fondos duros (*Eunicella gazella*, *E. verrucosa*, *E. labiata*), pero con ausencia total de algas o con una presencia muy marginal de rodofíceas (i.e. *Peyssonnelia* sp., *Rhodymenia* sp.).

**0A7. Sustrato artificial**

Se encuentra frente a Doñana, cercano a la desembocadura del Guadalquivir, se trata de bloques de hormigón con estructuras metálicas que posiblemente coinciden con polígonos de arrecifes artificiales disuasorios. Este sustrato es utilizado por grandes comunidades de la anémona invasora *Diadumene lineata*.

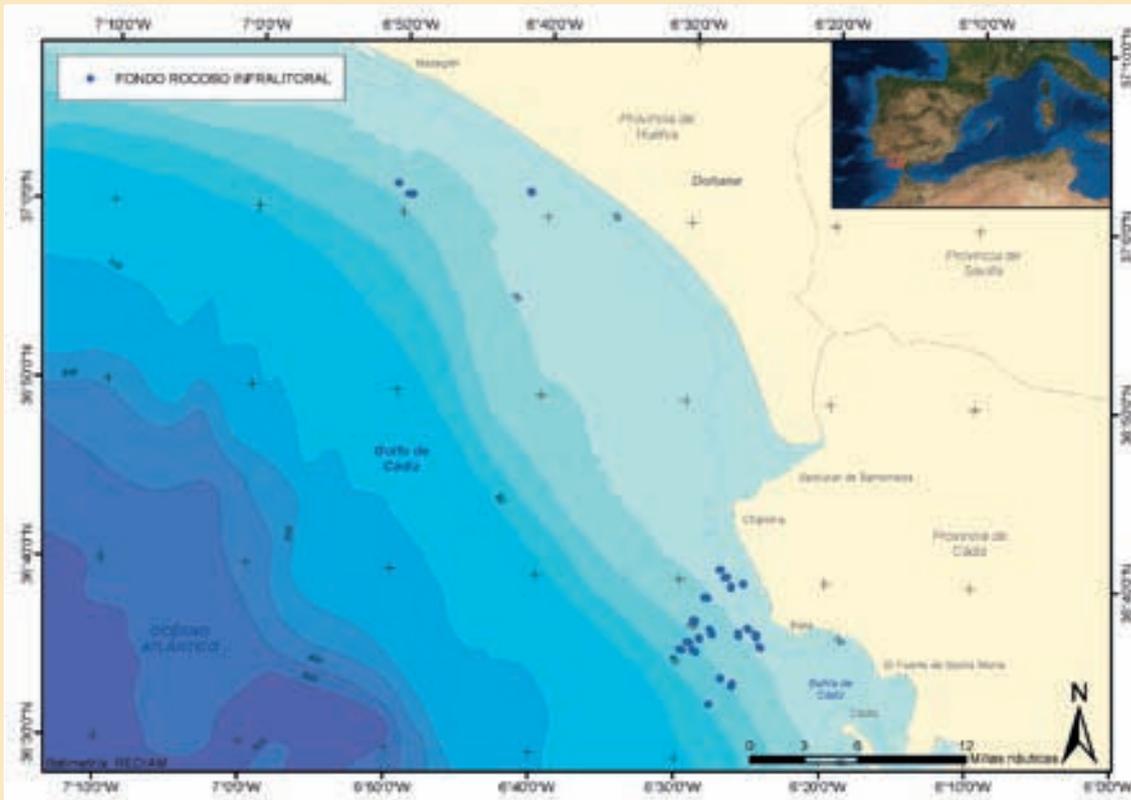


Figura 4. Localización de las comunidades de fondo rocoso infralitoral.



*Parablennius pilicornis*. © OCEANA/ Carlos Suárez

Ilustración 1. FONDO ROCOSO INFRALITORAL



De izquierda a derecha  
*Aplysina aerophoba*. © OCEANA/ Enrique Talledo; *Luria lurida*. © OCEANA/ Enrique Talledo; *Mesophyllum lichenoides*.  
 © OCEANA/ Enrique Talledo; *Astroides calycularis* y *Dendrophyllia ramea* © OCEANA/ Carlos Suárez; *Scorpaena loppei* detrás  
 de *Leptogorgia sarmentosa*. © OCEANA/ Enrique Talledo; *Alcyonium acaule*. © OCEANA/ Enrique Talledo; *Hypselerodis picta*.  
 © OCEANA/ Enrique Talledo; *Dyctiota dichotoma*. © OCEANA/ Enrique Talledo.

## 0B. FONDO ARENOSO-FANGOSO INFRALITORAL

Distribuido principalmente en la zona central del frente de Doñana con abundante presencia de moluscos.

### 0B1. Fondo arenoso-fangoso con restos de moluscos

Las comunidades de moluscos bivalvos de los fondos arenosos-fangosos, en especial frente a Doñana, originan una gran cantidad de restos biogénicos que son utilizados tanto por especies sésiles, como vágiles. Este fondo blando es propicio para el desarrollo de comunidades de moluscos bivalvos, como los venéridos, tellínidos, cardíidos, pectínidos, solénidos, etc. Algunos gasterópodos como *Turritella communis* y *Aporrhais pespelecani* forman facies importantes.

### 0B2. Fondo arenoso-fangoso con restos de moluscos y muchos ermitaños

Son muy abundantes las facies de cangrejos ermitaños -que llegan a concentraciones superiores a los 5.000 individuos por metro cuadrado-, junto con ofiuras, y muchos restos biogénicos, sobre todo bivalvos.

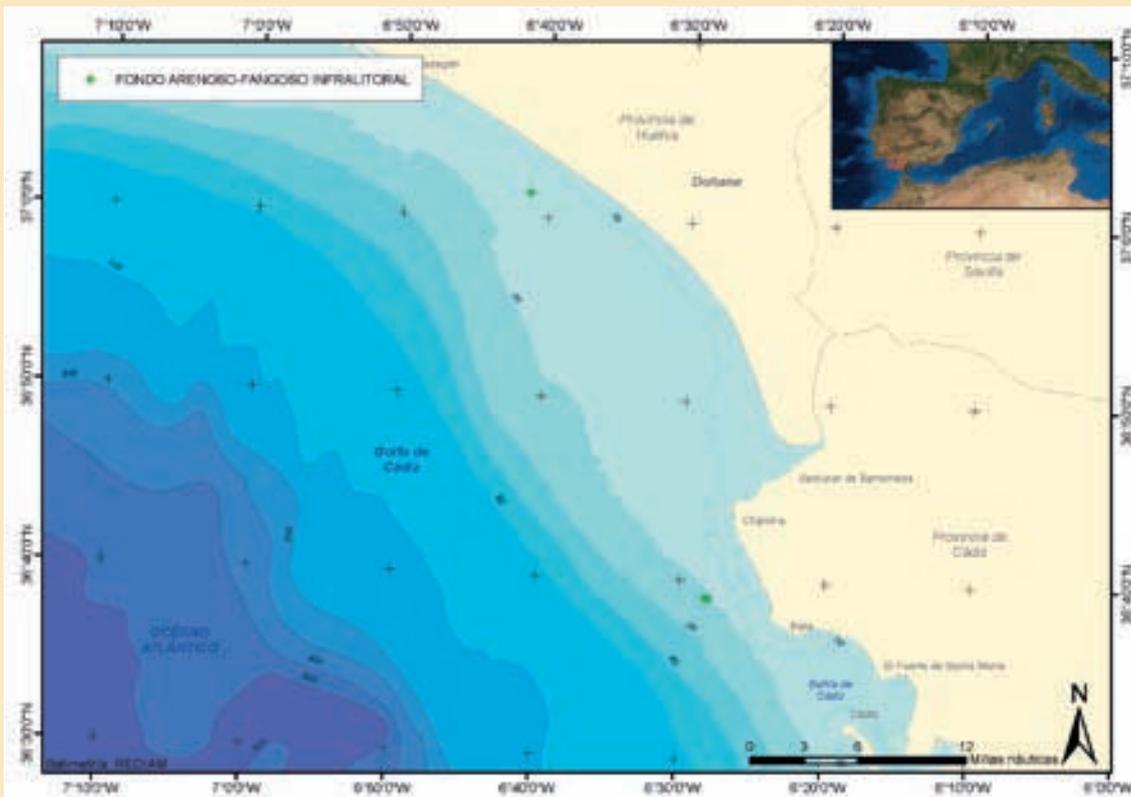


Figura 5. Localización de las comunidades de fondo arenoso-fangoso infralitoral.

Ilustración 2. FONDO ARENOSO-FANGOSO INFRALITORAL



De arriba abajo  
Restos de moluscos. © OCEANA; Restos de *Turritella communis*. © OCEANA/ Eduardo Sorensen; Concentración de ermitaños no identificados. © OCEANA.

### 0C. FONDO FANGOSO-ARENOSO INFRALITORAL

Los fondos blandos ocupan grandes extensiones del golfo de Cádiz desde el infralitoral hasta el batial. Aunque dominan los lechos fangosos, en las zonas más cercanas a la costa o entre fondos rocosos tienen una mayor cantidad de sedimento grosero o arena. Se observan algunas especies de equinodermos como *Echinaster sepositus*, *Coscinasterias tenuispina* y *Holothuria tubulosa* y peces como *Halobatrachus didactylus* o *Gobius gasteveni*. También siguen presentes las abundantes comunidades de moluscos.

#### 0C1. Fondo fangoso-arenoso con restos biogénicos

En estos fondos se distribuyen moluscos cefalópodos como *Sepia officinalis* y bivalvos como *Pecten maximus*, Al igual que peces como el mújol (*Mugil cephalus*) o la acedia (*Dicologlossa cuneata*). También es la zona ocupada por la ascidia invasora *Styela plicata*.

#### 0C2. Fondo fangoso-arenoso con galerías practicadas por la fauna

Gran parte de los fondos fangosos-arenosos infralitorales se encuentran profusamente horadados por galerías practicadas por la fauna bentónica, si bien este tipo de comunidades es más frecuente y numeroso en los fondos fangosos, como se verá a continuación.

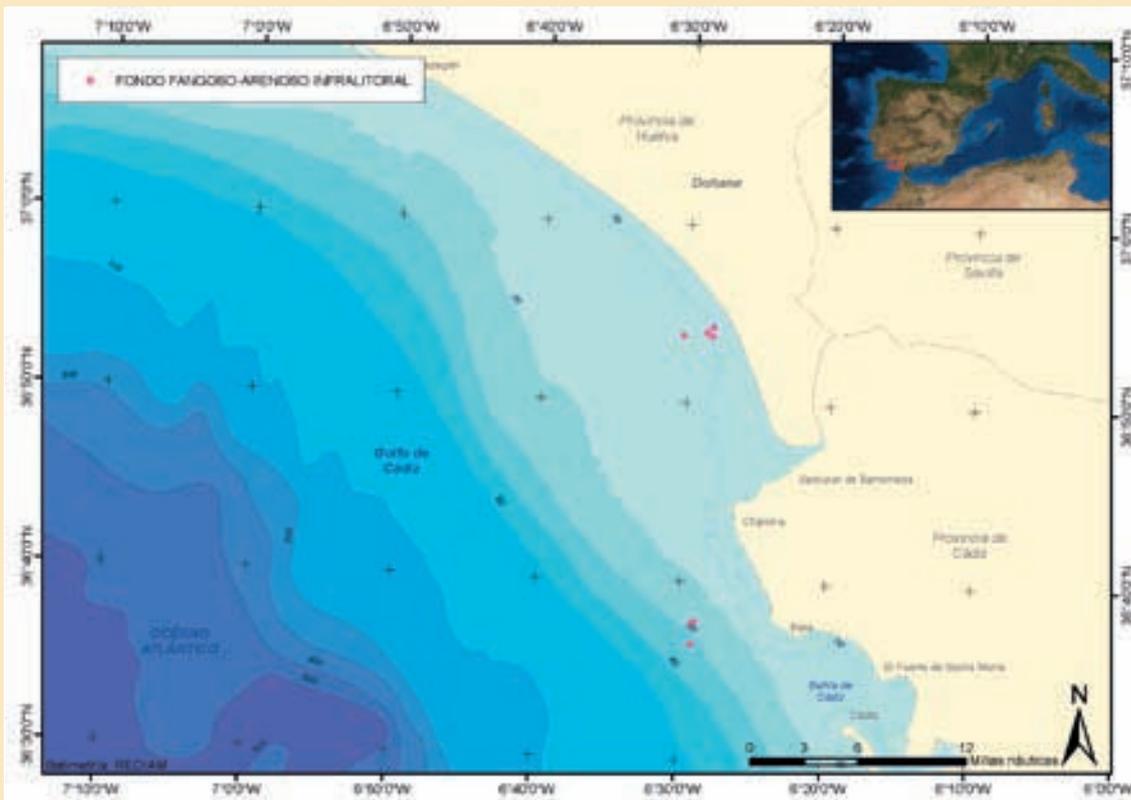


Figura 6. Localización de las comunidades de fondo fangoso-arenoso infralitoral.

Ilustración 3. FONDO FANGOSO-ARENOSO INFRALITORAL



De izquierda a derecha  
*Turritella communis*; *Styela plicata*; *Echinaster sepositus*; *Sepia officinalis*; Agrupación de ermitaños no identificados. © OCEANA.

## 0D. FONDO FANGOSO INFRALITORAL

Es el sustrato más habitual de los fondos del golfo de Cádiz y en los que pueden encontrarse una gran cantidad de especies de foraminíferos. La infauna es muy variada, con alta presencia de anélidos poliquetos.

### 0D1. Fondo fangoso compacto con galerías practicadas por la fauna

La macrofauna marina de la zona practica gran número de galerías sobre los sustratos blandos. Los fondos fangosos albergan grandes comunidades de peces góbidos, especialmente *Lesueurigobius friesii*, y cangrejos angulares (*Goneplax rhomboides*). Se observan peces como *Serranus hepatus*, *Raja clavata* y diversas especies de pleuronectiformes.

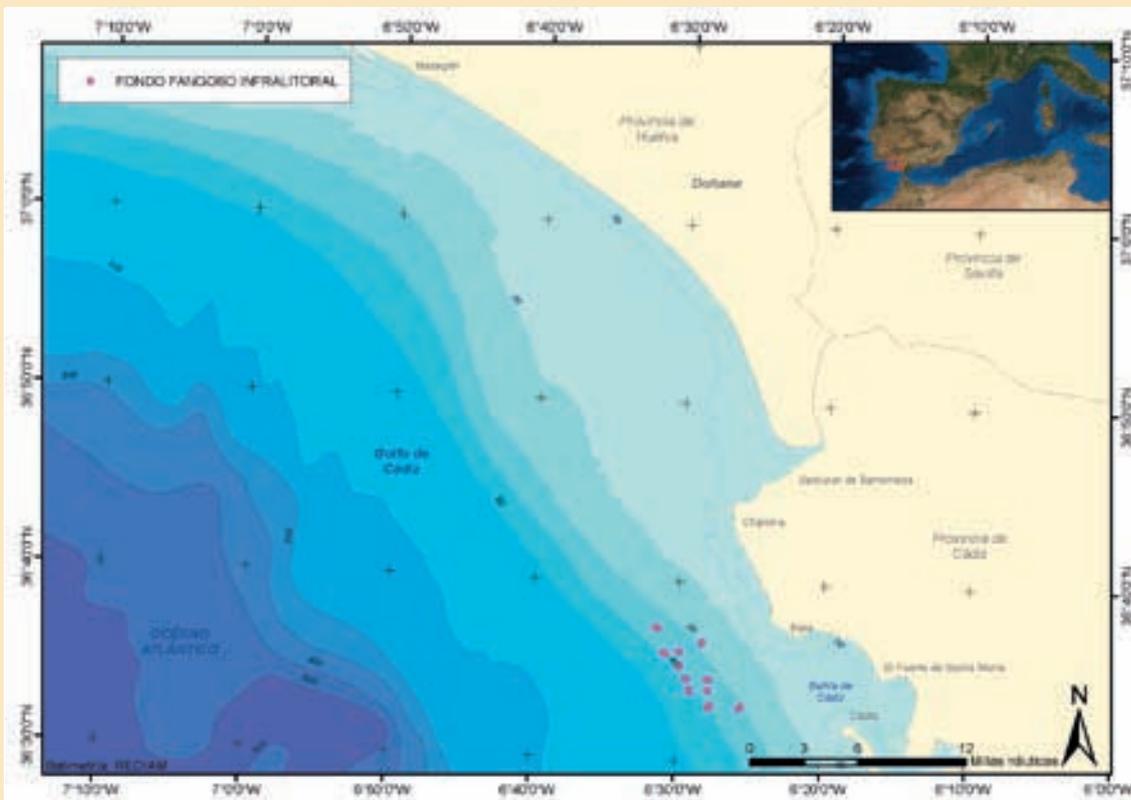
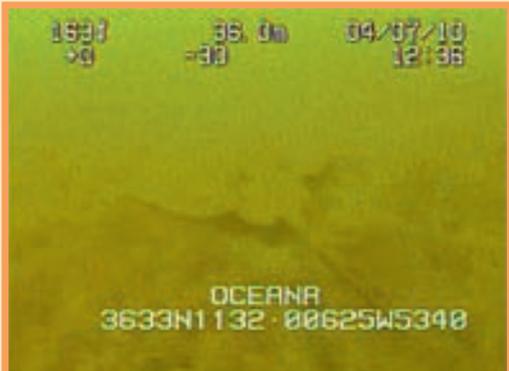


Figura 7. Localización de las comunidades de fondo fangoso infralitoral.

Ilustración 4. FONDO FANGOSO INFRALITORAL



De izquierda a derecha  
 Muestra de infauna variada. © OCEANA/ Carlos Minguell; *Parastichopus regalis*. © OCEANA/ Eduardo Sorensen; Restos de moluscos varios. © OCEANA/ Juan Carlos Calvin; Galerías practicadas por la infauna. *Raja clavata*. © OCEANA.

### 0E. FONDO FANGOSO CIRCALITORAL CON GALERÍAS PRACTICADAS POR LA FAUNA

De características similares al encontrado en el infralitoral pero más fuertemente castigado por las actividades pesqueras de los arrastreros de fondo. Continúan las especies mencionadas para este tipo de fondos en el infralitoral, pero algunas de estas galerías también pueden ser practicadas por el pez cinta (*Cepola macrophthalma*).

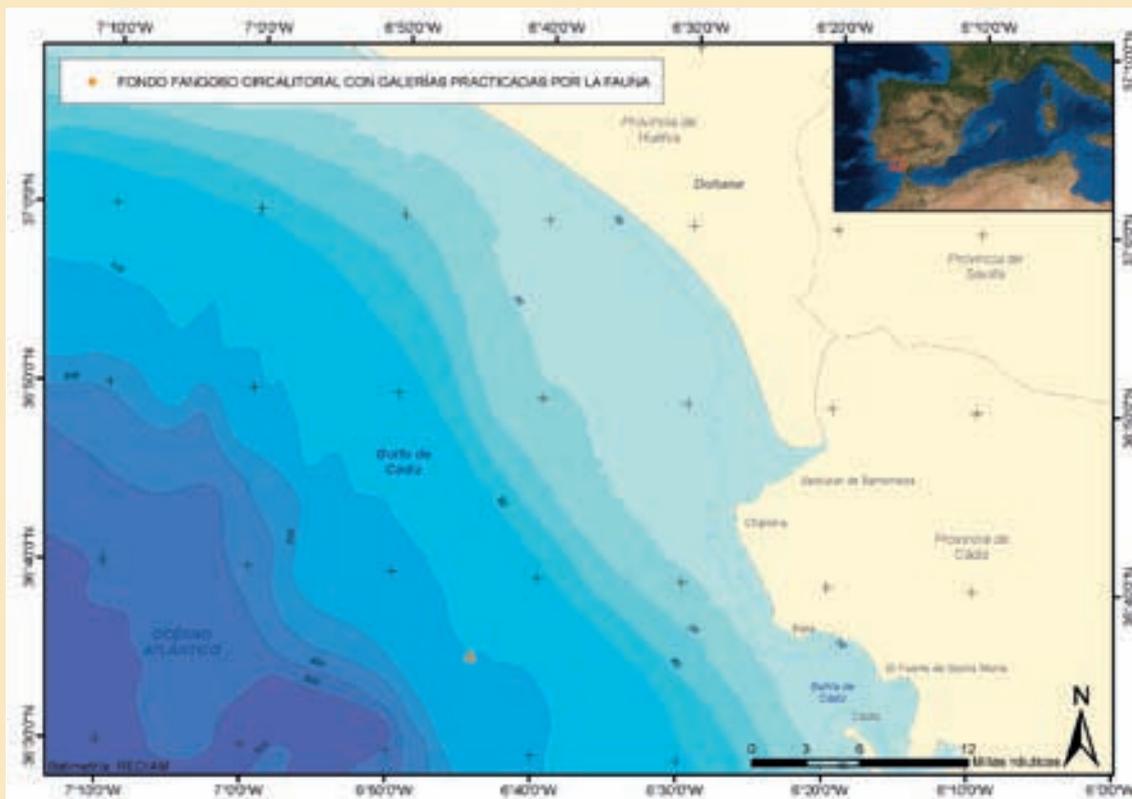


Figura 8. Localización de las comunidades de fondo fangoso circalitoral con galerías practicadas por la fauna.

### Ilustración 5. FANGOSO CIRCALITORAL CON GALERÍAS PRACTICADAS POR LA FAUNA



De izquierda a derecha  
*Cepola macrophthalma*; Galerías practicadas por la fauna y marcas de actividad pesquera sobre el fondo. © OCEANA.

## 00. COLUMNA DE AGUA

La columna de agua en las zonas muestreadas tienen una alta turbidez a causa del aporte de sedimentos fluviales y la alta productividad de la zona. Son frecuentes las concentraciones de misidáceos, como *Rhopalophthalmus tartessicus* y *Mesopodopsis slabberi*. También se observan bancos de bogas (*Boops boops*), algunas especies pelágicas como la lampuga (*Coryphaena hippurus*), la aguja (*Belone belone*), el cangrejo nadador (*Polybius henslowii*), o cetáceos como el delfín mular (*Tursiops truncatus*) o el delfín común (*Delphinus delphis*).

Ilustración 6. COLUMNA DE AGUA



De arriba abajo  
*Tursiops truncatus*; *Polybius henslowii*; *Belone belone*. © OCEANA/ Carlos Suárez.

## Comparación con hábitats de referencia

Al analizar la correspondencia de los hábitats definidos anteriormente con los descritos para EUNIS como herramienta del sistema europeo de categorización de hábitats y el listado de hábitat amenazados y/o en declive del Convenio OSPAR el resultado es el siguiente (ver Tabla 2):

OCEANA	EUNIS	OSPAR
<b>0A. FONDO ROCOSO INFRALITORAL</b>	<b>A3: Infralittoral rock and other hard substrata</b>	
0A1. Fondo rocoso con turf de algas y fauna sésil	A3.15: Frondose algal communities (other than kelp) A3.34: Submerged fucoids, green or red seaweeds (low salinity infralittoral rock)	
0A2. Fondo rocoso con algas con predominio de coralígeno	A3.14: Encrusting algal communities A3.15: Frondose algal communities (other than kelp) A3.34: Submerged fucoids, green or red seaweeds (low salinity infralittoral rock)	
0A3. Fondo rocoso con algas, fauna sésil y gorgonias	A3.15: Frondose algal communities (other than kelp) A3.24: Faunal communities on moderate energy infralittoral rock A3.35: Faunal communities on low energy infralittoral rock A3.36: Faunal communities on variable or reduced salinity infralittoral rock	Coral gardens
0A4. Fondo rocoso cubierto de sedimentos		
0A5. Fondo rocoso cubierto de sedimento con bosque de corales	A3.24: Faunal communities on moderate energy infralittoral rock A3.35: Faunal communities on low energy infralittoral rock A3.36: Faunal communities on variable or reduced salinity infralittoral rock	Coral gardens
0A6. Fondo rocoso cubierto de sedimentos con gorgonias	A3.24: Faunal communities on moderate energy infralittoral rock A3.35: Faunal communities on low energy infralittoral rock A3.36: Faunal communities on variable or reduced salinity infralittoral rock	Coral gardens
0A7. Sustrato artificial		
<b>0B. FONDO ARENOSO-FANGOSO INFRALITORAL</b>	<b>A5: Sublittoral sediment</b>	
	A5.24: Infralittoral muddy sand	
0B1. Fondo arenoso-fangoso con restos de moluscos	A5.245: [Turritella] in muddy sands	
0B2. Fondo arenoso-fangoso con restos de moluscos y muchos ermitaños		
<b>0C. FONDO FANGOSO-ARENOSO INFRALITORA</b>	<b>A5: Sublittoral sediment</b>	
	A5.33: Infralittoral sandy mud	
0C1. Fondo fangoso-arenoso con restos biogénicos		
0C2. Fondo fangoso-arenoso con galerías practicadas por la fauna		Sea-pen and burrowing megafauna communities

**Tabla 2. Comparativa de los hábitats de referencia EUNIS y hábitats amenazados y/o en declive de OSPAR con los descritos en las costas de Doñana**

OCEANA	EUNIS	OSPAR
<b>0D. FONDO FANGOSO INFRALITORAL</b>	<b>A5: Sublittoral sediment</b>	
	A5.34: Infralittoral fine mud	
OD1. Fondo fangoso compacto con galerías practicadas por la fauna		Sea-pen and burrowing megafauna communities
<b>0E. FONDO FANGOSO CIRCALITORAL CON GALERÍAS PRACTICADAS POR LA FAUNA</b>	<b>A5: Sublittoral sediment</b>	
	A6.36: Circalittoral fine mud	Sea-pen and burrowing megafauna communities
<b>00. Columna de agua</b>	<b>A7: Pelagic water column</b>	
	A7.11 Temporary neuston layer A7.3 Completely mixed water column with full salinity A7.4 Partially mixed water column with reduced salinity and medium or long residence time A7.6 Vertically stratified water column with reduced salinity A7.9 Vertically stratified water column with full salinity	

La mayoría de las asociaciones, comunidades y hábitats descritos por EUNIS para el infralitoral y circalitoral se refieren principalmente al Mediterráneo, Báltico o mar del Norte, pero las aguas oceánicas intermedias no han sido descritas con el mismo detalle. Ello hace que algunas de las comunidades encontradas en el golfo de Cádiz no se vean reflejadas en estos códigos. Por tanto, sería necesaria una revisión específica para las aguas atlánticas ibéricas.

## ESPECIES Y HÁBITATS DE INTERÉS

A continuación se describen las especies y/o hábitats localizados en la zona de estudio y que requieren especial atención porque gozan de un estatus de protección especial o porque se consideran de interés pesquero bajo diferentes normas, convenios o acuerdos, ya sean globales, nacionales o autonómicos. Además de estas, también se destacan en este apartado determinadas especies que por diferentes causas no englobadas en las categorías anteriores caben subrayar.

### Especies y hábitats bajo estatus de protección especial

Durante las observaciones en las diferentes zonas de estudio, se localizaron especies incluidas en listados de convenios y normativas internacionales de aplicación estas aguas, teniendo en cuenta los siguientes:

- **Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres** (CITES, Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora), cuyo principal objetivo es preservar las especies de flora y fauna silvestre amenazadas mediante el control de su comercio internacional:
  - Apéndice I: enumera las especies en peligro de extinción y prohíbe su comercio internacional.
  - Apéndice II: incluye especies que no están necesariamente en peligro de extinción pero que podrían estarlo a menos que su comercio sea estrictamente controlado.
  - Apéndice III: incluye aquellas especies cuyo comercio está regulado por alguna de las partes y requiere la colaboración de una tercera para su control.

- **Convenio de Bonn** o Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres (CMS, Convention on Migratory Species). Su principal objetivo es asegurar la protección de especies migratorias especialmente aquellas cuyo estado de conservación sea desfavorable y promueve la toma de medidas para tal fin. Para el caso Mediterráneo, la existencia de este Convenio queda reflejada en su Apéndice II bajo el Acuerdo sobre la conservación de Cetáceos ACCOBAMS.
  - Apéndice I. Enumera las especies migratorias amenazadas.
  - Apéndice II. Enumera las especies migratorias cuyo estado de conservación sea desfavorable y que necesiten que se concluyan acuerdos internacionales para su conservación, cuidado y aprovechamiento, así como aquellas cuyo estado de conservación se beneficiaría considerablemente de la cooperación internacional resultante de un acuerdo internacional.
- **Convenio de Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar** (UNCLOS, United Nations Convention on the Law of the Sea). En su Anexo I recoge las especies clasificadas como altamente migratorias. El texto del Convenio en sus artículos 64 y 65 establece que tanto los estados ribereños como aquellos países terceros que ejercen una actividad pesquera sobre la zona deberán colaborar directamente o con organismos internacionales para la conservación, administración y estudio de tales poblaciones.
- **Convenio de Berna** relativo a la conservación de fauna y flora silvestre y sus hábitats naturales en Europa, especialmente aquellos que requieren de cooperación de varios estados. Estableció las directrices generales para desarrollar medidas de conservación en Europa.
  - Anexo I. Incluye las especies de flora estrictamente protegidas para las que los estados deben desarrollar medidas legales o reglamentarias para su conservación. Establece la prohibición de coger, recolectar, cortar o desarraigar intencionadamente dichas plantas.
  - Anexo II. Incluye las especies de fauna estrictamente protegidas para las que los estados deben desarrollar medidas legislativas o reglamentarias para su conservación. Establece la prohibición de todo tipo de captura, posesión o muerte intencionada, deterioro o destrucción intencionados de zonas de reproducción o reposo, entre otras medidas.
  - Anexo III. Incluye las especies de fauna protegidas cuya explotación está regulada con el fin de no alcanzar el estado de amenaza.
- **Convenio Oslo-París**. (OSPAR). Este convenio que afecta al Atlántico noreste (quince países ribereños además de la Comunidad Europea), fue concebido inicialmente para el control de la contaminación del mar desde actividades basadas en tierra (Convenio de Oslo) y desde buques y plataformas (Convenio de París). En 1998 incluyó el Anexo V sobre biodiversidad y ecosistemas para cubrir el resto de actividades humanas que pudieran generar efectos negativos sobre el medio marino. OSPAR divide su zona de influencia en cinco áreas y crea un listado dinámico sobre hábitats y especies amenazadas y/o en declive que actualmente cuenta con 33 especies (sin tener en cuenta aves) y 16 hábitats marinos.
  - Listado de especies amenazadas y/o en declive. La inclusión en el listado se basa en la aplicación del criterio de Texel-Faial y tiene como objetivo prioritario establecer las especies y hábitats que requieren de protección orientando a la Comisión (órgano de gobierno) para el desarrollo de los futuros trabajos relacionados con biodiversidad y conservación marina.
- **Directiva Hábitats** o Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres. Es una de las principales herramientas para la conservación en Europa. Establece hábitats y especies prioritarias para las cuales se deben establecer medidas de conservación y protección. Su aplicación conlleva la creación de la Red de espacios protegidos Natura 2000 garantizando la conservación de hábitats y especies incluidas en sus anexos.

- Anexo I. Tipos de hábitats naturales de interés comunitario cuya conservación requiere la designación de zonas de especial conservación.
- Anexo II. Especies animales y vegetales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación.
- Anexo IV. Especies animales y vegetales de interés comunitario que requieren una protección estricta.
- Anexo V. Especies animales y vegetales de interés comunitario cuya recogida en la naturaleza y cuya explotación pueden ser objeto de medidas de gestión.

Al mismo tiempo y también a escala internacional, se ha analizado la presencia de especies incluidas en la **Lista Roja** de UICN.

Con respecto a la normativa española y según la Ley 42/2007 de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, se han tenido en cuenta las especies incluidas en el **Listado de especies en régimen de Protección Especial** y el **Catálogo Español de Especies Amenazadas** ya que ambos implicarían la adopción de una serie de medidas especiales para la gestión de las poblaciones en las diferentes situaciones que se contemplan (Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas).

Incluidas en las anteriores normas aplicables, las especies con estatus especial localizadas en la zona se reflejan en la Tabla 3 y en los mapas siguientes.

Tabla 3. Especies bajo listados de protección nacional y/o internacional observadas en la zona									
FILO	ESPECIE	LISTADOS NACIONALES E INTERNACIONALES DE PROTECCIÓN							
	Nombre científico	CITES	CMS	Lista Roja	Convenio Berna	OSPAR	Directiva Hábitats	Listado Español	Catálogo Español
MOLUSCOS	<i>Luria lurida</i>				Apéndice II (*)			X(*)	
	<i>Scyllarus arctus</i>				Apéndice III (*)				
CNIDARIOS	<i>Astroides calycularis</i>	Apéndice II			Apéndice II (*)				Vulnerable
	<i>Dendrophyllia cornigera</i>	Apéndice II							
	<i>Dendrophyllia ramea</i>	Apéndice II							
	<i>Eunicella verrucosa</i>			Vulnerable					
	<i>Phyllangia mouchezii</i> (**)	Apéndice II							
CORDADOS	<b>PECES</b>								
	<i>Labrus bergylta</i>			Preocupación Menor					
	<i>Mugil cephalus</i>			Preocupación Menor					
	<i>Raja clavata</i>			Casi Amenazado		Región II			
	<b>CETÁCEOS</b>								
	<i>Delphinus delphis</i>		Apéndice I y II	Preocupación Menor	Apéndice II		Anexo IV	X	
	<i>Tursiops truncatus</i>	Apéndice II	Apéndice I y II	Preocupación Menor	Apéndice II		Anexo II y IV		Vulnerable

Notas. (\*) Sólo para el Mediterráneo.  
(\*\*) En el apéndice II de CITES aparece como *Phyllangia americana mouchezii*.

Haciendo un breve análisis de la Tabla 3, en cuanto se refiere a artrópodos y moluscos podemos observar que las especies listadas solo están protegidas en el ámbito mediterráneo. En cuanto al resto de filos, los cnidarios tienen una alta representatividad en la zona y en lo que respecta a cordados se han realizado avistamientos puntuales de peces y cetáceos que proporcionan un valor añadido a la propuesta. Debido a la importancia de estos cnidarios como especies formadoras de complejas comunidades bentónicas, a continuación se describen en detalle cada una de ellas (ver Figura 9 y Figura 10):

- ***Astroides calycularis*** o coral anaranjado. Las últimas citas para la distribución de esta especie localizan su límite más septentrional a la altura de La Caleta en Cádiz (Moreno *et al.*, 2007). Sin embargo con las filmaciones de Oceana se demuestra que existe un nuevo límite en las costas de Doñana. En las observaciones realizadas, se ha localizado a profundidades que oscilan entre -15 y -33 metros sobre fondo rocoso y asociado a *Parazoanthus axinellae* y *Dendrophyllia ramea*. Las mayores concentraciones se han observado en aguas más someras y principalmente frente a las costas de Rota.
- ***Dendrophyllia cornigera*** o coral amarillo. Su presencia se conoce en pocas zonas del litoral andaluz y en poblaciones fragmentadas y poco numerosas. Aunque generalmente se encuentra en zonas batiales y circalitorales profundas, durante las inmersiones frente a las costas de Rota se ha observado a profundidades entre -25 y -40 metros de profundidad aproximadamente y asociado a poblaciones más densas de *D. ramea*.
- ***Dendrophyllia ramea***. Esta especie se distribuye a ambos lados del estrecho de Gibraltar alcanzando incluso las costas de Canarias y Cabo Verde en la vertiente atlántica, y las costas de Túnez, Sicilia y el golfo de Nápoles en la mediterránea. Aunque sus poblaciones están fragmentadas, se conoce su presencia en todas las provincias andaluzas. Siendo propia del circalitoral, en la zona estudiada se ha observado prácticamente en todos los puntos de muestreo y a profundidades que oscilan entre -10 y -40 metros aproximadamente, con colonias bastante representativas. Cabe destacar que se han observado individuos de color blanco a pesar de que su color habitual es anaranjado o rosáceo y que las mayores concentraciones se han registrado en las costas frente a Rota y asociada fundamentalmente a *Leptogorgia sarmentosa* y *Ellisella paraplexauroides*.
- ***Eunicella verrucosa***. Este cnidario normalmente se encuentra en zonas esciáfilas entre -35 y -200 metros de profundidad y por lo general sobre piedras, guijarros y caparzones en fondos fangosos. El tamaño de la población en Andalucía no es conocido y los escasos datos que existen son de presencia dispersa y fragmentada en determinadas zonas. Se considera que puede estar en regresión por amenazas de diferente origen. Aunque no se han citado casos en las costas españolas, durante los últimos años se ha constatado la muerte masiva de esta especie en diferentes localizaciones del Reino Unido posiblemente causada por infecciones bacterianas por *Vibrio* spp. a altas temperaturas (Merkel y Schipek, 2009). En las imágenes obtenidas por Oceana, las mayores densidades se han observado sobre fondo rocoso y en un rango de profundidad entre -10 y -24 metros y al igual que ocurre con el resto de cnidarios, las mayores concentraciones se han observado en las costas de Rota. Se ha localizado principalmente asociada a *E. gazella* y *Leptogorgia sarmentosa*.
- ***Phyllangia mouchezii***. A pesar de su amplia distribución en Andalucía, es una especie en regresión y sus poblaciones poco numerosas se encuentran fragmentadas. Se localiza en fondos rocosos infralitorales sobre paredes verticales y en la entrada de cuevas y grietas. En la zona se ha observado en diferentes puntos a lo largo de la costa y a profundidades que varían desde -12 hasta -24 metros.

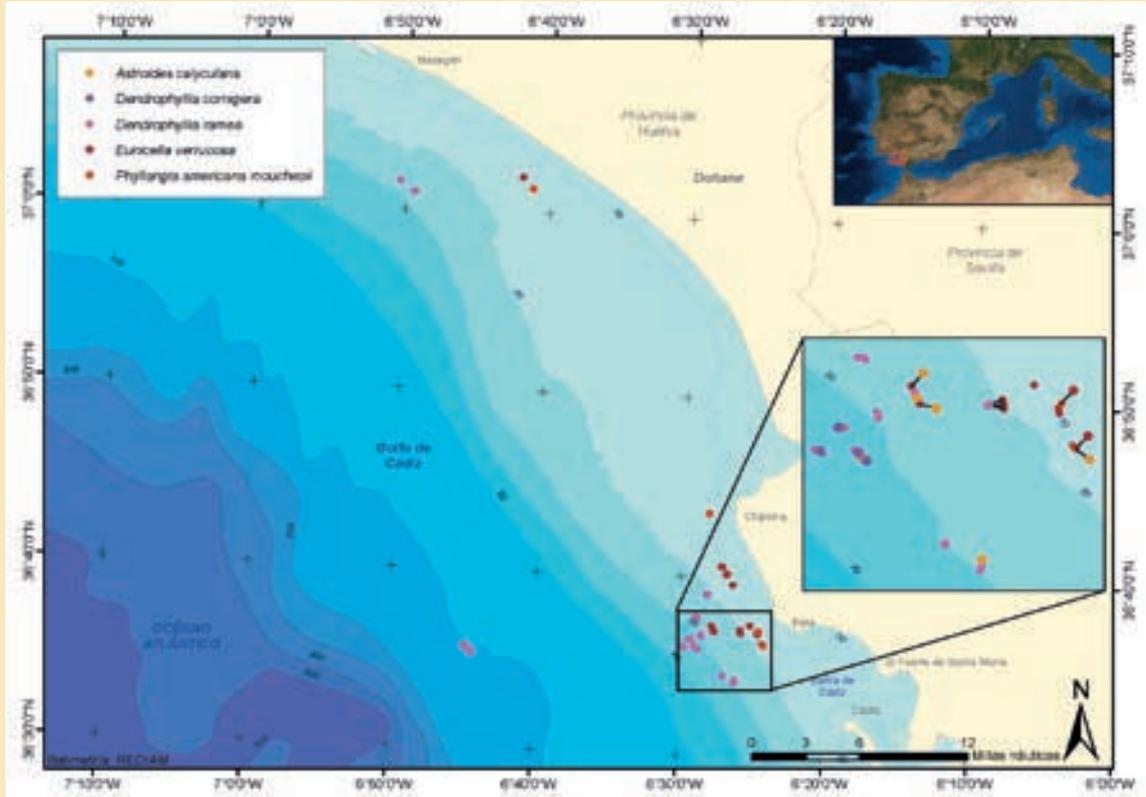


Figura 9. Localización de cnidarios protegidos observados en aguas del golfo de Cádiz.

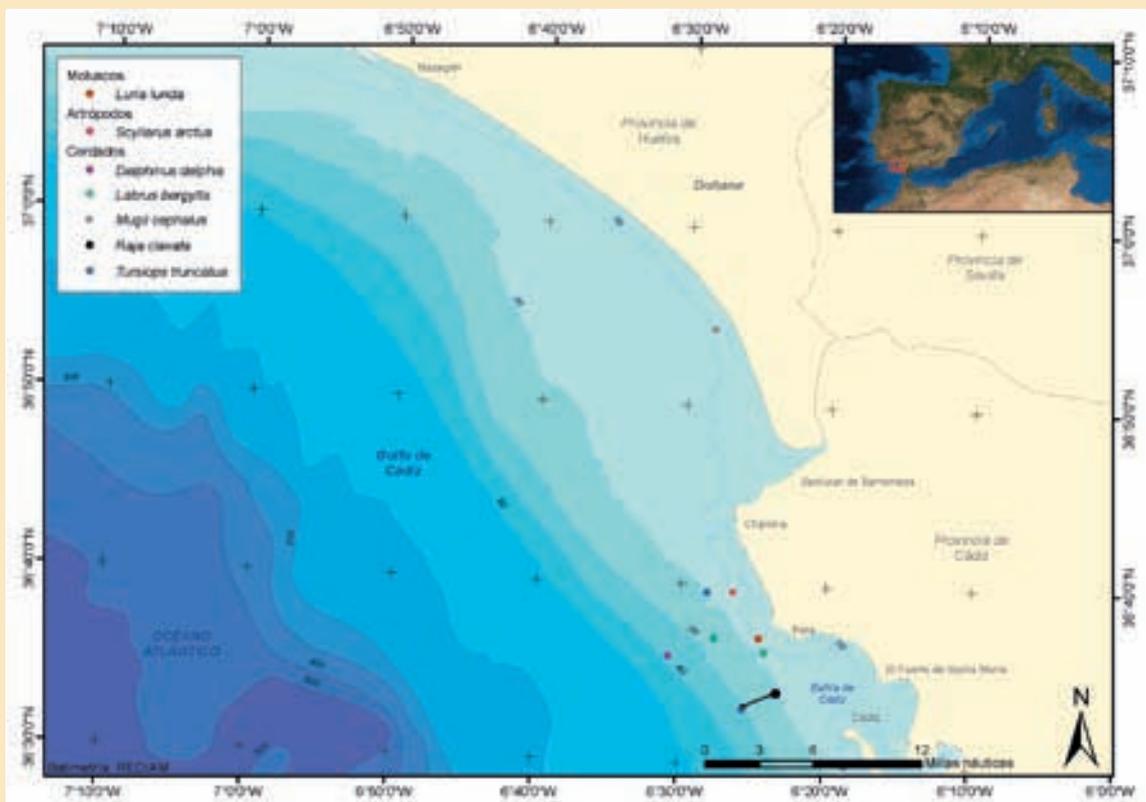
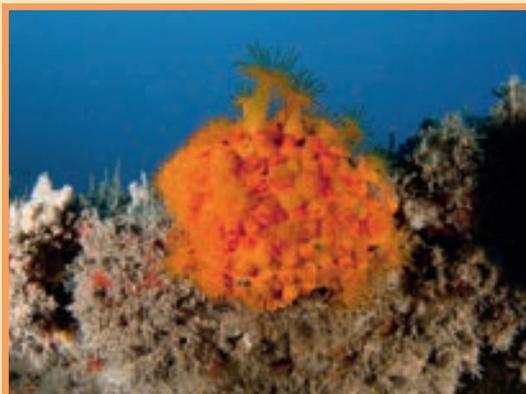


Figura 10. Localización de moluscos, artrópodos y cordados protegidos observados en aguas del golfo de Cádiz.



Especies protegidas. De izquierda a derecha  
*Astroides calycularis*. © OCEANA/ Carlos Suárez; *Dendrophyllia cornigera*. © OCEANA/ Carlos Minguell; *Dendrophyllia ramea* naranja. © OCEANA/ Carlos Suárez; *Dendrophyllia ramea* en color blanco. © OCEANA/ Carlos Suárez; *Eunicella verrucosa*. © OCEANA/ Enrique Talledo; *Phyllangia mouchezii*. © OCEANA/ Carlos Suárez.

Aunque no se han observado durante las expediciones de Oceana, existen citas de la presencia de praderas de fanerógamas en diferentes puntos de la costa atlántica andaluza. Debido a su importancia como zonas productivas y ya que se consideran hábitats amenazados y/o en declive según OSPAR, *Zostera marina*, *Zostera noltii* y *Cymodocea nodosa* se deben añadir a este análisis de especies y hábitats bajo estatus de protección especial.

La situación de ***Zostera marina*** en Andalucía es crítica ya que en los últimos años la especie ha entrado en una profunda regresión que la llevó a desaparecer casi por completo en 2008 probablemente por efecto de la pesca de arrastre ilegal. Además, al tratarse de una especie atlántica, el progresivo calentamiento de las aguas no favorece su permanencia. En cuanto a ***Zostera noltii*** es

relativamente frecuente en las costas atlánticas andaluzas, generalmente asociada a estuarios de grandes ríos. Con una clara distribución intermareal aparece en Huelva, en los estuarios del Odiel, Piedras y Guadiana, y en Cádiz en el área de la Bahía de Cádiz y en el estuario del río Palmones. En los estudios realizados para las provincias de Huelva y Cádiz años atrás, se constató la existencia de estas praderas, aunque en determinadas localizaciones han sufrido una fuerte regresión (Informe Regional, 2009). La cartografía disponible para ambas especies data de 2005 (Atlas y Manual de los Hábitats Españoles) y 2003 (REDIAM; Red de Información Ambiental, Junta de Andalucía), sin embargo reflejan datos de años anteriores (ver Figura 11). Durante la campaña 2010 a bordo del *Oceana Ranger* y utilizando como base la cartografía REDIAM, se intentaron localizar algunas de estas praderas sin éxito. Se puede concluir que su distribución ha variado (esto puede ocurrir como consecuencia de diferentes factores ambientales: disposición de nutrientes, presencia de contaminantes, entre otros) o bien han desaparecido.

En cuanto a *Cymodocea nodosa*, aunque domina en lagunas costeras poco profundas, también se encuentra en zonas someras de sedimentos fangosos ricos en materia orgánica junto a *Z. noltii*. Su presencia es conocida a lo largo de diferentes localizaciones en todo el litoral andaluz, desde el mediterráneo oriental hasta las costas atlánticas, aunque en Huelva no se conoce con certeza (Luque y Templado, 2004). De las fanerógamas presentes en la costa andaluza es la que presenta una distribución más continua. Sus poblaciones se encuentran amenazadas por la pesca de arrastre ilegal, el aporte de áridos y la contaminación provocando que en determinadas zonas mediterráneas las praderas se encuentren en el mal estado de conservación.

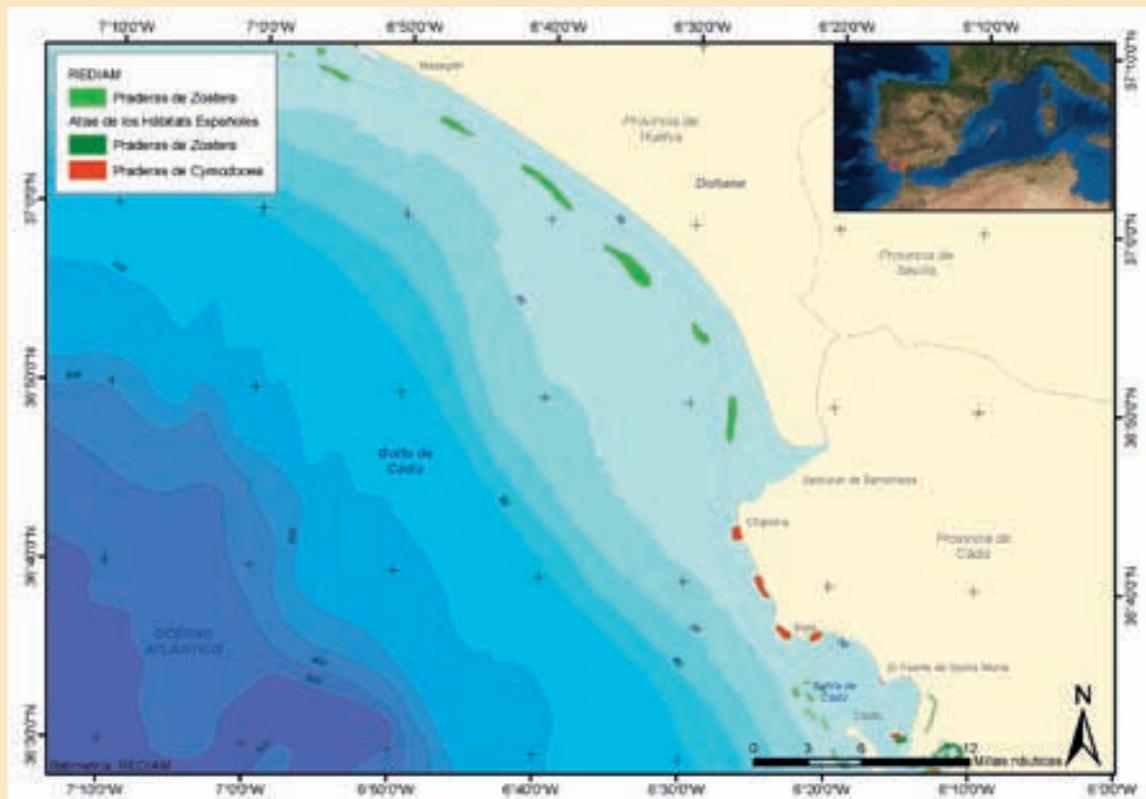


Figura 11. Distribución de las principales praderas de fanerógamas en las costas del golfo de Cádiz según diferentes fuentes de información.

Con el pez guitarra (*Rhinobatos rhinobatos*) y el angelote (*Squatina squatina*), de igual forma que ocurre con las praderas de *Zostera*, Oceana no ha registrado ningún avistamiento. Sin embargo, considera de especial relevancia nombrarlas por estar clasificadas “En Peligro” y “En Peligro Crítico” respectivamente según la Lista Roja de UICN. Su distribución ha sido conocida a lo largo de las costas atlánticas españolas y han figurado entre las más capturadas del litoral gaditano. Sin embargo, hoy día estas especies de elasmobranquios son muy raras o inexistentes (Aguilar *et al*, 2010), de hecho, *S. squatina* ya se considera localmente extinto en el mar del Norte (Greenberg, 2008). Por ello y también debido a que estas especies no están sujetas a medidas concretas de conservación o gestión, según las recomendaciones de expertos deberían estar sometidas a un cuidadoso seguimiento a través de un control exhaustivo de sus desembarques (UICN, 2010).

En el ámbito autonómico y aunque sin valor legislativo, Oceana también considera de interés las especies contempladas en el Libro Rojo o Atlas de Especies Amenazadas de Andalucía (ver Tabla 4). En este sentido cabe mencionar:

**Tabla 4. Listado de especies marinas del Libro Rojo de los Invertebrados de Andalucía observadas en la zona**

FILO	ESPECIE	CATEGORÍA
Briozoos	<i>Pentapora fascialis</i>	Vulnerable
Cnidarios	<i>Astroides calycularis</i> *	Vulnerable
	<i>Dendrophyllia cornigera</i> *	Vulnerable
	<i>Dendrophyllia ramea</i> *	Vulnerable
	<i>Ellisella paraplexauroides</i>	Vulnerable
	<i>Eunicella gazella</i>	Vulnerable
	<i>Eunicella verrucosa</i> *	Vulnerable
	<i>Phyllangia americana mouchezii</i> *	Vulnerable
Tunicados	<i>Halocynthia papillosa</i>	Vulnerable

(\*) Protegida por normativa nacional y/o internacional.

- ***Pentapora fascialis***. Este briozoo está ampliamente distribuido en Andalucía aunque su presencia se restringe a determinadas localizaciones en fondos rocosos. Es muy sensible a diferentes alteraciones ya que las colonias tienen una estructura muy frágil. En la zona de estudio, se ha localizado principalmente frente a las costas de Rota, en un rango de profundidad que varía entre -12 y -35 metros y asociada con *Dendrophyllia ramea* y gorgonias del género *Eunicella* (*E. gazella* y *E. verrucosa*).
- ***Ellisella paraplexauroides***. La presencia de este cnidario se conoce en pocos puntos de la costa andaluza, donde es extremadamente rara y con poblaciones muy fragmentadas. Es una especie propia del circalitoral que normalmente se localiza entre -50 y -150 m de profundidad, aunque también puede extender su hábitat a fondos batiales. En este sentido, en Canarias se ha observado en profundidades de hasta -690 m donde se asocia a comunidades de *Dendrophyllia ramea*. Por el contrario, en el Estrecho de Gibraltar y el mar de Alborán, existen enclaves donde

se ha observado en zonas someras a sólo -15 metros, como por ejemplo en las islas Chafarinas. En la zona que nos ocupa, *E. paraplexauroides*, se ha localizado en profundidades que oscilan entre -10 y -40 metros aproximadamente, siempre sobre fondo rocoso y asociado a bosque de coral (*D. ramea*) frente a las costas de Chipiona y Rota. Las mayores densidades se localizaron a una profundidad cercana a -30 metros frente a las costas de Chipiona.

- ***Eunicella gazella***. Por regla general en las costas andaluzas, esta gorgonia blanca suele encontrarse a partir de -5 m. de profundidad, en ambientes umbríos sobre fondos detríticos o rocosos y con cierto hidrodinamismo llegando hasta profundidades de -35 m. En las costas de Rota y Chipiona se ha localizado en profundidades que oscilan entre -10 y -35 metros y principalmente asociada a *E. verrucosa* y *Leptogorgia sarmentosa*, especialmente bajo extraplomos, pequeñas cuevas o en zonas de mayor profundidad y gran turbidez de agua, asociada a bosques de *Dendrophyllia ramea*.
- ***Halocynthia papillosa***. Esta ascidia se encuentra generalmente en poblaciones muy fragmentadas y con individuos de forma aislada. Cabe destacar que en el Mediterráneo francés e italiano se han registrado casos de mortandad masiva. Se ha citado en muy pocos puntos del litoral atlántico gaditano, y ahora tras las campañas de Oceana, se suman tres avistamientos puntuales siguiendo su dispersión aislada habitual a una profundidad que oscila entre -15 y -31 metros frente a las costas de Rota.

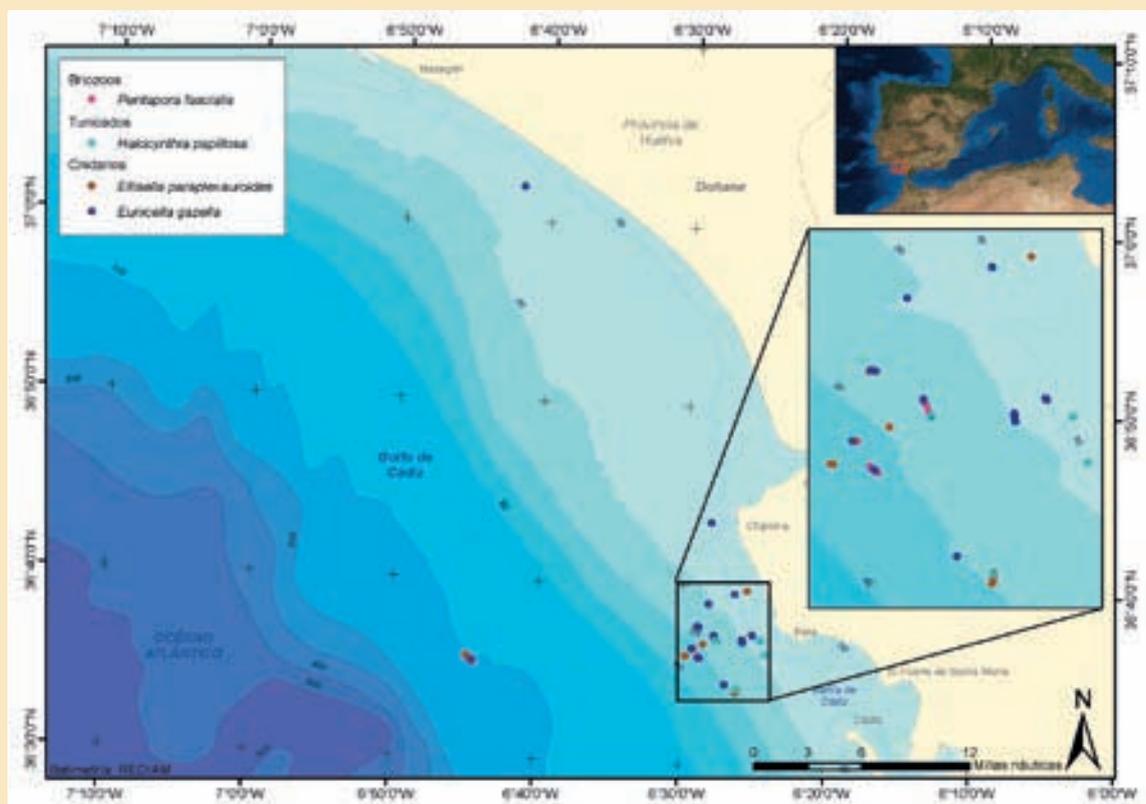


Figura 12. Localización de las especies listadas en el Libro Rojo de invertebrados de Andalucía (no se han representado las ya contempladas en la Figura 9).



Varias especies del Libro Rojo de Invertebrados de Andalucía. De arriba abajo *Pentapora fascialis*. © OCEANA/ Carlos Suárez; *Eunicella gazella*. © OCEANA/ Carlos Suárez; *Halocynthia papillosa*. © OCEANA/ Enrique Talledo; *Ellisella paraplexauroides*. © OCEANA/ Carlos Minguell.

Las principales amenazas para las especies descritas y que justifican su inclusión en el Libro Rojo, son fundamentalmente:

- Riesgo de enganche con artes de pesca que entran en contacto con el fondo (trasmallos, redes de enmalle, etc.), anclajes o laceraciones por sedales, principalmente en especies con brazos muy ramificados y que pueden ocasionar una regresión irreversible de las poblaciones más frágiles.
- Determinadas especies, principalmente corales, tienen un especial atractivo para comercio en acuariofilia y ornamentación y debido a que son de fácil acceso para el buceo no controlado, se corre el riesgo de diezmar las poblaciones más someras. En Canarias, se ha registrado el expolio de poblaciones de poblaciones de *Dendrophyllia ramea* por parte de los buceadores.
- Alteración de la calidad del medio acuático y contaminación por vertidos desde tierra y/o mar que conllevan a una desaparición de las poblaciones al tratarse de especies filtradoras y sésiles. Este es el caso de *Astroides calycularis*, cuyas poblaciones se encuentran en regresión en todo el Mediterráneo, debido entre otras causas a la contaminación.
- Pérdida del hábitat debido a actividades de pesca destructiva.

- La continua disminución y desaparición de este tipo de colonias formadoras de hábitats complejos, pone en riesgo la supervivencia de otras especies que comparten el mismo ecosistema y dependen de su presencia.

Por último, dentro de este apartado se ha de hacer referencia a la zona marina incluida en el ámbito del Parque Nacional. Dicha franja, de una milla náutica de anchura, funciona básicamente como zona de amortiguación de impactos sobre el ecosistema costero del Parque y sin finalidad específica de protección de hábitats marinos de interés. Lamentablemente, las medidas de protección y gestión otorgadas al medio terrestre de este excepcional paraje, como la declaración de Parque Nacional, Reserva de la Biosfera, Patrimonio Natural de la Humanidad, Humedal de Importancia Internacional, o su inclusión en la Red Natura 2000, no han sido aplicadas al mar más allá de esta pequeña franja marina.

Según se establece en la Ley 5/2007, de 3 de abril, de la Red de Parques Nacionales, en la red española de Parques se deben representar una serie de sistemas naturales (ver Tabla 5). Si bien en Doñana están suficientemente representados los sistemas costeros (Humedales y marismas litorales), los sistemas marinos apenas merecen mención a pesar de incluir la superficie marina mencionada.

**Tabla 5. Sistemas naturales españoles a representar en la Red de Parques Nacionales**

TERRESTRES	MARINOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Matorrales supraforestales, pastizales de alta montaña, estepas leñosas de altura y cascajares</li> <li>▪ Formas de relieve y elementos geológicos singulares del macizo Ibérico y las cordilleras Alpinas</li> <li>▪ Formaciones y relieves singulares de montaña y alta montaña</li> <li>▪ Sistemas naturales singulares de origen glaciar y periglacial</li> <li>▪ Sistemas naturales singulares de origen kárstico</li> <li>▪ Bosques mixtos atlánticos del piso colino o montano</li> <li>▪ Robledales, hayedos y abedulares</li> <li>▪ Quejigares y melojares</li> <li>▪ Encinares, carrascales, alcornocales y acebuchales</li> <li>▪ Abetales y pinsapares</li> <li>▪ Pinares, sabinares y enebrales</li> <li>▪ Garrigas xerófilas mediterráneas</li> <li>▪ Estepares mediterráneos, espartales y albardinales</li> <li>▪ Sistemas y formaciones asociadas a las cuencas terciarias continentales y marinas</li> <li>▪ Zonas desérticas costeras y de interior</li> <li>▪ Bosque de laurisilva</li> <li>▪ Monte verde de fayal-brezal</li> <li>▪ Tabaibales-cardonales y otras formaciones termomacaronésicas</li> <li>▪ Cursos de agua y bosques de ribera</li> <li>▪ Cañones fluviales sobre relieves estructurales</li> <li>▪ Depósitos y formas con modelado singular de origen fluvial y eólico</li> <li>▪ Costas, acantilados, dunas y depósitos litorales</li> <li>▪ Humedales y lagunas de alta montaña</li> <li>▪ Lagunas halófilas, saladares y aljezares</li> <li>▪ Lagunas de agua dulce, carrizales, espadañales y juncales, y herbazales de «tabla» con encharcamiento temporal</li> <li>▪ Humedales costeros y marismas litorales</li> <li>▪ Sistemas naturales singulares de origen volcánico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sistemas asociados a emanaciones gaseosas submarinas</li> <li>▪ Fondos detriticos y sedimentarios</li> <li>▪ Bancos de corales profundos</li> <li>▪ Fondos de Maërl</li> <li>▪ Comunidades coralígenas</li> <li>▪ Praderas de fanerógamas marinas</li> <li>▪ Áreas pelágicas de paso, reproducción o presencia habitual de cetáceos o grandes peces migradores</li> <li>▪ Grandes montañas, cuevas, túneles, y cañones submarinos</li> <li>▪ Comunidades singulares de grandes filtradores:</li> <li>▪ Esponjas, ascidias y briozoos</li> <li>▪ Comunidades de algas fotófilas o laminariales</li> <li>▪ Comunidades de sustrato duro con poblamientos algares fotófilos o esciáfilos</li> <li>▪ Veriles y escarpes de pendiente pronunciada</li> <li>▪ Bajos rocosos</li> </ul>

Con la presente propuesta de protección, Oceana pretende la inclusión por primera vez en el ámbito de un Parque Nacional marítimo-terrestre español, de uno de los sistemas naturales marinos mencionados en la citada Ley, los “Fondos detríticos y sedimentarios” presentes en el área propuesta. En este caso se trata de fondos sedimentarios someros de alta influencia fluvial, afectados por un gran sistema estuárico. Por último, y aunque en esta zona no llegan a formar grandes concreciones, se consideran en la propuesta las “Comunidades coralígenas” que también están incluidas en los sistemas marinos a representar en la red.

### Especies prioritarias para la pesca

El Consejo Internacional para la Exploración del Mar (ICES en sus siglas en inglés, International Council for the Exploration of the Sea) es el órgano que funciona como consejo científico y que reúne el trabajo de los investigadores europeos en oceanografía, medio ambiente y recursos vivos marinos en el Atlántico Norte. En este marco, la zona de estudio está incluida en la Región Ibérica junto con las costas portuguesas (VIIIc y IXa respectivamente) donde las flotas de Portugal y España realizan el 90% de las capturas y los buques arrastreros capturan una amplia gama de especies compitiendo con las flotas artesanales y un gran número de cerqueros, palangreros o trasmalleros. Sin embargo, es el golfo de Cádiz (ver Figura 13), donde se localizan los caladeros más importantes para los arrastreros de esta región, capturando merluza, gamba, moluscos, pulpo y diversos peces planos (Oceana, 2004).

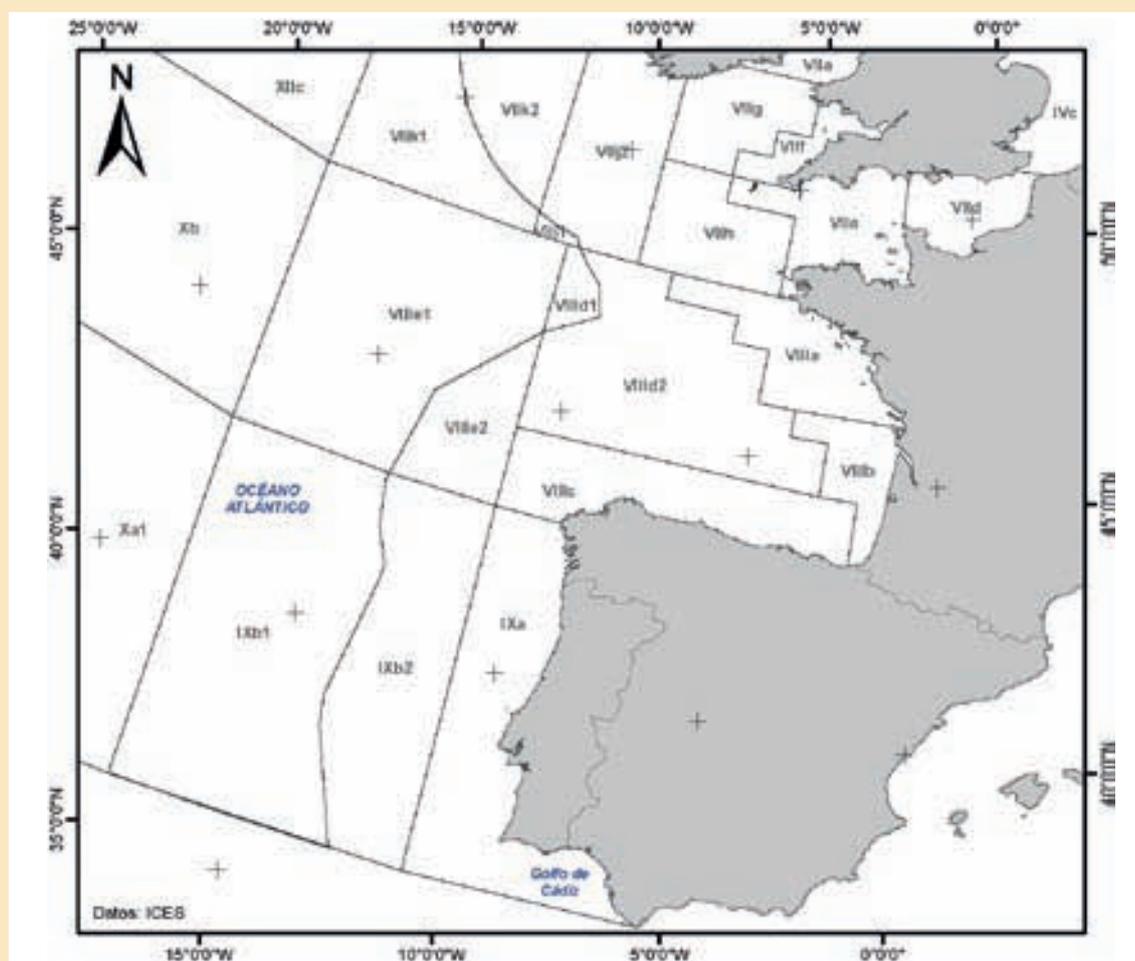


Figura 13. Localización del golfo de Cádiz en la división establecida por ICES.

La flota pesquera del golfo de Cádiz se ha descrito como mixta y multiespecífica, aunque destacan especialmente la flota de arrastre, la de cerco y una importante flota artesanal de artes menores. Debido a la mala situación de los recursos pesqueros en el golfo de Cádiz, las flotas de arrastre y cerco también faenan en caladeros de terceros países, lo que le confiere una especial importancia a los artes menores. Tradicionalmente se ha conocido como caladero de pesca de pequeños pelágicos como sardina (*Sardina pilchardus*) y boquerón (*Engraulis encrasicolus*) para la flota de cerco, aunque las especies que alcanzan mayor valor comercial son la gamba blanca (*Parapenaeus longirostris*) y la chirla (*Chamelea gallina*) cuyas capturas se realizan con artes de arrastre de fondo, rischios y rastros.



Embarcaciones pesqueras en aguas frente a Rota. © OCEANA/ Carlos Suárez

### Hábitats Esenciales

Según el Comité Científico, Técnico y Económico para Pesquerías de la Comisión Europea (STECF; Scientific, Technical and Economic Committee for Fisheries) se definen como **Hábitats Esenciales** para peces (EFH, en sus siglas en inglés, Essential Fish Habitats), aquellos hábitats críticos para el desarrollo de determinadas fases del ciclo de vida de las especies explotadas. Estaríamos hablando de zonas de puesta, alevinaje o alimentación para especies de interés pesquero. Está demostrado que el golfo de Cádiz y la desembocadura del Guadalquivir y las aguas que lo circundan, se han descrito como importantes zonas de alevinaje y cría para diferentes especies como sardina (ICES, 2010), boquerón (Mafalda y Perez de Rubin, 2006; Ruiz *et al*, 2006) o acedía (*Dicologlossa cuneata*) (García-Isarch *et al*, 2006) entre otras, ya que se trata de una zona con una elevada productividad primaria.

Debido a la importancia de la desembocadura del Guadalquivir y su gran interés pesquero que concentra una elevada actividad en la zona, en 2004 se hizo necesaria la declaración por parte del gobierno autonómico de una Reserva de Pesca. Dicho espacio que ocupa una superficie total de 404 Km<sup>2</sup> proporciona un hábitat adecuado a especies claramente representativas de la zona.

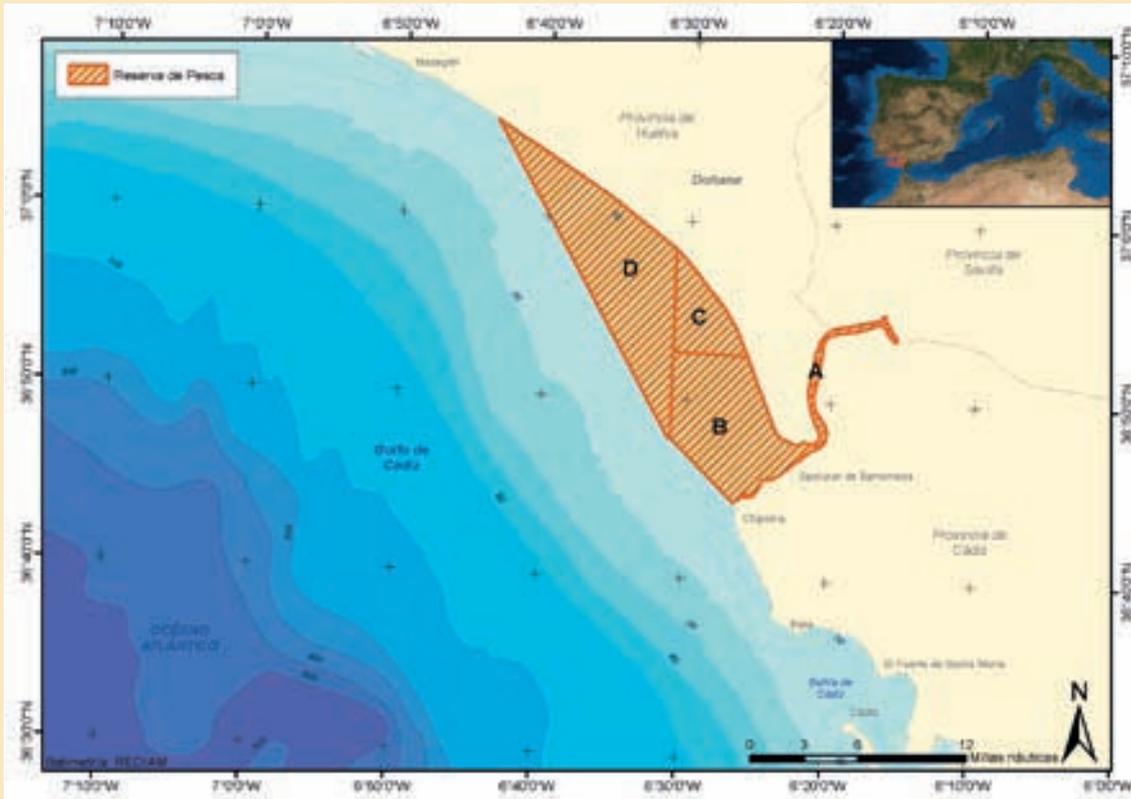


Figura 14. Límites y zonificación de la Reserva de Pesca de la desembocadura del Guadalquivir.

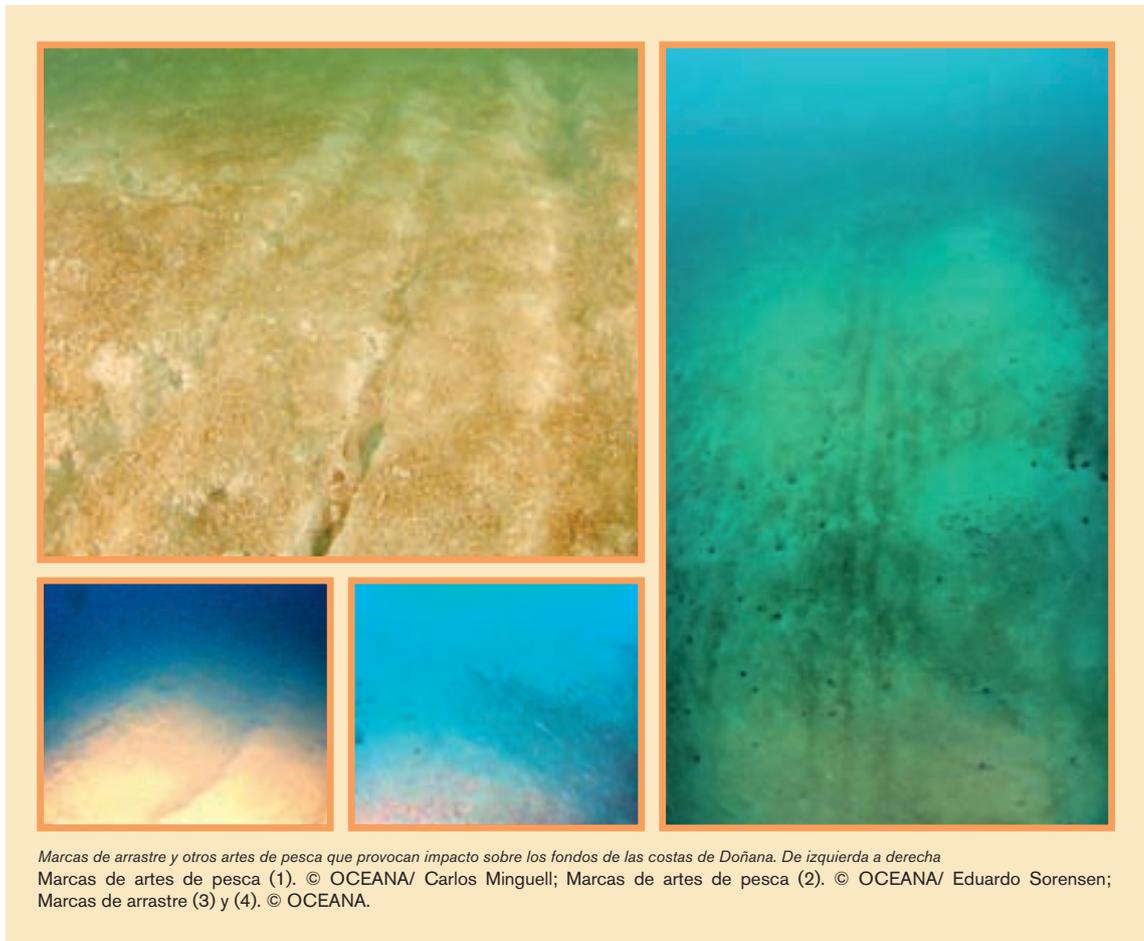


Actividad pesquera en la zona  
Cerquero y palangrero. © OCEANA/ Eduardo de Ana

Una deficiente gestión pesquera reflejada en la presencia de actividades ilegales, afecta de forma directa o indirecta a la estabilidad del ecosistema por variaciones significativas en la cadena trófica o la destrucción de hábitats esenciales asociados con especies de interés comercial. De hecho en la zona se ha documentado:

- La presencia de arrastreros que actúan de forma ilegal en la zona (ver Figura 15) faenando a menos de 6 millas de la costa e incumpliendo el artículo 6 del Real Decreto 632/1993 por el que se regula la pesca de arrastre de fondo en el golfo de Cádiz.
- La captura masiva de inmaduros (regulada por Real Decreto 560/1995, de 7 de abril, por el que se establece las tallas mínimas de determinadas especies pesqueras).
- La presencia de artes ilegales en determinadas zonas de la reserva de pesca incumpliendo los artículos 3, 4 y/o 5 de la Orden de 16 de junio de 2004, por la que se declara la Reserva de Pesca y donde se exponen las limitaciones al uso en las diferentes zonas de la reserva.

Según la FAO (Naciones Unidas, 2010) es probable que la pesca de captura en los océanos del mundo haya alcanzado su potencial máximo, por ello es necesario eliminar acciones ilegales que perjudican la sostenibilidad y el mantenimiento de los stocks pesqueros.



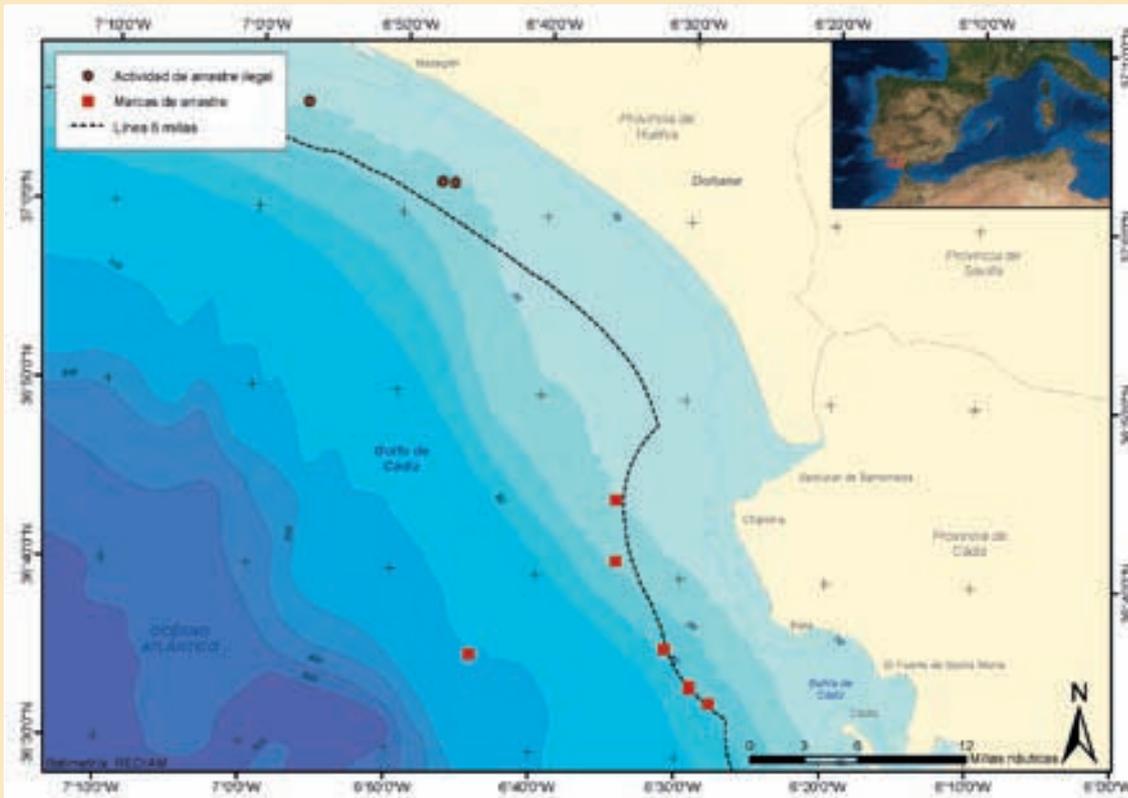


Figura 15. Localización de marcas de arrastre y actividad de arrastre ilegal documentado por Oceana.

### Otras especies de interés

En este apartado queremos destacar, como se mencionaba anteriormente, otras especies cuya presencia tiene un significado determinante ya que son especies invasoras, tienen un elevado interés en el campo farmacéutico o se trata de un hallazgo excepcional, aunque no estén protegidas o no se contemplen como especies de interés pesquero. Son las siguientes (ver Figura 16):

- ***Ecteinascidia turbinata***. Esta ascidia resulta de especial interés porque tiene aplicación farmacológica para extracción de sustancias con una potente actividad citotóxica y antitumoral (Wright *et al*, 1990; Rinehart *et al*, 1990; Hendriks *et al*, 1999; García-Carbonero *et al*, 2005). Se ha documentado en diferentes localizaciones en aguas frente a las costas de Chipiona en profundidades que oscilan entre -14 y -20 metros.
- ***Styela plicata***. Este tunicado se ha catalogado como especie invasora (Global Invasive Species Database, 2005) y Oceana lo ha localizado en aguas frente al Parque Nacional a una profundidad de -18 metros.
- ***Diadumene lineata***. Se trata de una anémona catalogada como especie exótica en el estuario del Guadalquivir y probablemente introducida a través de aguas de lastre (García y Fernández-Delgado, 2009). En la zona se ha localizado colonizando las estructuras de arrecifes artificiales disuasorios frente a las costas de Doñana a una profundidad entre -16 y -18 metros.
- ***Cladopsammia rolandi***, sería la primera vez descrita para aguas españolas. Hasta ahora su distribución se restringía desde el Mediterráneo suroeste hasta el golfo de Nápoles y el Mediterráneo oriental (Hofrichter, 2002). En la zona de estudio se ha localizado a -12 metros frente a las costas de Rota.

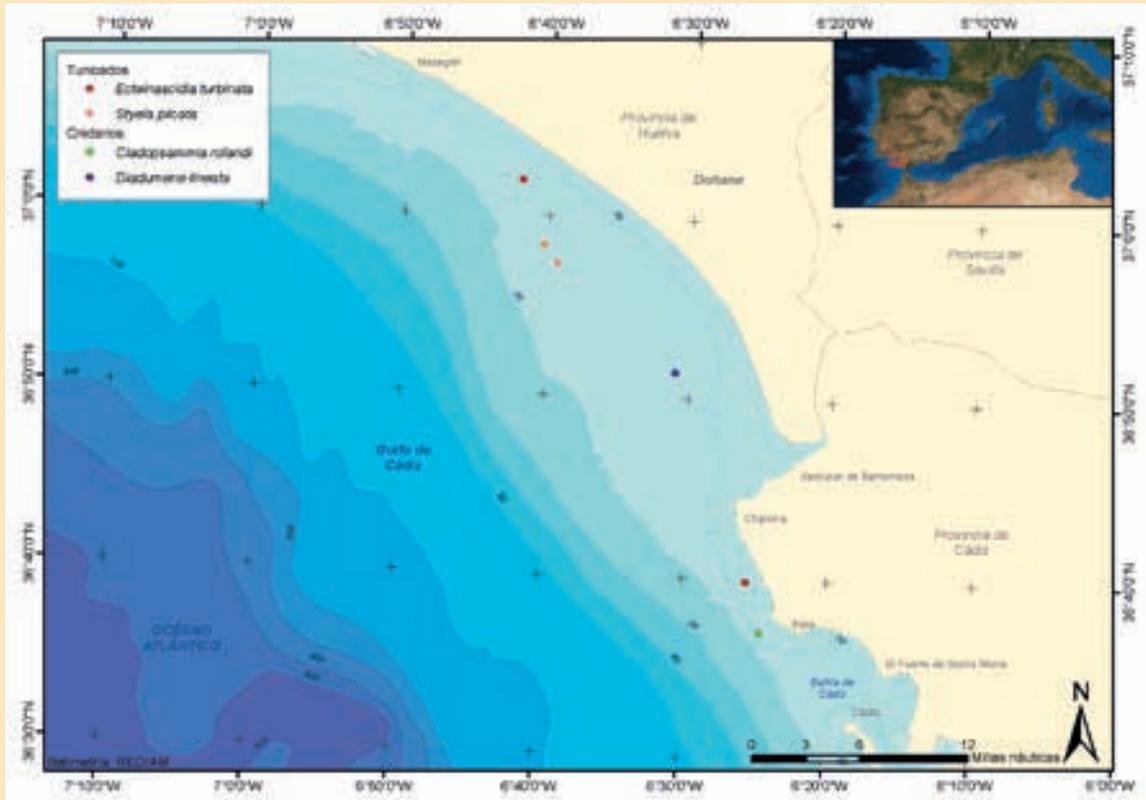
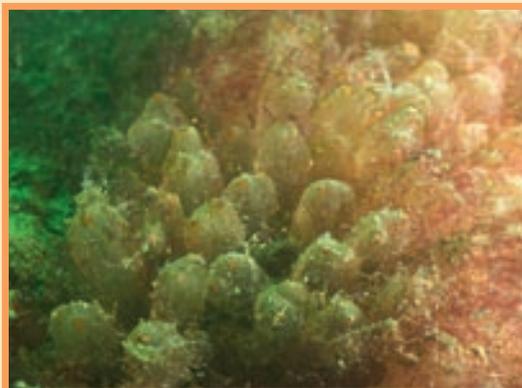


Figura 16. Localización de especies de interés.



Especies de interés. De izquierda a derecha  
*Ecteinascidia turbinata*. © OCEANA/ Enrique Talledo; *Styela plicata*. © OCEANA; *Diadumene lineata*. © OCEANA; *Cladopsammia rotandi* sobre roca. © OCEANA/ Enrique Talledo.



Gorgonia *Eunicella gazella*, gasterópodo *Hexaplex (Trunculariopsis) trunculus* y esponja *Crambe crambe*. © OCEANA/ Enrique Talledo

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Las observaciones realizadas en los diferentes puntos de muestreo sumadas a la documentación revisada por Oceana han puesto de manifiesto el valor ecológico de la zona, no sólo por su elevado potencial pesquero, o por la presencia de especies bajo diferentes estatus de protección, sino porque además es la primera vez que se ha descrito *Astroides calycularis* en esta zona, constituyendo un nuevo límite occidental en la distribución de la especie. Una muestra de la diversidad de estas costas quedó reflejada en el informe "Doñana y el golfo de Cádiz, 2010" con las especies citadas en la zona. Ahora, a este listado se añade el Anexo de este documento (ver página 42) donde se listan las especies identificadas en las diferentes campañas realizadas por Oceana a través de ROV, fotografía y vídeo.

Por el contrario, también se ha de destacar la presencia de basuras de diferente origen, entre otros objetos (plásticos, zapatos, bidones, neumáticos, etc.), aunque principalmente se han documentado restos de la actividad pesquera (anzuelos, sedales, cabos, redes, etc.).



Basuras flotantes. © OCEANA/ Eduardo Sorensen. © OCEANA/ Carlos Minguell.



Restos de artes de pesca en los fondos del golfo de Cádiz. De izquierda a derecha. Red enganchada en el fondo. © OCEANA/ Enrique Talledo; Nasa abandonada o perdida. © OCEANA

Según todo lo anteriormente expuesto, y con el fin de contribuir a los objetivos establecidos por la Directiva Marco de Estrategia Marina y su trasposición a la normativa española, la Ley 41/2010 de Protección del Medio Marino, las principales conclusiones que se desprenden de este documento son:

- La necesidad urgente de ampliar la protección marina en la zona haciendo cumplir las diferentes normas de protección de especies tanto a nivel nacional como internacional. Los hallazgos documentados y la protección ya existente evidencian que la zona propuesta posee un alto valor ecológico.
- La necesidad de establecer medidas de gestión y control de la actividad pesquera en la zona ya que se podría tratar como hábitat esencial para peces de interés comercial y esto hace necesaria la gestión de los recursos de forma sostenible, intentando preservar los hábitats donde desarrollan parte de su ciclo vital (alimentación, puesta, pasos migratorios, etc.) y evitando actividades de arrastre ilegal.
- La combinación de los valores descritos a lo largo del presente documento justificaría la petición de espacio protegido bajo normativa nacional (Ley 41/2010 de Protección del Medio Marino y Ley 42/2007 de Patrimonio Natural y Biodiversidad) y autonómica (Ley 2/1989, de 18 de julio, por la que se aprueba el Inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía y se establecen medidas adicionales para su protección), incluso se podría apoyar en la declaración de espacios protegidos del convenio OSPAR y su inclusión en la red europea de espacios protegidos, la Red Natura 2000.

- Con la propuesta se ampliaría la representación de los “Fondos detríticos y sedimentarios” y “Comunidades coralígenas” como sistemas naturales marinos españoles a representar en la red de parques nacionales (Ley 5/2007, de 3 de abril, de la Red de Parques Nacionales) que hasta ahora tiene una representación deficitaria. Así, el Parque Nacional tendría mejor representados los sistemas marinos que en la escasa franja que hasta ahora le confieren la característica de marítimo-terrestre.

Observando los datos obtenidos desde una perspectiva amplia y bajo la aplicación del enfoque precautorio auspiciado por Naciones Unidas y organizaciones internacionales y regionales de conservación de la naturaleza y pesqueras, el ámbito ya protegido debería ampliarse teniendo en cuenta la importancia de las comunidades y especies localizadas en la zona. La protección debería extenderse tal y como se observa en la Figura 17. Así la propuesta de Área Marina Protegida cubriría una superficie aproximada a los 992 km<sup>2</sup>, varias millas náuticas mar adentro y a ambos lados de la desembocadura del Guadalquivir, entre los municipios de Mazagón (Huelva) y Rota (Cádiz). Tal extensión se consideraría favorable para la conservación de hábitats frágiles y esenciales, y especies protegidas o amenazadas al tiempo que ayudaría en la gestión y control de la actividad pesquera en la zona.

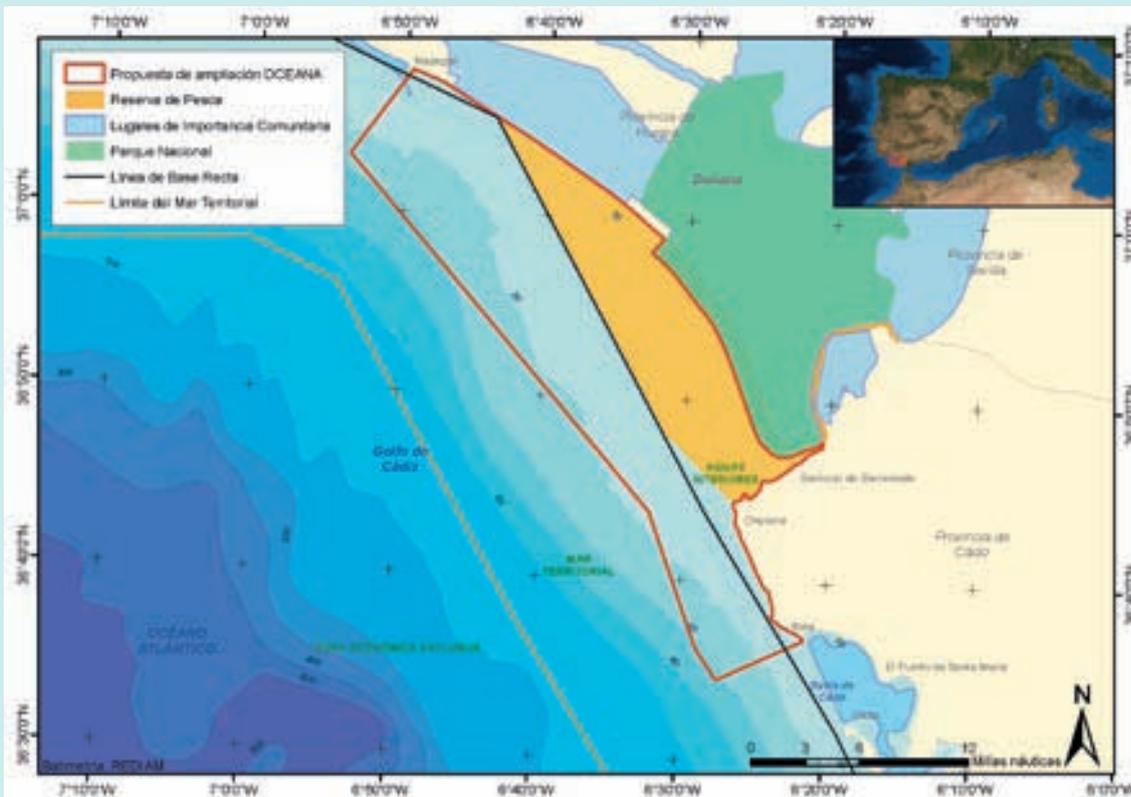


Figura 17. Ámbito de protección propuesto para la costa de Doñana y situación jurisdiccional.

Además de la creación de un Área Marina Protegida para ampliar el frente del Parque Nacional de Doñana y sus herramientas de gestión correspondientes, Oceana considera que se deberían tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Fomentar el estudio (distribución, estado de conservación, etc.) de las especies con estatus de protección especial y las contempladas en las normativas regional, nacional y autonómica y hábitats esenciales para especies de interés comercial.
- Eliminar y/o gestionar de forma adecuada las actividades humanas con impacto en el área con especial cuidado en aquellas zonas donde se localizan especies protegidas o vulnerables y hábitats esenciales o prioritarios.
- Educar y concienciar a la población y al público en general en el concepto de que el mar no es un medio receptor de residuos y que todos debemos contribuir a unos mares limpios y saludables.



Roncadores (*Plectorhinchus mediterraneus*). © OCEANA / Carlos Suárez



Sepia (*Sepia officinalis*). © OCEANA/ Carlos Suárez

## ANEXO. Listado General de Especies

En la siguiente tabla aparecen ordenadas alfabéticamente por género/familia todas las especies identificadas en los muestreos llevados a cabo en las costas de Doñana durante las campañas de investigación realizadas por Oceana en 2007, 2009 y 2010.

<b>ALGAS VERDES</b>		
Chlorophyta n.i.	<i>Palmophyllum crassum</i>	<i>Valonia</i> sp.
<b>ALGAS PARDAS</b>		
<i>Dictyota dichotoma</i>	Phaeophyceae n.i.	
<b>ALGAS ROJAS</b>		
<i>Asparagopsis armata</i>	<i>Mesophyllum lichenoides</i>	<i>Peyssonelia</i> sp.
<i>Ceramium</i> sp.	<i>Mesophyllum</i> sp.	Rhodophyta n.i.
Corallinacea n.i.	<i>Neogoniolithon mamillosum</i>	<i>Rhodymenia</i> cf. <i>holmesi</i>
<i>Lithophyllum</i> sp.	<i>Peyssonelia squamaria</i>	

<b>PORÍFEROS</b>		
<i>Acanthella acuta</i>	<i>Crambe crambe</i>	<i>Leucosolenia variabilis</i>
<i>Adreus fascicularis</i>	Demospongiae n.i.	cf. <i>Mycale</i> sp.
<i>Aplysina aerophoba</i>	<i>Dysidea avara</i>	cf. <i>Pachymatisma johnstonia</i>
<i>Axinella damicornis</i>	<i>Dysidea fragilis</i>	<i>Petrosia ficiformis</i>
<i>Axinella</i> sp.	<i>Dysidea</i> sp.	<i>Phorbas fictitius</i>
<i>Axinella verrucosa</i>	<i>Haliclona (Soestella) xena</i>	<i>Phorbas</i> sp.
<i>Cacospongia</i> sp.	<i>Haliclona</i> sp.	<i>Phorbas tenacior</i>
<i>Chondrosia reniformis</i>	<i>Hemimycale columella</i>	<i>Spirastrella cunctatrix</i>
<i>Clathrina clathrus</i>	<i>Hexadella racovitzai</i>	<i>Ulosa stuposa</i>
<i>Cliona celata</i>	<i>Hymedesmia</i> sp.	
<i>Corticium candelabrum</i>	<i>Ircinia oros</i>	
<b>ANÉLIDOS</b>		
<i>Aphrodita aculeata</i>	<i>Myxicola infundibulum</i>	<i>Salmacina dysteri</i>
<i>Bispira volutacornis</i>	Polychaeta n.i.	<i>Serpula vermicularis</i>
cf. <i>Eteone longa</i>	<i>Polydora</i> sp.	Serpulidae n.i.
<i>Megalomma vesiculosum</i>	<i>Protula tubularia</i>	Terebellidae n.i.
<i>Myxicola aesthetica</i>	Sabellidae n.i.	
<b>PLATELMINTOS</b>		
<i>Prostheceraeus roseus</i>		
<b>EQUIUROIDEOS</b>		
<i>Bonellia viridis</i>		
<b>CNIDARIOS</b>		
<i>Acanthogorgia hirsuta</i>	<i>Corynactis viridis</i>	<i>Leptogorgia sarmentosa</i>
<i>Aglaophenia</i> cf. <i>octodonta</i>	<i>Dendrophyllia cornigera</i>	<i>Maasella edwardsi</i>
Alcyonacea n.i.	<i>Dendrophyllia ramea</i>	<i>Monomyces pygmaea</i>
<i>Alcyonium acaule</i>	<i>Diadumene lineata</i>	<i>Nemertesia antennina</i>
<i>Alcyonium palmatum</i>	<i>Ellisella paraplexauroides</i>	<i>Paralcyonium spinulosum</i>
<i>Alcyonium</i> sp.	<i>Eudendrium</i> cf. <i>rameum</i>	<i>Parazoanthus axinellae</i>
<i>Antennella</i> sp.	<i>Eudendrium</i> sp.	<i>Parerythropodium coralloides</i>
<i>Astroides calycularis</i>	<i>Eunicella gazella</i>	<i>Pennaria disticha</i>
<i>Balanophyllia regia</i>	<i>Eunicella labiata</i>	<i>Pennatula aculeata</i>
<i>Balanophyllia</i> sp.	<i>Eunicella singularis</i>	<i>Phyllangia americana mouchezii</i>
<i>Calliactis parasitica</i>	<i>Eunicella</i> sp.	<i>Polycyathus muelleriae</i>
<i>Caryophyllia inornata</i>	<i>Eunicella verrucosa</i>	Scleractinia n.i.
<i>Caryophyllia smithii</i>	<i>Gymnangium montagui</i>	<i>Sertularella</i> cf. <i>mediterranea</i>
<i>Caryophyllia</i> sp.	<i>Halecium</i> sp.	<i>Sertularella gayi</i>
<i>Cerianthus</i> cf. <i>membranaceus</i>	Holaxonia n.i.	<i>Sertularella</i> sp.
<i>Cladopsammia rolandi</i>	Hydromedusae n.i.	cf. <i>Tubularia</i> sp.
<i>Clavularia</i> sp.	Hydrozoa n.i.	<i>Veretillum cynomorium</i>
<i>Clytia hemisphaerica</i>	cf. <i>Lafoea</i> sp.	

<b>BRIOZOOS</b>		
<i>Aetea</i> sp.	<i>Myriapora truncata</i>	<i>Schizomavella mamillata</i>
<i>Cellepora pumicosa</i>	<i>Pentapora fascialis</i>	<i>Schizomavella sarniensis</i>
<i>Disporella hispida</i>	<i>Pentapora ottomulleriana</i>	
<i>Fron dipora verrucosa</i>	<i>Schizobrachiella sanguinea</i>	
<b>EQUINODERMOS</b>		
<i>Aiptasia mutabilis</i>	<i>Coscinasterias tenuispina</i>	<i>Holothuria tubulosa</i>
<i>Aslia lefevrii</i>	<i>Echinaster sepositus</i>	<i>Ophiothrix fragilis</i>
<i>Astrospartus mediterraneus</i>	<i>Holothuria forskali</i>	<i>Ophiura ophiura</i>
<b>MOLUSCOS</b>		
<i>Anomia</i> sp.	Gastropoda n.i.	<i>Luria lurida</i>
<i>Bittium</i> sp.	<i>Hemilepton nitidum</i>	Mollusca n.i.
<i>Bolinus brandaris</i>	<i>Hexaplex (Trunculariopsis) trunculus</i>	<i>Neosimnia spelta</i>
<i>Bolma rugosa</i>	<i>Hypselodoris bilineata</i>	<i>Parvicardium scabrum</i>
<i>Cratena peregrina</i>	<i>Hypselodoris cantabrica</i>	<i>Parvicardium scriptum</i>
<i>Digitaria digitaria</i>	<i>Hypselodoris</i> cf. <i>fontandraui</i>	<i>Pecten maximus</i>
<i>Dondice banyulensis</i>	<i>Hypselodoris picta</i>	<i>Pecten</i> sp.
<i>Ensis</i> sp.	<i>Hypselodoris</i> sp.	cf. <i>Scacchia zorni</i>
<i>Euthria cornea</i>	<i>Hypselodoris tricolor</i>	<i>Sepia officinalis</i>
<i>Flabellina affinis</i>	<i>Janolus cristatus</i>	<i>Spisula subtruncata</i>
<i>Flabellina babai</i>	<i>Lima hians</i>	<i>Turritella communis</i>
<i>Flabellina</i> sp.	<i>Loligo</i> cf. <i>vulgaris</i>	Veneridae n.i.
<b>ARTRÓPODOS</b>		
<i>Anapagurus</i> sp.	<i>Inachus</i> sp.	<i>Pilumnus villosissimus</i>
<i>Anilocra</i> sp.	<i>Lysmata seticaudata</i>	<i>Polybius henslowii</i>
Anomura n.i.	<i>Maja brachydactyla</i>	<i>Porcellana platycheles</i>
Cirripedia n.i.	<i>Mesopodopsis slabberi</i>	<i>Rhopalophthalmus tartessicus</i>
<i>Galathea squamifera</i>	Mysidacea n.i.	<i>Scyllarus arctus</i>
<i>Goneplax rhomboides</i>	<i>Pagurus anachoretus</i>	<i>Xantho pilipes</i>
<b>TUNICADOS</b>		
<i>Aplidium elegans</i>	<i>Ecteinascidia turbinata</i>	<i>Pycnoclavella aurilucens</i>
<i>Aplidium nordmanni</i>	<i>Halocynthia papillosa</i>	<i>Pycnoclavella nana</i>
<i>Aplidium proliferum</i>	<i>Microcosmus</i> cf. <i>polymorphus</i>	<i>Styela plicata</i>
Ascidiaceae n.i.	<i>Microcosmus</i> sp.	<i>Syonicum blochmanni</i>
<i>Ciona intestinalis</i>	cf. <i>Molgula</i> sp.	<i>Syonicum incrustatum</i>
<i>Didemnum</i> sp.	<i>Phallusia mammillata</i>	
<i>Ecteinascidia herdmani</i>	<i>Polycitor adriaticus</i>	

CORDADOS		
<i>Anthias anthias</i>	<i>Gobius niger</i>	<i>Pleuronectiforme</i> n.i.
<i>Belone belone</i>	<i>Gobius</i> sp.	<i>Pomadasys incisus</i>
<i>Boops boops</i>	<i>Gobius xanthocephalus</i>	<i>Raja clavata</i>
<i>Cepola macrophthalmalma</i>	<i>Halobatrachus didactylus</i>	<i>Sarpa salpa</i>
<i>Chromis chromis</i>	<i>Labrus bergylta</i>	<i>Scorpaena loppei</i>
<i>Conger conger</i>	<i>Lesueurigobius friesii</i>	<i>Scorpaena notata</i>
<i>Coris julis</i>	<i>Mugil cephalus</i>	<i>Scorpaena porcus</i>
<i>Coryphaena hippurus</i>	<i>Mullus</i> sp.	<i>Scorpaena</i> sp.
<i>Ctenolabrus rupestris</i>	<i>Mullus surmuletus</i>	<i>Serranus cabrilla</i>
<i>Delphinus delphis</i>	<i>Muraena helena</i>	<i>Serranus hepatus</i>
<i>Dicologlossa cuneata</i>	<i>Pagrus auriga</i>	<i>Serranus scriba</i>
<i>Diplodus annularis</i>	<i>Parablennius pilicornis</i>	<i>Serranus</i> sp.
<i>Diplodus bellottii</i>	<i>Parablennius rouxi</i>	<i>Soleidae</i> n.i.
<i>Diplodus cervinus</i>	<i>Parablennius sanguinolentus</i>	<i>Symphodus tinca</i>
<i>Diplodus sargus</i>	<i>Parapristipoma humile</i>	<i>Trisopterus luscus</i>
<i>Diplodus</i> sp.	<i>Parapristipoma octolineatum</i>	<i>Trypterigion delaisi</i>
<i>Diplodus vulgaris</i>	<i>Phycis phycis</i>	<i>Tursiops truncatus</i>
Gobiidae n.i.	Pisces n.i.	
<i>Gobius gasteveni</i>	<i>Plectorhinchus mediterraneus</i>	

Pez sapo (*Halobatrachus didactylus*). © OCEANA/ Carlos Suárez



Anémone incrustante amarilla (*Parazoanthus axinellae*). © OCEANA/ Carlos Suárez

## BIBLIOGRAFÍA

- Barea-Azcón, J. M., Ballesteros-Duperón, E. y Moreno, D. (coords.). 2008. Libro Rojo de los Invertebrados de Andalucía. 4 Tomos. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla, 1430 pp.
- BOE. 1993. Real Decreto 632/1993, de 3 de mayo, por el que se regula el ejercicio de la pesca de «arrastre de fondo» en el golfo de Cádiz. Boletín Oficial del Estado BOE Núm. 118, pp. 14863-14865
- BOE. 2007. Ley 5/2007, de 3 de abril, de la Red de Parques Nacionales. Boletín Oficial del Estado BOE núm. 81. pp 14639-14649.
- BOJA. 2004. Orden de 16 de junio de 2004, por la que se declara una Reserva de Pesca en la desembocadura del río Guadalquivir. Boletín oficial de la Junta de Andalucía núm. 123.
- Brito, A. y Ocaña, O. 2004. Corales de las islas Canarias. Antozoos con esqueleto de los fondos litorales y profundos. Francisco Lemus Editor, La Laguna, 477 pp.
- Consejería de Medio Ambiente. 2009. Apoyo Técnico a la Gestión Sostenible del Medio Marino. Informe Regional. Junta de Andalucía.
- De Juan, S., Leonart, J. 2010. A conceptual framework for the protection of vulnerable habitats impacted by fishing activities in the Mediterranean high seas. Ocean & Coastal Management, Volume 53, Issue 11, November 2010, Pages 717-723, ISSN 0964-5691, DOI: 10.1016/j.ocecoaman.2010.10.005.
- FAO. 2009. El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2008. Departamento de Pesca y Acuicultura. Roma.
- Froese, R. and D. Pauly. Editors. 2010. FishBase. World Wide Web electronic publication. [www.fishbase.org](http://www.fishbase.org), version (11/2010).
- Fundación Biodiversidad. Proyecto LIFE+ INDEMARES. URL (consultado marzo 2011). <http://www.indemares.es/>

- García, M., Fernández-Delgado, C. 2009. La introducción por mar de especies exóticas invasoras a través del agua de lastre de los barcos. El caso de Doñana. Universidad de Córdoba Servicio de Publicaciones.
- Garcia-Carbonero, R., Supko, J. G., Maki, R. G., Manola, J., Ryan, D. P., Harmon, D., Puchalski, T. A., Goss, G., Seiden, M. V., Waxman, A., Quigley, M. T., Lopez, T., Sancho, M. A., Jimeno, J., Guzman, C., Demetri, G. D. 2005. Ecteinascidin-743 (ET-743) for Chemotherapy-Naive Patients With Advanced Soft Tissue Sarcomas: Multicenter Phase II and Pharmacokinetic Study. *Journal of Clinical Oncology*. Vol 23, No 24, pp 5484-5492.
- García-Isarch, E., Juárez, A., Ruiz, J., Romero, Z., Jiménez, P., Baldó, F. 2006. Spawning and nursery habitat of the wedge sole *Dicologlossa cuneata* (Moreau, 1881) in the Gulf of Cádiz (SW Spain). *Scientia Marina* 70S2. pp 123-136.
- Global Invasive Species Database. 2005. URL: <http://www.issg.org/database> (consultada abril 2011).
- Greenberg, R. 2008. Guía de los Elasmobranquios de Europa.
- Hendriks, H. R., Fiebig, H. H. , Giavazzi, R., Langdon, S. P., Jimeno, J. M. and Faircloth, G. T. 1999. High antitumour activity of ET743 against human tumour xenografts from melanoma, non-small-cell lung and ovarian cancer. *Annals of Oncology* 10: 1233-1240.
- Hofrichter, R. (coord.). 2002. El mar Mediterráneo. Fauna, flora, ecología. Volumen II/1. Guía sistemática y de identificación. Procariotas, protistas, hongos, algas, animales (hasta Nemertea). Ediciones Omega.
- IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.4. Downloaded April 2011.
- Junta de Andalucía. Reserva de Pesca de la desembocadura del río Guadalquivir. URL (consultado Abril 2011): <http://www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/reservapesca/presentacion/index.html>
- Luque, A., Templado, J. (Coords). 2004. Praderas y bosques marinos de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla, 336 pp.
- Mafalda, P., Perez de Rubin, J. 2006. Interannual Variation of Larval Fish Assemblages in the Gulf of Cádiz (SW Iberian Peninsula) in Relation to Summer Oceanographic Conditions. Vol.49, n. 2 : pp. 287-296.
- Marín, P. 2007. Áreas Marinas Protegidas en la Cuenca Mediterránea Española. Análisis de la Situación Actual. OCEANA. Ministerio de Medio Ambiente. Obra Social Caja Madrid.
- Merkel, B. J. and Schipek, M. 2009. Research in Shallow Marine and Fresh Water Systems. 1st International Workshop - Proceedings. Freiberg Online Geology. Volume 22. 144 pp.
- Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. 2008. Actividades Humanas en los Mares de España.
- Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. 2008. La riqueza de nuestros mares: especies de interés para el sector pesquero español.
- Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. 2008. Mares de España.
- Ministerio de Medio Ambiente. 2006. La Red de reservas de la Biosfera Españolas.
- Naciones Unidas. 2010. Conferencia de Revisión continuada del Acuerdo Relativo a la Conservación y Ordenación de Poblaciones de Peces Transzonales y las Poblaciones de Peces altamente migratorios.
- Naciones Unidas. 2010. Panorama de la situación de la pesca en el mundo. Conferencia de Revisión continuada del Acuerdo Relativo a la Conservación y Ordenación de Poblaciones de Peces Transzonales y las Poblaciones de Peces altamente migratorios.
- OCEANA. 2004. Los arrastreros europeos destruyen los océanos.
- Ordines, F., Massutí, E. 2009. Relationships between macro-epibenthic communities and fish on the shelf grounds of the western Mediterranean. *Aquatic Conserv: Mar. Freshw. Ecosyst.* 19:370-383. doi: 10.1002/acq.
- OSPAR Commission. 2008. Case Reports for the OSPAR List of Threatened and/or Declining Species and Habitats.

- Pardo E., Aguilar, R. 2009. Especies Amenazadas. Propuesta para su protección en Europa y España. Oceana. Obra Social Caixa Catalunya. 120 pp.
- Petitgas, P. (Ed.) 2010. Life cycle spatial patterns of small pelagic fish in the Northeast Atlantic. ICES Cooperative Research Report No. 306. 93 pp.
- Rinehart, K. L., Holt, T. G., Fregeau, N. L., Stroh, J. G., Keifer, P. A., Sun, F., Li, L. H., Martin, D. G. 1990. Ecteinascidins 729,743, 745, 759A, 759B, and 770: Potent Antitumor Agents from the Caribbean Tunicate *Ecteinascidia turbinata*. J. Org. Chem. Vol. 55, No. 15, 4512-4515.
- Roberts, A., Wheeler, A., Freiwald, A., Cairns, S. 2009. Cold-water corals: the biology and geology of deep-sea coral habitats. Cambridge University Press.
- Ruiz, J., Garcia-Isarch, E., Huertas, E., Prieto, I., Juarez, A., Muñoz, J. L., Sanchez-Lamadrid, A., Rodriguez-Galvez, S., Naranjo, J. M., Baldo, F. 2006. Meteorological and oceanographic factors influencing *Engraulis encrasicolus* early life stages and catches in the Gulf of Cadiz. Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography, Volume 53, Issues 11-13, The Gulf of Cadiz Oceanography: A Multidisciplinary View. Pages 1363-1376. doi: 10.1016/j.dsr2.2006.04.007.
- Templado, J., Capa, M., Guallart, J. & Luque, A., 2009. 1170 Arrecifes. En: VV.AA., Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. 142 pp.
- Templado, J., Guerra, A., Bedoya, J., Moreno, D., Remón, J. M., Maldonado, M. y Ramos M. A. 1993. Fauna marina circalitoral del sur de la península ibérica. Resultados de la Campaña oceanográfica "Fauna I". Museo Nacional de Ciencias Naturales. Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
- UNEP. 2008. Decisión adoptada por la Conferencia de las Partes en el Convenio sobre la Diversidad Biológica en su novena reunión. Diversidad biológica marina y costera. UNEP/CBD/COP/DEC/IX/20. <http://www.cbd.int/doc/decisions/cop-09/cop-09-dec-20-es.pdf>
- United Nations Convention on the Law of the Sea. URL (consultada Febrero 2011) [http://www.un.org/Depts/los/convention\\_agreements/convention\\_overview\\_convention.htm](http://www.un.org/Depts/los/convention_agreements/convention_overview_convention.htm)
- Wright, A. E., Forleo, D. A., Gunawardana, G. P., Gunasekera, S. P., Koehn, F. E., McConnell, O. J. 1990. Antitumor Tetrahydroisoquinoline Alkaloids from the Colonial Ascidian *Ecteinascidia turbinata*. J. Org. Chem., Vol. 55, No. 15, 4508-4512.

## REFERENCIAS CARTOGRÁFICAS

- Los mapas que aparecen en las figuras de este informe están representados en el sistema de referencia geodésico EPSG 25831 (proyección UTM, huso 30 Norte y datum ETRS89), con la excepción de la Ilustración 1 y 14, en la que se utiliza el sistema ETRS89-LAEA. Coordenadas geográficas.
- Batimetría, áreas de restricción a la navegación, vegetación submarina, parque nacional, LICs y límite de provincias: REDIAM (Red de Información Ambiental de Andalucía)
- Praderas de *Zostera* y *Cymodocea*: Atlas de los Hábitats Españoles (Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino)
- Zonas ICES: ICES ([www.ices.dk](http://www.ices.dk))
- Modelo digital de elevaciones en la Ilustración 1: GEBCO
- Relieve (mapas de situación): ESRI
- La escala gráfica que aparece en las figuras es aproximada.
- La cartografía de este informe cumple con las especificaciones de la Directiva INSPIRE de la Unión Europea.



Esta publicación ha sido realizada por **Oceana** gracias a la colaboración de **Fundación Biodiversidad**.

Nuestro agradecimiento a Francisco Bella (Alcalde de Almonte y Presidente de la Comisión de Medio Ambiente del Senado), José Juan Díaz Trillo (Consejero de Medio Ambiente, Junta de Andalucía), Rocio Espinosa de la Torre (Directora General de Sostenibilidad, Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía), Manuel García (Alcalde de Chipiona), Diego García, Fernando Hiraldo Cano (Director Estación Biológica de Doñana), Juan Carlos Rubio (Director Espacio Natural de Doñana), José Templado (Museo Nacional de Ciencias Naturales, Consejo Superior de investigaciones Científicas), Carmen Salas (Universidad de Málaga), César Vilas-Fernández (Instituto de Ciencias Marinas de Andalucía, Consejo Superior de Investigaciones Científicas), la dirección del Parque Nacional de Doñana, la Estación Biológica de Doñana, y la Biblioteca del Campus del Río San Pedro (Universidad de Cádiz) por la colaboración prestada y la documentación e información facilitada.

**Director del Proyecto** | Xavier Pastor

**Autores del Informe** | Pilar Marín, Ricardo Aguilar, Silvia García, Enrique Pardo

**Cartografía** | Jorge Ubero

**Editora** | Marta Madina

**Colaboradores Editoriales** | Aitor Lascurain, Natividad Sánchez, Ángeles Sáez

**Foto de portada** | Invertebrados típicos de los fondos del golfo de Cádiz. Esponja cráter (*Hemimycale columella*), briozoo (*Pentapora fascialis*) y coral árbol (*Dendrophyllia ramea*).  
© OCEANA/ Carlos Suárez

**Diseño y maquetación** | NEO Estudio Gráfico, S.L.

**Fotomecánica e Impresión** | Imprenta Roal, S.L.

Partes de este informe son propiedad intelectual de ESRI y sus licenciatarios y se han utilizado bajo licencia. Copyright © 2010 ESRI y sus licenciatarios. Todos los derechos reservados.

La información recogida en este informe puede ser reproducida libremente siempre que se cite la procedencia de © OCEANA.

**Abril 2011**



Fundación Biodiversidad



Plaza de España - Leganitos, 47  
28013 Madrid (España)  
Tel.: + 34 911 440 880  
Fax: + 34 911 440 890  
europe@oceana.org  
www.oceana.org

Rue Montoyer, 39  
1000 Bruselas (Bélgica)  
Tel.: + 32 (0) 2 513 22 42  
Fax: + 32 (0) 2 513 22 46  
europe@oceana.org

Nyhavn 16, 4 sal  
1051 Copenhagen (Dinamarca)  
Tel.: + 45 33151160  
baltic@oceana.org

1350 Connecticut Ave., NW, 5th Floor  
Washington D.C., 20036 (USA)  
Tel.: + 1 (202) 833 3900  
Fax: + 1 (202) 833 2070  
info@oceana.org

175 South Franklin Street - Suite 418  
Juneau, Alaska 99801 (USA)  
Tel.: + 1 (907) 586 40 50  
Fax: + 1(907) 586 49 44  
northpacific@oceana.org

Av. Condell 520,  
Providencia, Santiago (Chile)  
CP 7500875  
Tel.: + 56 2 925 5600  
Fax: + 56 2 925 5610  
americadelsur@oceana.org

