



DOÑANA Y EL GOLFO DE CÁDIZ | 2010

Propuesta para la ampliación
del área marina protegida



DOÑANA Y EL GOLFO DE CÁDIZ | 2010

Propuesta para la ampliación
del área marina protegida

ÍNDICE



Catamarán *Oceana Ranger* durante sus trabajos en el golfo de Cádiz 2009 © OCEANA/ Carlos Minguell

RESUMEN EJECUTIVO	5
CONTEXTO GEOGRÁFICO Y OCEANOGRÁFICO	9
ESTUDIOS Y PROPUESTA DE OCEANA	15
→ Descripción	
→ Ampliación del área marina protegida de Doñana	
→ Necesidad de una gestión sostenible y control eficiente de la actividad pesquera	
→ Actividades humanas: Amenazas y afecciones al ecosistema	
DESCRIPCIÓN DE LOS ECOSISTEMAS MARINOS	33
→ Ecosistema costero	
→ Ecosistema infralitoral y circalitoral	
→ Espacios protegidos en el golfo de Cádiz	
LA SITUACIÓN DEL SECTOR PESQUERO	43
→ Descripción general	
→ La pesca en el área propuesta por Oceana	
ANEXO I ESPECIES EN EL ÁREA PROPUESTA PARA SU PROTECCIÓN	55
ANEXO II CALADEROS DE PESCA EN EL GOLFO DE CÁDIZ	61
ANEXO III CARTOGRAFÍA	65
→ Propuesta de Oceana	
→ Tipos de fondo	
→ Caladeros de pesca	
REFERENCIAS	73



Tripulantes largando la draga Van Veen en la zona de protección propuesta por Oceana. Sur del bajo Salmedina, Cádiz. © OCEANA/ Carlos Minguell



RESUMEN EJECUTIVO

La importancia ecológica del golfo de Cádiz es conocida desde hace miles de años, gracias a los antiguos textos clásicos que mencionaban la abundancia de sus pesquerías y la presencia de numerosas especies animales. Desde las fantásticas historias de Estrabón, que asimilaban los atunes a los cerdos, por alimentarse de bellotas que caían al mar desde encinas costeras que se extendían hasta más allá de las columnas de Hércules; a la documentada producción y comercialización de “garum”, procedente de la maceración con sal, aceite, vinagre y hierbas aromáticas de intestinos y otros restos de escómbridos.

El temprano asentamiento de factorías púnicas puso esta zona atlántica en el mapa mundial, a través de sus características pesquerías y el comercio de sus productos, que ganaron fama internacional.

Pero la explotación pesquera, a través de la que se ha conocido la diversidad de especies de interés comercial para el ser humano, sólo nos ha ofrecido una pequeña muestra del total de especies marinas existentes y, en consecuencia, de los ecosistemas de los que forman parte.

Pese a esta importancia, la conservación marina no ha sido una de las actuaciones prioritarias en esta zona.

Uno de los inconvenientes en la **protección de hábitats y especies** ha sido la escasa atención y conocimiento sobre el medio marino, cuyo interés se ha reducido a su explotación comercial y rutas marítimas. Consecuencia de esta realidad, nos encontramos ante un entorno poco conservado en términos de superficie marítima protegida y con afecciones y amenazas sobre sus ecosistemas. Los estudios desarrollados en los últimos años han puesto de manifiesto la alta biodiversidad presente en el golfo de Cádiz, sin embargo, aun existe una carencia de información importante, que se incrementa al alejarnos de la costa. Los hábitats costeros ocupan buena parte de los estudios existentes, donde se resalta la importancia de la avifauna, la diversidad de especies autóctonas dunares, las especies del intermareal rocoso y sedimentario, etc;

Las publicaciones de la zona infralitoral y circalitoral van enfocadas principalmente a especies comerciales o describen las características físicas y geológicas. Sin embargo, los pocos estudios publicados destapan una alta diversidad de especies de flora, entre ellas, varias especies de fanerógamas como las *Zostera* spp. o la *Cymodocea nodosa*, algas rodofíceas o feofíceas, la mayoría descritas entre Mazagón y la desembocadura del Guadalquivir.

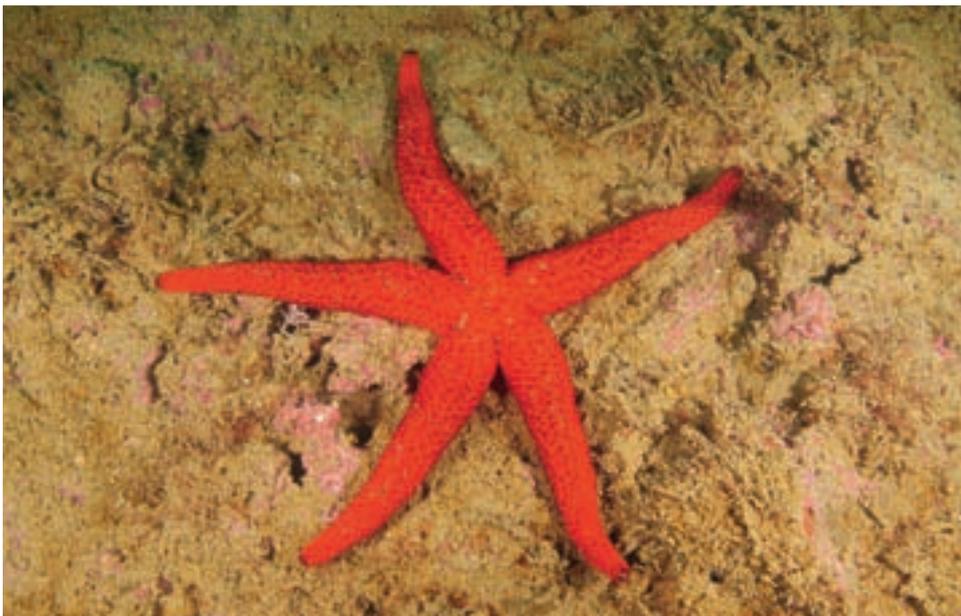
Respecto a la fauna, encontramos especies comerciales como la coquina (*Donax trunculus*) o la chirla (*Chamelea gallina*), pero la diversidad de moluscos, así como del resto de fauna marina, es muy abundante. Se describen especies de crustáceos como el barrilete (*Uca tangeri*), cefalópodos como el pulpo (*Octopus vulgaris*), peces como el pejerrey (*Atherina boyeri*) o el caballito de mar (*Hippocampus hippocampus*), así como varias especies de anélidos. Además de estas especies, se detecta la presencia de cetáceos como el delfín mular (*Tursiops truncatus*) o la marsopa (*Phocoena phocoena*) y tortugas marinas como la boba (*Caretta caretta*) o la verde (*Chelonia mydas*).

Los muestreos de Oceana durante los últimos tres años han demostrado la presencia de una gran diversidad de moluscos y peces, así como ascidias, holoturias, estrellas de mar, erizos, anémonas, bancos de misidáceos, copépodos y diferentes larvas. También sobre las lajas dispersas se han localizado varias especies de corales como *Dendrophyllia ramea*, o *Caryophyllia* spp., gorgonias como *Leptogorgia sarmentosa* o *Elisella paraplexauroides*, además de hidrozoos, briozoos, esponjas, tunicados, etc.

La **situación del sector pesquero** en la zona es, en términos generales, difícil. La sobrexplotación de los caladeros del golfo de Cádiz por un exceso de flota y un gran esfuerzo pesquero ha desembocado en una situación insostenible para el sector que faena aquí. Además, el uso de artes de pesca destructivas o el incumplimiento de las normativas han incrementado la mala situación de las poblaciones de especies pesqueras y sus hábitats.

La flota principal del golfo de Cádiz está compuesta por artes arrastreros -dirigida principalmente a la gamba blanca (*Parapenaeus longirostris*)-, cerqueros y artes menores, entre las que se incluyen rischios (dragas hidráulicas), rastros o palanques. La principal flota en función de la potencia es la arrastrera, que además es una de las más agresivas con el ecosistema; sin embargo, según el número de embarcaciones, las artes menores son las que adquieren mayor protagonismo y, excluyendo a los rischios, pueden ser las más respetuosas y relevantes tanto en términos ecológicos como socio-económicos.

Oceana pretende resaltar la **importancia ecológica** del entorno de Doñana, y el golfo de Cádiz en general, proponiendo medidas encaminadas a su protección. La creación de áreas marinas, como la propuesta que se presenta en este documento; el desarrollo de estudios científicos en profundidad, que pongan de manifiesto la relevancia de los ecosistemas presentes; así como una gestión adecuada de las pesquerías, deben ser los pasos a seguir para conservar los ecosistemas marinos y los recursos derivados de ellos.



Echinaster sepositus en Bajo del Mohío de Dentro, Cádiz.
© OCEANA/ Carlos Minguell



El ROV frente a Chipiona, Cádiz. © OCEANA/ Carlos Minguell



CONTEXTO GEOGRÁFICO Y OCEANOGRÁFICO

La situación geográfica del golfo de Cádiz le confiere una serie de características particulares, resultado de las influencias recibidas de las corrientes atlánticas, mediterráneas y el sistema de vientos en la zona. El entorno se caracteriza por ser plano, con una plataforma continental amplia y la desembocadura de grandes ríos (Guadalquivir, Guadiana, Tinto, Odiel) predominando las zonas estuarinas y de marismas; entre éstas se extienden acumulaciones sedimentarias formando extensas playas y cordones dunares.

El golfo de Cádiz tiene una extensión de 1.565.220 Ha, 1.009.440 de ellas bajo Zona Económica Exclusiva (ZEE) española.

El sistema de corrientes superficiales (Figura 1) genera una zona de afloramiento en el entorno de Cabo San Vicente, de la que se desprende un filamento que se adentra en el golfo de Cádiz; y una secuencia de aguas cálidas-frías-cálidas con dirección NW-SE denominado frente de Huelva¹. La entrada de agua desde el Mediterráneo es cálida, y quizás fruto de esta se generan giros de pequeña y mediana escala con núcleos cálidos (*eddies*) en el entorno de Tarifa.

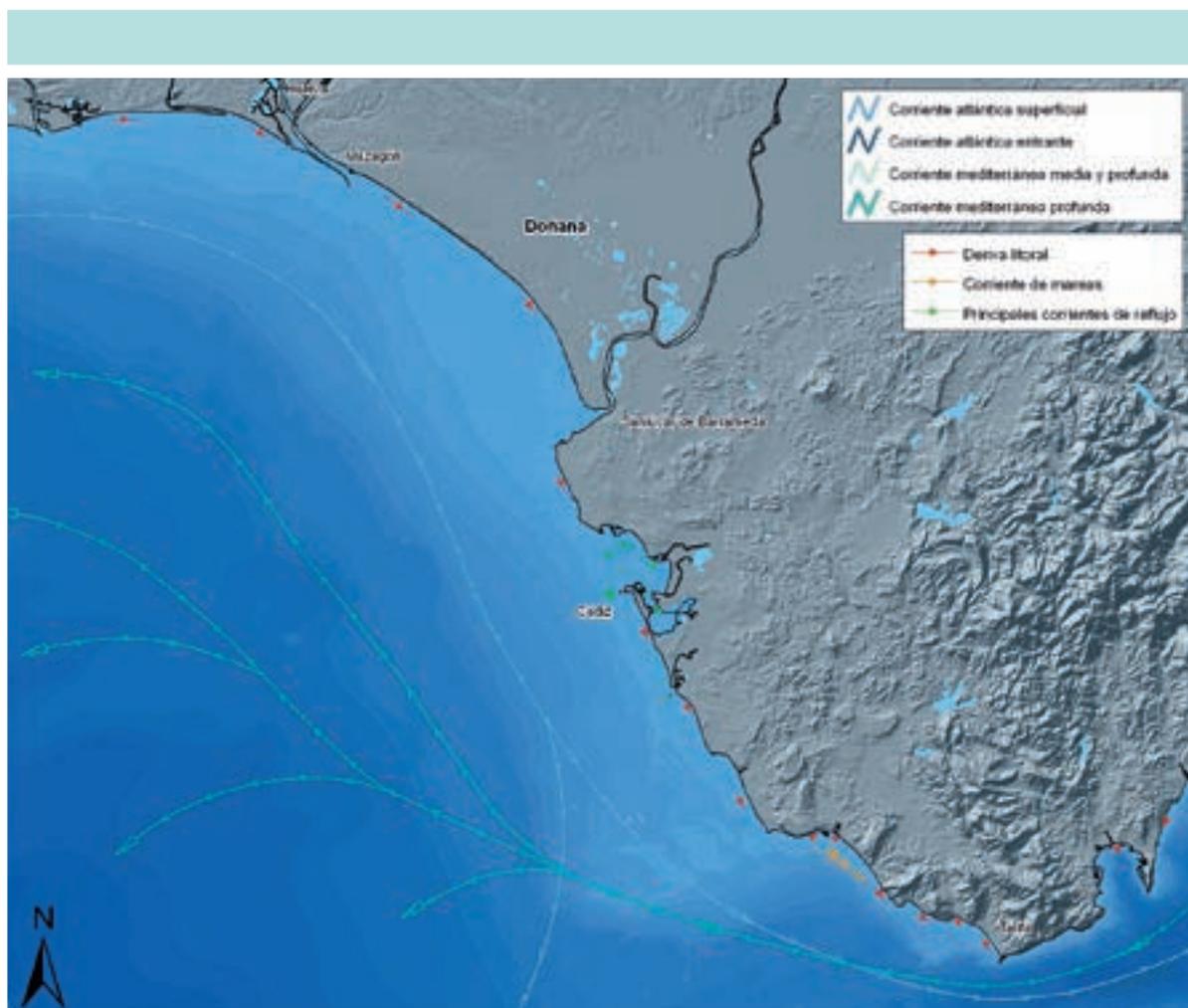


Figura 1. Sistema de corrientes en el golfo de Cádiz (Fuente: REDIAM)

El estudio mediante radiómetros en órbita² en la plataforma del golfo de Cádiz determina la existencia de niveles de clorofila y producción primaria en el área de la desembocadura del Guadalquivir superiores al resto de las zonas estudiadas (Figura 2, concentración de zooplancton), relacionado también con el régimen de vientos, aumentando la concentración de clorofila y disminuyendo la temperatura con viento de poniente y viceversa con el viento de levante³. Los máximos de clorofila se registran en otoño y especialmente en primavera. De esta forma se generan condiciones de temperatura y alimento idóneas para la reproducción de especies como el boquerón (*Engraulis encrasicolus*), cuya densidad larvaria es superior en esta zona respecto al resto del golfo, y se favorece por tanto un desarrollo larvario y reclutamiento de esta, y probablemente, otras especies de interés comercial.

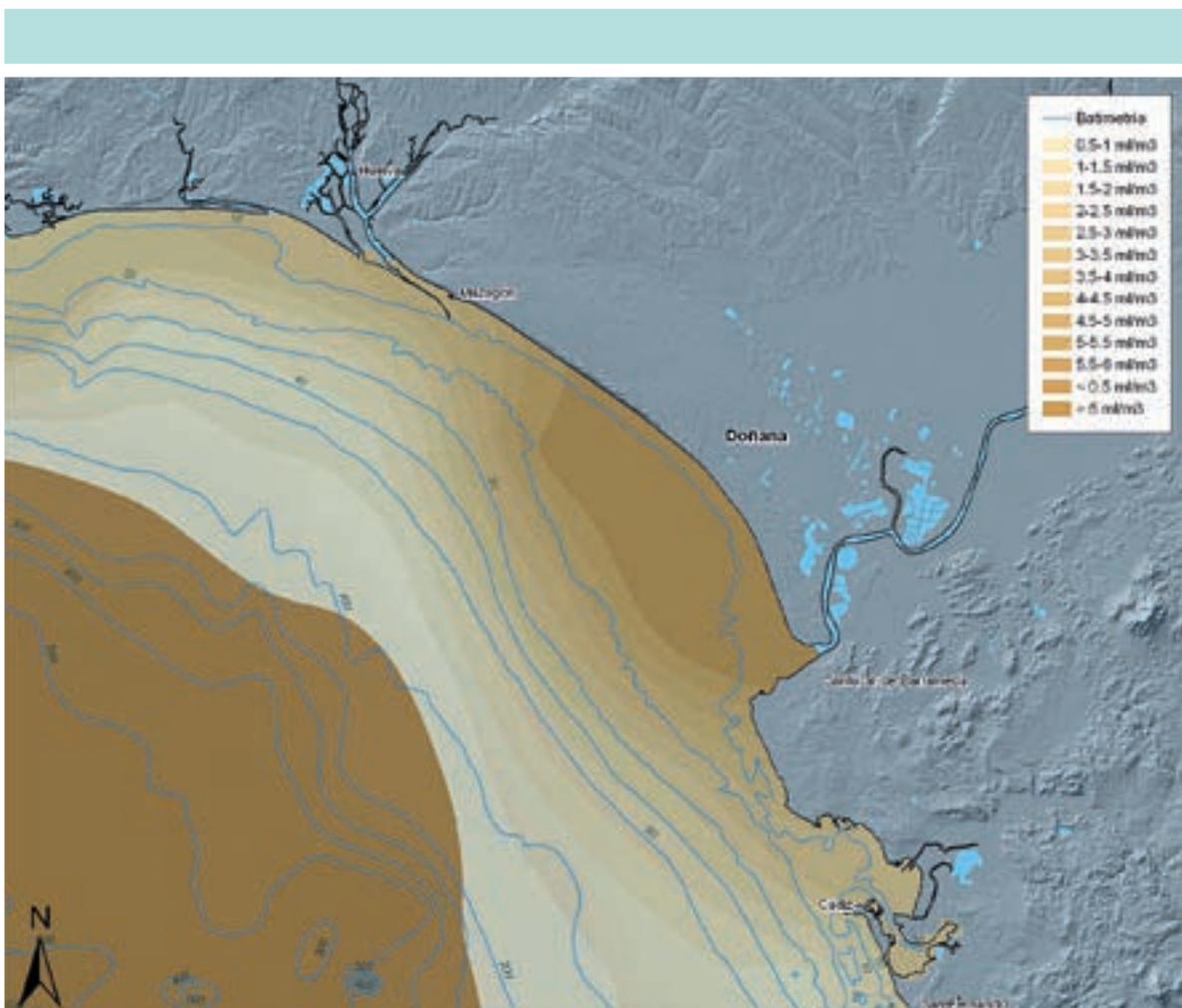


Figura 2. Distribución de zooplancton en golfo de Cádiz (Fuente: REDIAM)

Las figuras adjuntas muestran la particularidad del frente Doñana y la Costa Noroeste de Cádiz. La mayor temperatura en esta zona permite una proliferación de producción primaria, y en consecuencia de zooplancton. El zooplancton se compone de pequeños microorganismos marinos, pero también de larvas de especies ícticas en sus primeros estadios. Además, el sistema de afloramientos y corrientes descrito complementa las condiciones necesarias para esta alta concentración zooplanctónica.

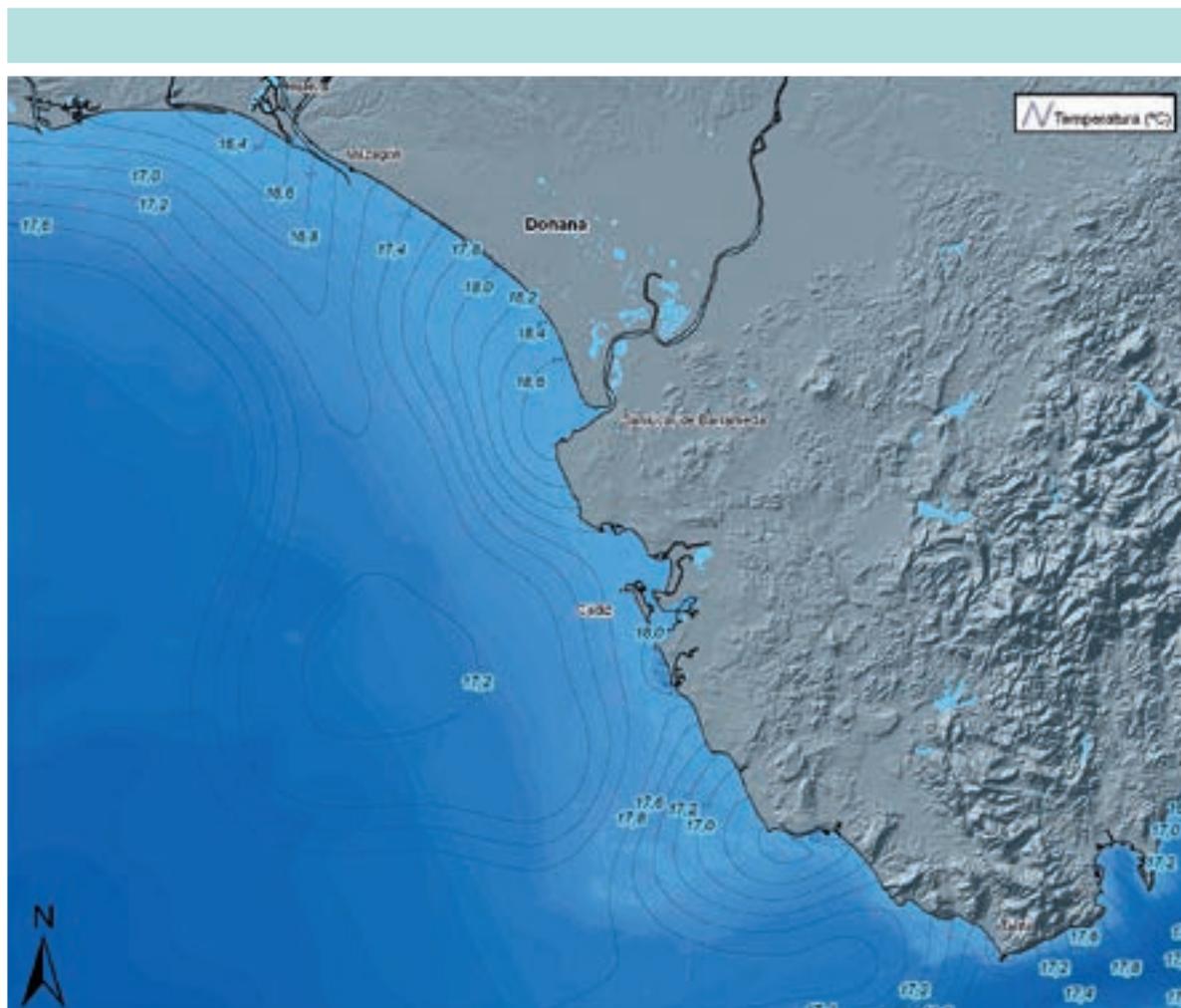
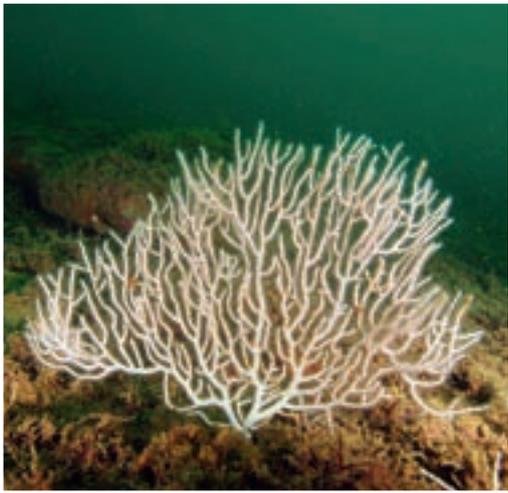


Figura 3. Distribución de temperaturas superficiales. (Fuente: REDIAM)



Gorgonia blanca (*Eunicella verrucosa*) en el Bajo del Mohío de Dentro, Cádiz. © OCEANA/ Carlos Minguell



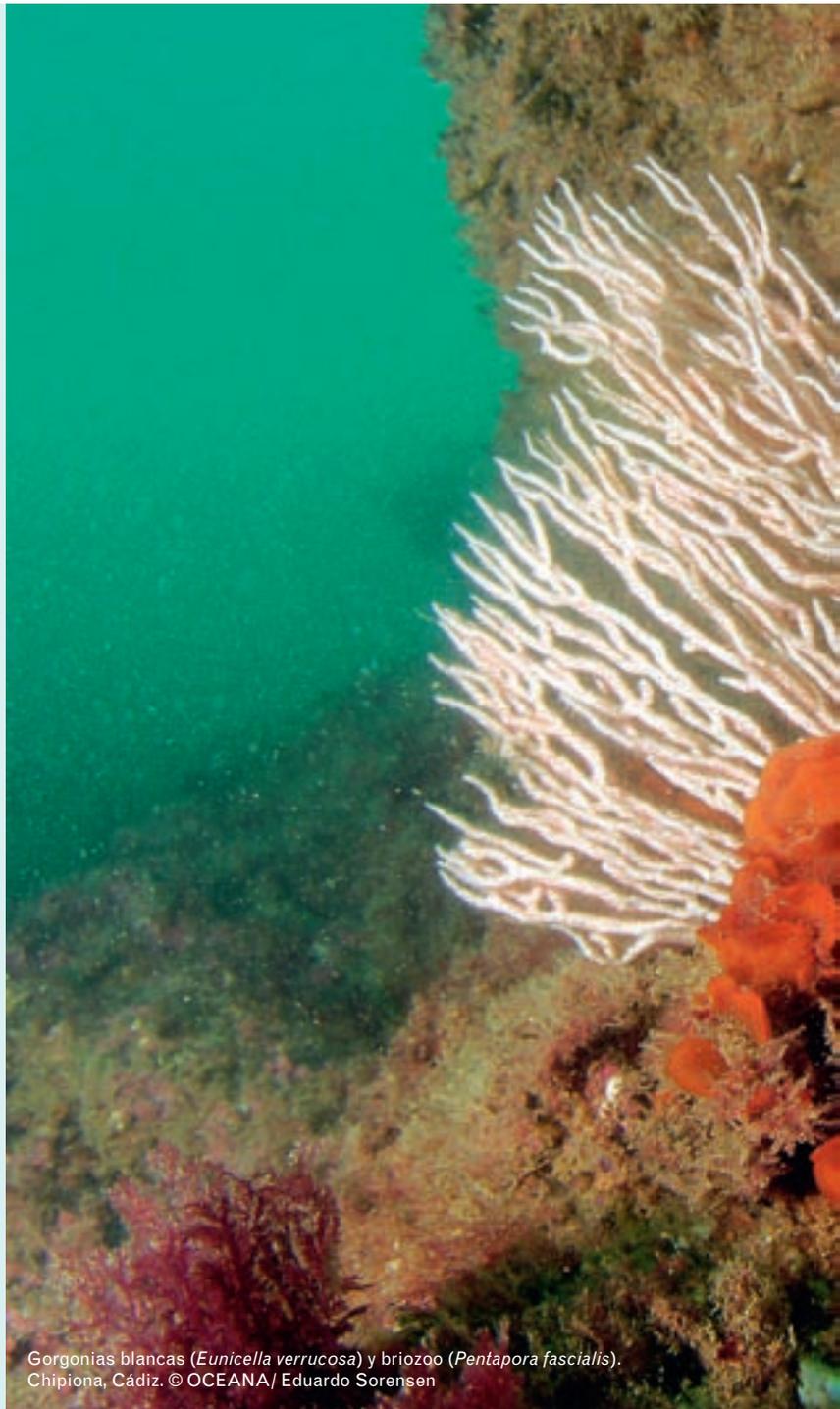
Coral colonial oscuro (*Phyllangia mouchezii*) en el Bajo del Mohío de Dentro, Cádiz. © OCEANA/ Carlos Minguell



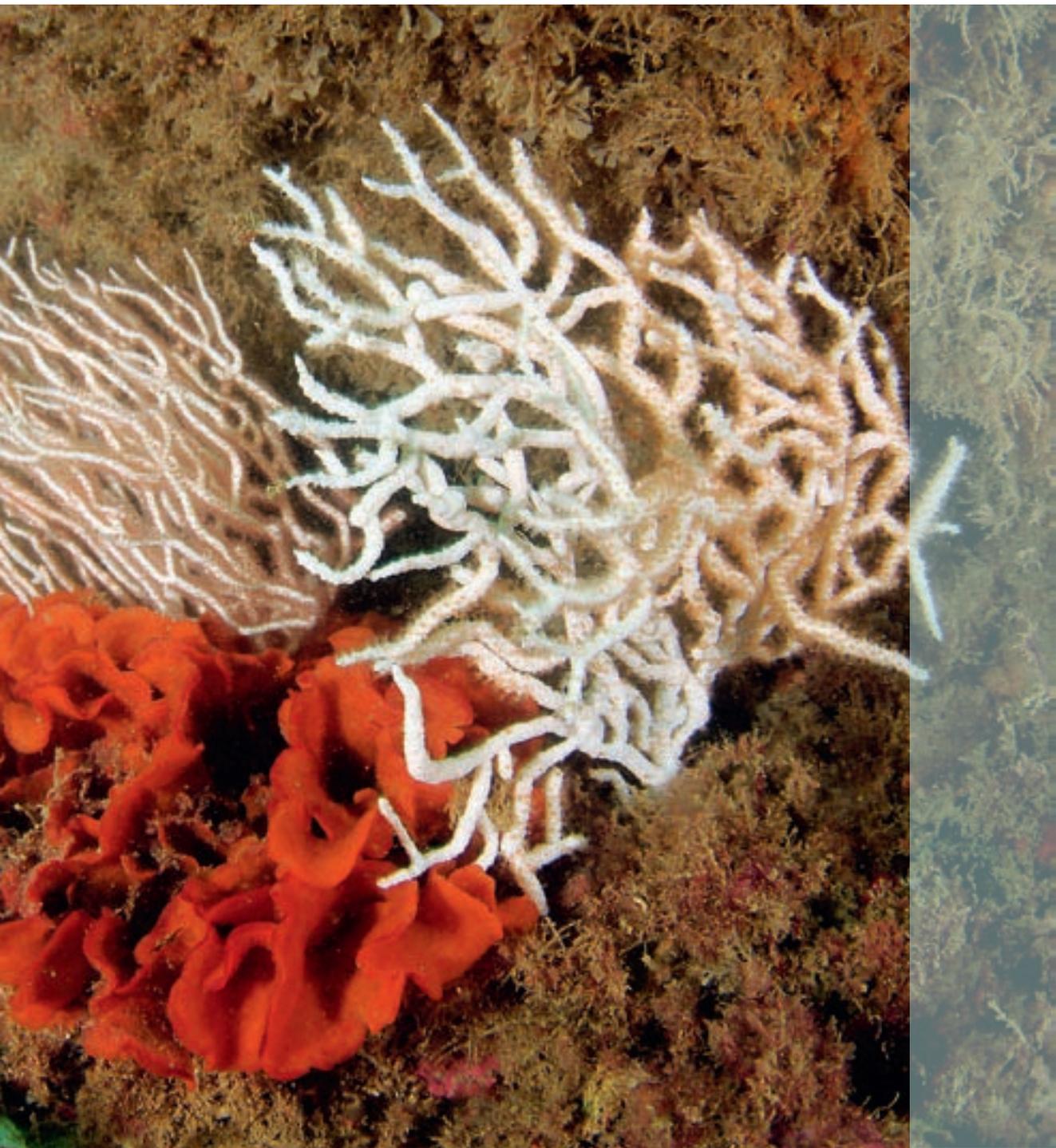
Protula tubularia en el Bajo del Mohío de Dentro, Cádiz. © OCEANA/ Carlos Minguell



Coral árbol amarillo (*Dendrophyllia cornigera*) en Chipiona, Cádiz. © OCEANA/ Carlos Minguell



Gorgonias blancas (*Eunicella verrucosa*) y briozoo (*Pentapora fascialis*).
Chipiona, Cádiz. © OCEANA/ Eduardo Sorensen



ESTUDIOS Y PROPUESTA DE OCEANA

DESCRIPCIÓN

Durante los últimos tres años, los trabajos elaborados por Oceana en el golfo de Cádiz, con algunos muestreos realizados en aguas de Doñana, han aportado nuevos datos sobre las comunidades bentónicas de esta zona⁴.

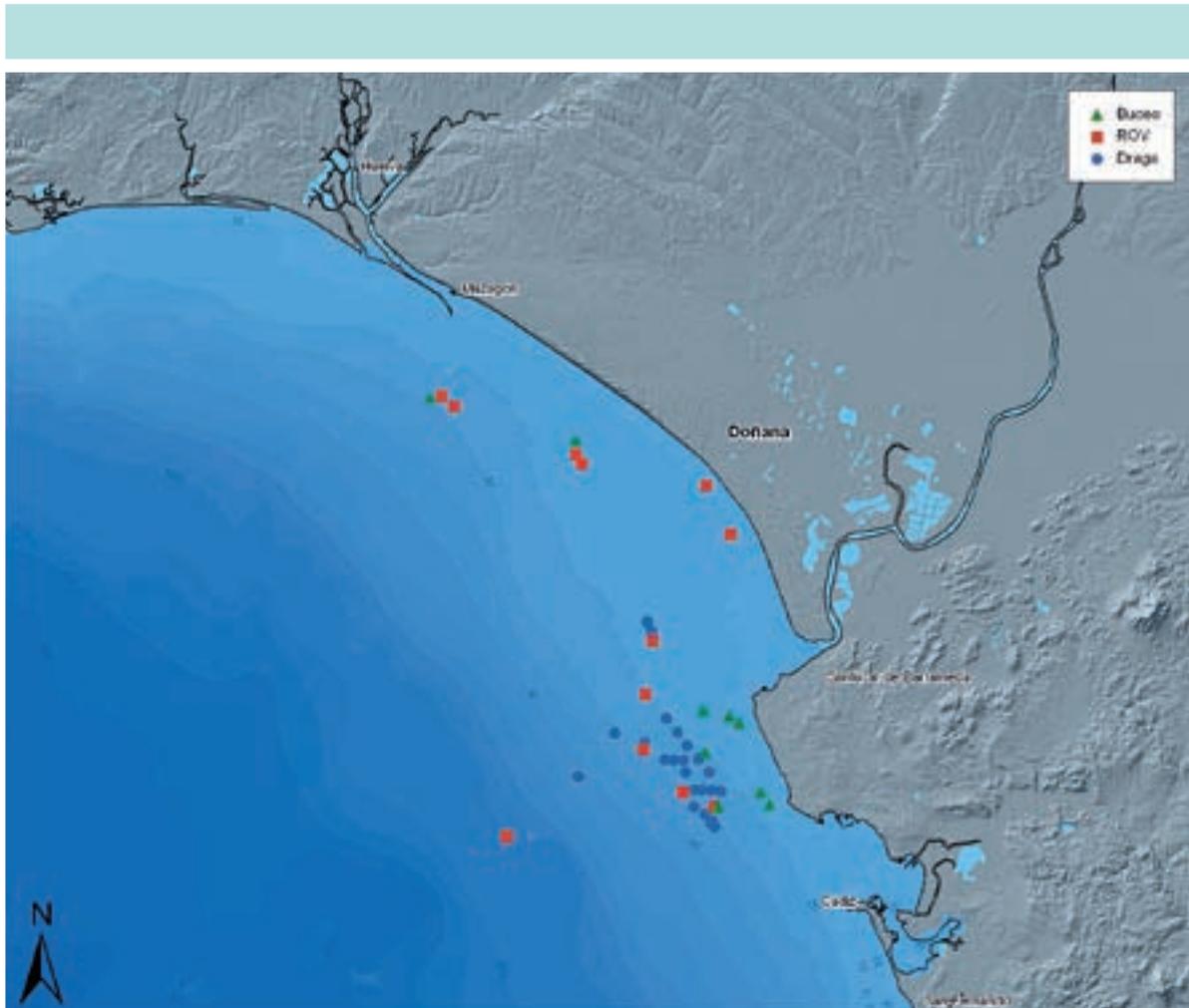


Figura 4. Zonas muestreadas por Oceana en 2007 y 2009 con ROV y buceos.
(Fuente: elaboración propia)

Gran parte de los muestreos realizados encontraron lechos blandos con una gran abundancia de materia en suspensión donde abundaban los moluscos bivalvos y gasterópodos de los géneros *Acanthocardia*, *Acirsa*, *Antalis*, *Cerastoderma*, *Cerithium*, *Chamalea*, *Chauvetia*, *Donax*, *Nassarius*, *Pecten* y *Turritella*, además de los cefalópodos *Sepia officinalis* y *Loligo* sp. Igualmente frecuentes eran los crustáceos anomuros de los géneros *Pagurus*, *Paguristes* y *Diogenes*, y se observó la presencia de peces como el sargo (*Diplodus sargus*), el merillo (*Serranus hepatus*), el corcón (*Chelon labrosus*) y diversos góbidos y pleuronectiformes. Otros organismos abundantes eran las ascidias, pero sólo pudieron identificarse *Styela plicata*, *Microcosmus* sp. y *Phallusia mamillata*.



Fondos blandos con restos de bivalvos.
© OCEANA/ Juan Carlos Calvin

Otras especies observadas fueron el poliqueto *Myxicola infundibulum*, la ofiura *Ophiura texturata*, la anémona *Calliactis parasitica* y grandes bancos de misidáceos (*Rhopalophthalmus tartessicus* y cf. *Mesopodopsis slabberi*), así como cópodos, y larvas de otros crustáceos y peces.

Los datos recopilados por Oceana demuestran que no sólo frente a Doñana sino también al sur del Guadalquivir, la franja marina más costera alberga una gran diversidad de especies, así como de comunidades vulnerables.

Si bien la mayor parte de los fondos marinos frente a Doñana está compuesta por sedimentos de mayor o menor grosor, igualmente existen diversos fondos duros, en su mayoría lajas o afloramientos rocosos de escasa altitud y dispersos, que albergan comunidades distintas. Aquí son habituales las gorgonias (*Leptogorgia sarmentosa*), los corales árbol (*Dendrophyllia ramea*), corales clavel (*Caryophyllia* sp.), manos de muerto (*Alcyonium palmatum*), falsas gorgonias (*Parerythropodium coralloides*), diversos briozoos (*Pentapora* cf. *ottomulleriana*, *Turbicellepora magnicostata*), el equiuroideo verde *Bonellia viridis* y poliquetos como *Serpula vermicularis* y *Sabella pavonina*.



Fondos duros con *Aplysina aerophoba* (izquierda) y *Dendrophyllia ramea* (derecha) en el entorno de Doñana.
© OCEANA/ Carlos Minguell y © OCEANA/ Juan Cuetos

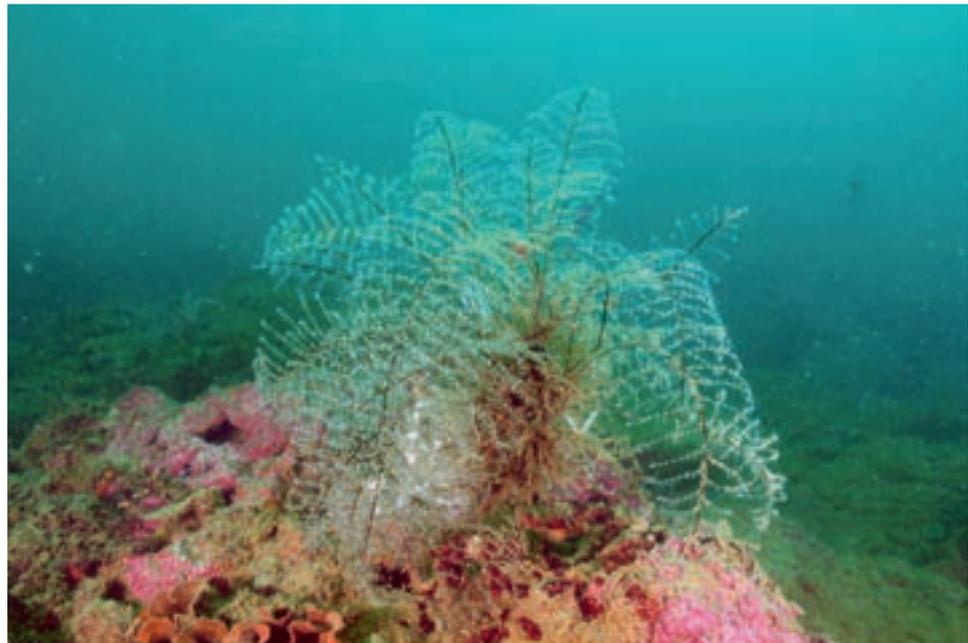
Los lechos blandos se encuentran profusamente llenos de galerías y agujeros practicados por especies como el cangrejo angular (*Goneplax rhomboides*) y el pez cinta (*Cepola rubescens*). Menos comunes, pero también frecuentes, son los ermitaños (sobre todo del género *Pagurus*) y algún cangrejo nadador (*Polybius* cf. *henslowi*), además de pequeños ofiuroides.

Apenas se observan especies sobre los sedimentos, mientras que sí hay una infau-na diversa, compuesta por anélidos, sipuncúlidos y moluscos, primordialmente.

En cuanto a la fauna íctica demersal, sólo se observa algún ejemplar de pleuro-nectiforme no identificado. Sin embargo, en la columna de agua si pueden en-contrarse algunas especie ícticas, como lampugas (*Coryphaena hippurus*), agujas (*Belone belone*), bacoretas (*Euthynnus alleteratus*), etc.

En las muestras de moluscos, predominan los restos de moluscos bivalvos y gas-terópodos, entre los que destacan *Turritella communis*, *Aporrhais pespelecani*, *Thracia* cf. *villosiuscula*, *Acanthocardia* sp., etc.

Todas las zonas rocosas que se extienden entre Chipiona y Rota, muestran ri-cos jardines de corales y gorgonias. Mientras que los primeros son más ha-bituales en las zonas más alejadas de la costa, las gorgonias ocupan gran-des espacios en las rocas más costeras. Las especies más comunes de antozoos son *Leptogorgia sarmentosa*, *Eunicella verrucosa*, cf. *E. gazella*, *Elisella paraplexauroides*, *Dendrophyllia ramea*, *D. cornigera*, *Caryophyllia* cf. *smithii*, cf. *Polycyathus muelleriae*, *Alcyonium palmatum*, *Paralcyonium spinulosum*, cf. *Corynactis viridis*, *Parazoanthus axinellae*, *Epizoanthus* cf. *arenaceus*, *Aiptasia mutabilis* y *Alicia mirabilis*.



Hydrozoos sobre fondo duro del entorno de Doñana. © OCEANA/ Carlos Minguell

Este ecosistema con abundantes extraplomos, lajas, rocas, cuevas, etc., da lugar a una rica fauna en la que pueden encontrarse importantes bancos de peces como los burros de ley (*Plectorhinchus mediterraneus*), burritos listados (*Parapristipoma octolineatum*), obladas (*Oblada melanura*), sargos (*Diplodus sargus*), raspallones (*D. annularis*), mojarras (*D. vulgaris*) y mojarras africanas (*D. bellottii*), junto con urtas (*Sparus auriga*), taberneros (*Ctenolabrus rupestris*), peces ballesta (*Balistes capriscus*), vaquitas (*Serranus scriba*), rascacios (*Scorpaena porcus*), cabrachos (*Scorpaena scrofa*), peces sapo (*Halobatrachus didactylus*), petos (*Symphodus tinca*), etc.

Otras especies presentes son las esponjas *Aplysina aerophoba*, *Crambe crambe*, *Cliona viridis*, cf. *Phorbas fictitius*, *Axinella damicornis*, *Acanthella acuta*, *Hemimycale columella*, etc.; las ascidias *Synoicum* sp., *Polysincraton lacazei*, *Diplosoma* sp., *Didemnum* sp., *Pycnoclavella taureanensis*, *Styela plicata*, cf. *Molgula* sp., cf. *Stolonica socialis*, *Polycitor* cf. *adriaticus*., etc.; los hidrozoos *Nemertesia anteninna*, *Halocordyle disticha* y cf. *Synthecium evansi*; los moluscos *Calliostoma zizyphinum*, *Hexaplex trunculus*, *Flabellina* spp., *Hypselodoris tricolor* y *Sepia officinalis*; los equinodermos *Echinaster sepositus*, *Coscinasterias tenuispina*, *Paracentotus lividus* y *Holothuria tubulosa*; los anélidos *Protula tubularia*, *Hydroides* cf. *norvegicus* y *Polydora* sp.; los briozoos *Turbicellipora magnicostata*, *Pentapora fascialis*, *Chartella* sp., cf. *Caberea ellisii* y *Myriapora truncata*; el equiuoroideo *Bonellia viridis*; y algas como *Halopteris filicina*, *Mesophyllum* sp., *Lithophyllum* cf. *stictaeforme*, *Plocamiun cartilagineum*, *Halymenia floresia*, *Peyssonnelia squamaria*, etc.



Esponja (*Hemimycale columella*) en Bajo del Mohino de Dentro, Cádiz.
© OCEANA/ Carlos Minguell

El ayuntamiento de Rota, en su Agenda 21 Local⁵, también describe otras muchas especies habituales en esta zona, muchas de ellas de interés comercial. A las ya mencionadas en este documento, habría que añadir: el albur o galupa (*Liza aurata*), el sargo picudo (*Diplodus cervinus*), la caballa (*Scomber japonicus*), el atún rojo (*Thunnus thynnus*), el pez espada (*Xiphias gladius*), el chucho (*Dasyatis pastinaca*), la tembladera (*Torpedo marmorata*), el guitarrón (*Rhinobatos cemiculus*), el rodaballo (*Psetta maxima*), la chopo (*Spondylosoma cantharus*), la salema (*Sarpa salpa*), la alacha (*Sardinella aurita*), la morena (*Muraena helena*), el congrio (*Conger conger*), el agujón (*Hyporhamphus picarte*), el pedregal (*Seriola dumerili*), la saboga (*Alosa fallax*), el tarpón (*Megalops atlanticus*), el pez luna (*Mola mola*), el pez luna alargado (*Ranzania laevis*), la chicharra (*Dactylopterus*

volitans), el pez lagarto (*Synodus saurus*), la cobia (*Rachycentron canadum*), el verrugato (*Sciaena cirrhosa*) y rayas (*Raja* spp.). Y en cuanto a invertebrados, se mencionan la medusa pulmón (*Rhizostoma pulmo*), la ortiguilla (*Anemonia sulcata*), el cangrejo ermitaño (*Clibanarius arthropus*), la cañailla (*Bolinus brandaris*), los burgaos (*Monodonta turbinata* y *Gibbula divaricata*), la almeja fina (*Ruditapes decussatus*), o el erizo común (*Paracentrotus lividus*).

Especies bajo figuras de protección

Entre las especies localizadas en la zona propuesta por Oceana para su protección, se detallan aquellas contenidas en algún convenio de protección o legislación, además, también se señalan aquellas que deben conservarse por su especial importancia ecológica o papel trófico, pero que aun no están incluidas en los austeros listados de protección, respecto a especies marinas.

Especie	Figura de Protección	
Plantas		
<i>Zostera marina</i>	Berna (Anexo I)	Barcom (Anexo II)*
Feofíceas		
<i>Cystoseira usneoides</i>	Barcom (Anexo II)*	OCEANA
Rodofíceas		
<i>Lithophyllum</i> cf. <i>stictaeforme</i>	OCEANA	
Poríferos		
<i>Aplysina aerophoba</i>	Barcom (Anexo II)*	OCEANA
Cnidarios		
<i>Anemonia sulcata</i>	Hexacoralarios	OCEANA
<i>Caryophyllia</i> cf. <i>smithii</i>	CITES (Apéndice II)	
<i>Dendrophyllia cornigera</i>	CITES (Apéndice II)	VU-Andalucía
<i>Eunicella gazella</i>	VU-Andalucía	OCEANA
<i>Leptogorgia sarmentosa</i>	OCEANA	
<i>Caryophyllia</i> sp.	CITES (Apéndice II)	
<i>Dendrophyllia ramea</i>	CITES (Apéndice II)	VU-Andalucía
<i>Eunicella verrucosa</i>	VU-Lista Roja, VU-Andalucía	
<i>Parazoanthus axinellae</i>	Hexacoralario	
cf. <i>Polycyathus muelleriae</i>	CITES (Apéndice II)	
Briozoos		
<i>Pentapora fascialis</i>	VU-Andalucía	
Crustáceos		
<i>Maja squinado</i>	Berna (Apéndice III) Barcom (Anexo III)	VU-Andalucía
Moluscos		
<i>Ostrea edulis</i>	OSPAR (Reg II)	
Equinodermos		
<i>Paracentrotus lividus</i>	Berna (Apéndice III)	Barcom (Anexo III)
Peces		
<i>Accipenser sturio</i>	DH (Anexo II y IV)	
<i>Argyrosomus regius</i>	OCEANA	
<i>Engraulis encrasicolus</i>	OCEANA, EN-Baleares*	
<i>Gadus morhua</i>	OSPAR (Reg II, III)	VU- Lista Roja
<i>Hippocampus hippocampus</i>	CITES (Apéndice II) OSPAR (Reg. II, III, IV, V)	VU- Lista Roja

Especie	Figura de Protección	
<i>Pagrus pagrus</i>	EN- Lista Roja	
<i>Raja asterias</i>	LC- Lista Roja	
<i>Syngnathus abaster</i>	CR-Baleares*	
<i>Thunnus thynnus</i>	OSPAR (Reg. V) DD- Lista Roja	Barcom (Anexo III) Unclos (Anexo I)
<i>Torpedo torpedo</i>	DD-Lista Roja, CR-Baleares*	
<i>Alosa alosa</i>	DH (Anexo II y V) OSPAR (Reg. II, III, IV)	Berna (Apéndice III) Barcom (Anexo III)*
<i>Anguilla anguilla</i>	Barcom (Anexo III)*	
<i>Euthynnus alleteratus</i>	Unclos (Anexo I)	
<i>Galeorhinus galeus</i>	Barcom (Anexo III)* VU- Lista Roja	Unclos (Anexo I)
<i>Mugil cephalus</i>	EN-Baleares*	
<i>Mustelus mustelus</i>	Barcom (Anexo III)*	LR- Lista Roja, EN-Baleares*
<i>Pteromylaeus bovinus</i>	DD- Lista Roja	
<i>Raja clavata</i>	LRnt- Lista Roja,	OSPAR (Reg II)*
<i>Rhinobatos cemiculus</i>	Barcom (Anexo III)	EN- Lista Roja
<i>Sphyrna sp.</i>	Barcom (Anexo III)* EN- Lista Roja	Unclos (Anexo I)
<i>Torpedo marmorata</i>	DD- Lista Roja	OCEANA
<i>Xiphias gladius</i>	Barcom (Anexo III) DD- Lista Roja	Unclos (Anexo I)
<i>Alosa fallax</i>	DH (Anexo II y V) OSPAR (Reg. II, III, IV)	Berna (Apéndice III) Barcom (Anexo III)
<i>Aphia minuta</i>	EN-Baleares*	
<i>Atherina boyeri</i>	DD- Lista Roja	
<i>Echiichthys vipera</i>	EN-Baleares*	
<i>Gymnura altavela</i>	Barcom (Anexo II)*	VU- Lista Roja
<i>Hippocampus guttulatus</i>	CITES (Apéndice II) OSPAR (Reg. II, III, IV, V) DD- Lista Roja	Berna (Apéndice II-Med) Barcom (Anexo II)*
<i>Rhinobatos rhinobatos</i>	Barcom (Anexo III)*	EN-Red List
<i>Squatina squatina</i>	Ospar (Reg. II, III, IV) CR- Lista Roja	Berna (Anexo III) Barcom (Anexo II)*
<i>Torpedo nobiliana</i>	DD- Lista Roja	
<i>Umbrina cirrhosa</i>	Berna (Apéndice III)	Barcom (Anexo III)*
Cetáceos		
<i>Balaenoptera acutorostrata</i>	DH (Anexo IV) CMS (Apéndice I y II) Berna (Apéndice II y III)	Unclos (Anexo I) LC-Lista Roja
<i>Balaenoptera edeni</i>	DH (Anexo IV) CMS (Apéndice I y II) Berna (Apéndice II y III)	Unclos (Anexo I) DD- Lista Roja
<i>Balaenoptera physalus</i>	DH (Anexo IV) CMS (Apéndice I y II) Berna (Apéndice II y III)	Unclos (Anexo I) EN-Lista Roja.
<i>Globicephala melas</i>	DH (Anexo IV) CMS (Apéndice I y II) Berna (Apéndice II y III)	Unclos (Anexo I) DD-Lista Roja
<i>Grampus griseus</i>	DH (Anexo IV) CMS (Apéndice I y II) Berna (Apéndice II y III)	Unclos (Anexo I) LC-Lista Roja
<i>Delphinus delphis</i>	DH (Anexo IV) CMS (Apéndice I y II) Berna (Apéndice II y III)	Unclos (Anexo I) LC-Lista Roja

Especie	Figura de Protección	
<i>Stenella coeruleoalba</i>	DH (Anexo IV) CMS (Apéndice I y II) Berna (Apéndice II y III)	Unclos (Anexo I) LC-Lista Roja
<i>Phocoena phocoena</i>	DH (Anexo II y IV) CMS (Apéndice I y II) Berna (Apéndice II y III)	Unclos (Anexo I) LC-Lista Roja
<i>Physeter macrocephalus</i>	DH (Anexo IV) CMS (Apéndice I y II) Berna (Apéndice II y III)	Unclos (Anexo I) VU-Lista Roja
<i>Mesoplodon europaeus</i>	DH (Anexo IV) CMS (Apéndice I y II) Berna (Apéndice II y III)	Unclos (Anexo I) DD-Lista Roja
<i>Tursiops truncatus</i>	DH (Anexo II y IV) CMS (Apéndice I y II) Berna (Apéndice II y III)	Unclos (Anexo I) LC-Lista Roja
<i>Kogia breviceps</i>	DH (Anexo IV) CMS (Apéndice I y II) Berna (Apéndice II y III)	Unclos (Anexo I) DD-Lista Roja
<i>Megaptera novaeangliae</i>	DH (Anexo IV) CMS (Apéndice I y II) Berna (Apéndice II y III)	Unclos (Anexo I) LC-Lista Roja
<i>Orcinus orca</i>	DH (Anexo IV) CMS (Apéndice I y II) Berna (Apéndice II y III)	Unclos (Anexo I) DD-Lista Roja
<i>Kogia simus</i>	DH (Anexo IV) CMS (Apéndice I y II) Berna (Apéndice II y III)	Unclos (Anexo I) DD-Lista Roja
<i>Mesoplodon densirostris</i>	DH (Anexo IV) CMS (Apéndice I y II) Berna (Apéndice II y III)	Unclos (Anexo I) DD-Lista Roja
Reptiles		
<i>Caretta caretta</i>	DH (Anexo II y IV) CMS (Apéndice I)	Barcom (Anexo II)* EN-Red List y Andalucía
<i>Dermochelys coriacea</i>	DH (Anexo IV) CMS (Apéndice I)	Unclos (Anexo I) CR-Red List/Andalucía
<i>Chelonia mydas</i>	DH (Anexo II y IV) CMS (Apéndice I)	Barcom (Anexo II)* EN-Red List y Andalucía
<i>Eretmochelys imbricata</i>	DH (Anexo IV)	CR-Lista roja, EN-Andalucía
<p>Directiva Hábitats (DH). Anexo II: especies para cuya protección se requieren zonas especiales de conservación/ Anexo IV: especies que requieren una protección estricta.</p> <p>Convenio de Berna (Berna). Apéndice I: listado de especies de flora estrictamente protegidas./ Apéndice II: listado de especies de fauna estrictamente protegidas/ Apéndice III: listado de especies de fauna protegidas.</p> <p>Convenio de Barcelona (Barcom). Anexo II: listado de especies en peligro o amenazadas/ Anexo III: lista de especies cuya explotación debe estar regulada. (*Este convenio es para el Mediterráneo, pero la proximidad e influencias en el golfo de Cádiz requieren su mención).</p> <p>Convenio de Especies Migratorias (CMS). Apéndice I: especies migratorias en peligro/ Apéndice II: especies migratorias en estado desfavorable que deben ser objeto de acuerdos.</p> <p>CITES. Apéndice I: listado de especies cuyo comercio internacional está prohibido/ Apéndice II: listado de especies cuyo comercio internacional está regulado.</p> <p>Lista Roja de UICN. CR-Peligro Crítico/ EN-Peligro/ VU-Vulnerable/ NT-Casi amenazado/ LC- Preocupación menor/ DD-Datos insuficientes.</p> <p>OSPAR. Indica las Regiones OSPAR donde la especie está en riesgo. El golfo de Cádiz está incluido en Región IV (*no obstante se indican Regiones adyacentes que pueden estar relacionadas).</p> <p>OCEANA. Especies consideradas de importancia, pero no siempre incluidas en convenios o listados de protección.</p> <p>United Nations Convention on the Law Of the Sea (UNCLOS). Ley del Mar. Anexo I: Especies altamente migratorias.</p>		

Clasificación de hábitats y figuras de protección

Las tablas a continuación recogen los hábitats observados en la zona propuesta por Oceana y catalogados bajo el convenio OSPAR, la Directiva de Hábitats o la Red de Parques Nacionales. Cada uno de estos convenios establece medidas o recomendaciones para su conservación.

La Figura 5 muestra una división sobre la que se localizan los hábitats protegidos presentes, su representatividad se evalúa en los siguientes cuadros.

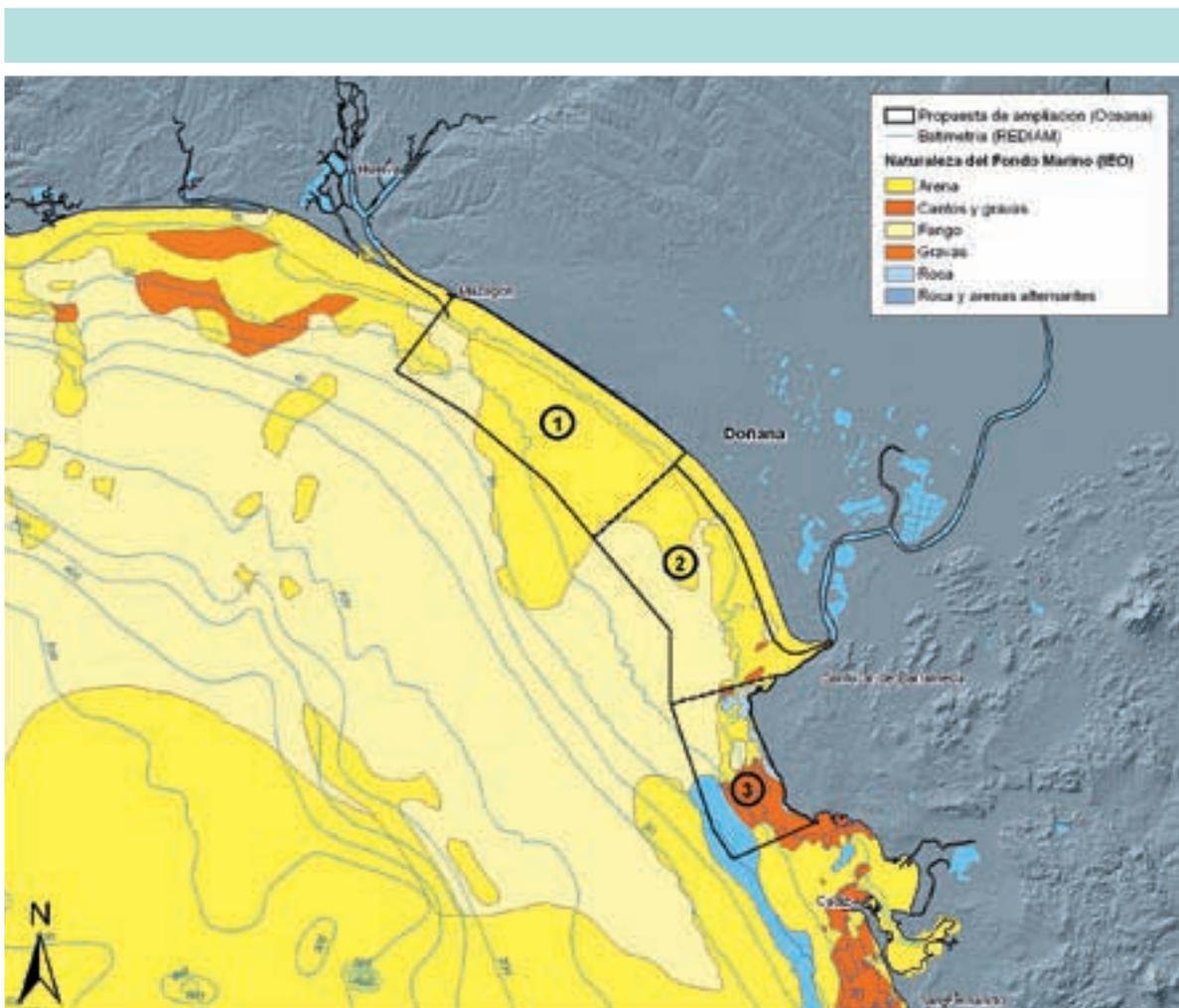


Figura 5. Área propuesta sobre tipo de fondos. División en zonas (1, 2, 3) aleatorias para la caracterización de hábitats. (Fuente: IEO, REDIAM y elaboración propia)

· Convención OSPAR

Establece bajo su Anexo V⁶, sobre Protección y Conservación de los Ecosistemas y la Diversidad Biológica de las áreas marinas, un listado sobre aquellos hábitats en peligro localizados dentro de las regiones OSPAR para los que se deben tomar medidas para su protección y conservación. El golfo de Cádiz se incluye dentro de la Región IV y a continuación se indican los hábitats catalogados en este convenio y presentes en la zona propuesta por Oceana para su protección.

OSPAR		
Hábitats	Zona Propuesta Oceana	Presencia en golfo de Cádiz
Campos de Coral	Zona 1 en lajas dispersas y Zona 3 ampliamente distribuidas	Alta. Presencia de corales blanco de profundidad en zona de chimeneas
Prados de <i>Cymodocea</i> spp.	No confirmada	Confirmado en Marismas del Río Piedra y Flecha del Rompido, P. N. del Estrecho ⁷
Marismas intermareales	Zona 2 en desembocadura Guadalquivir	Numerosas localizaciones: Bahía de Cádiz, desembocadura Guadiana, etc.
Arrecifes de <i>Lophelia pertusa</i>	No presente	Zonas de profundidad
Fondos de <i>Ostrea edulis</i>	Zona 3	Bahía de Cádiz y costas de Tarifa
Plumas de mar y comunidades de megafauna excavadora	Zona 1, 2 y 3	Ampliamente distribuida
Prados de <i>Zostera</i> spp.	Zona 1 y 2 próximo a costa	Confirmado en Bahía de Cádiz y P.N. del Estrecho



Nudibranquio (*Flabellina affinis*).
Bajo del Mohío de Dentro, Cádiz.
© OCEANA/ Carlos Minguell

- Directiva Hábitats

La Directiva Hábitats⁸ es una legislación del Consejo Europeo que obliga a crear áreas marinas protegidas sobre aquellos hábitats recogidos en su Anexo I, con el objetivo de garantizar su buen estado ecológico.

Por otra parte, la Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad⁹, siguiendo las directrices de la Directivas de Hábitats y de Aves de la UE, y aplicándolas a las particularidades españolas, recoge en la legislación nacional los hábitats y especies mencionados en estas directivas y crea el Catálogo Español de Hábitats en Peligro de Desaparición, donde se enumeran aquellos que por su reducida distribución, pérdida o deterioro importante, requiere de estrategias y planes para su protección y recuperación.

Directiva Hábitats (92/43/EEC)			
Código	Hábitat marino	Zona Propuesta Oceana	Representatividad
1110	Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda	Zona 1 Zona 2 Zona 3	Alta Alta Presente
1130	Estuarios	Zona 2, desembocadura Guadalquivir	Alta
1140	Llanos fangoso o arenosos que no están cubiertos de agua durante la marea baja	Zona 1 norte Zona 3	Presente Significativa
1150	Lagunas costeras	Zona interna del Parque	Alta
1160	Grandes calas y bahías poco profundas	Toda la zona	Alta
1170	Arrecifes	Zona 1 norte Zona 3	Presente Alta

- Red de Parques Nacionales

Por otra parte, la Ley de la Red de Parques Nacionales¹⁰ también enumera diversos hábitats que por su importancia deben tenerse en cuenta a la hora de declarar espacios protegidos para incrementar la representatividad ecológica de la mencionada red. Esta lista es especialmente oportuna para este caso, ya que Doñana es un Parque Nacional y su expansión marina podría contribuir notablemente a incrementar la variedad de hábitats y especies presentes en estas figuras de protección.

Sistemas naturales marinos españoles a representar en la red de Parques Nacionales		
Tipo de hábitat	Zona Propuesta Oceana	Representatividad
Fondos detríticos y sedimentarios	Zona 1 Zona 2 Zona 3	Alta Alta Presente
Praderas de fanerógamas marinas	Zona 1 Zona 2	Presente Presente
Áreas pelágicas de paso, reproducción o presencia habitual de cetáceos o grandes peces migradores	Zona 1 Zona 2 Zona 3	Presente Presente Presente
Comunidades singulares de grandes filtradores: Esponjas, ascidias y briozoos	Zona 1 Zona 2 Zona 3	Presente Presente Alta
Comunidades de sustrato duro con poblamientos algares fotófilos o esciáfilos	Zona 1 norte Zona 3	Presente Alta
Bajos rocosos	Zona 3	Alta

· Clasificación de hábitats europeos EUNIS¹¹

EUNIS es un sistema europeo para la catalogación de hábitats, de este modo, unifica la nomenclatura y permite su uso a nivel internacional. Oceana ha catalogado todos los hábitats observados en el entorno de Doñana bajo este criterio.

Código	Hábitat Marino
A1	Litoral rocoso y otro sustrato duro
A1.112	Chthamalus spp. en roca eulitoral superior expuesta
A1.41	Comunidades de pozas intermareales litorales
A1.471	Roca sólida hidrolitoral: niveles bajos con poca o ninguna vegetación macrofita
A1.473	Roca sólida hidrolitoral: arrecifes
A2	Sedimento litoral
A2.2221	Oligoquetos en arena móvil litoral en plena salinidad
A2.2222	Oligoquetos en arena móvil litoral en salinidad variable
A2.231	Poliquetos en arena litoral fina
A2.24	Arena fangosa costera dominada por poliquetos/bivalvos
A2.242	Cerastoderma edule y poliquetos en arena fangosa litoral
A2.31	Costas fangosas de estuario medio dominadas por poliquetos/bivalvos
A2.32	Costas fangosas de estuario superior dominadas por poliquetos/bivalvos
A2.33	Costa fangosa marina
A2.421	Cirratúlidos y <i>Cerastoderma edule</i> en sedimentos mixtos litorales
A2.5	Marismas costeras y cañaverales salinos
A2.83	Sustrato rocoso hidrolitoral
A2.84	Sustrato arenoso hidrolitoral
A2.86	Sustrato fangoso hidrolitoral
A2.87	Sustrato de sedimento mixto hidrolitoral
A3	Roca infralitoral y otros sustratos duros
A3.1	Roca infralitoral atlántica y mediterránea de fuerte energía
A3.2	Roca infralitoral atlántica y mediterránea de energía moderada
A3.3	Roca infralitoral atlántica y mediterránea de baja energía
A4	Roca circalitoral y otros sustratos duros
A4.1	Roca circalitoral atlántica y mediterránea de fuerte energía
A4.2	Roca circalitoral atlántica y mediterránea de energía moderada
A4.3	Roca circalitoral atlántica y mediterránea de baja energía
A5	Sedimento sublitoral
A5.22	Arena sublitoral en salinidad variable (estuarios)
A5.231	Arena móvil limpia infralitoral con fauna dispersa
A5.234	Semipermanentes anfípodos y poliquetos tubícolas en arena sublitoral
A5.24	Arena fangosa infralitoral
A5.241	<i>Echinocardium cordatum</i> y <i>Ensis</i> spp. en costas bajas y arena fina ligeramente fangosa en sublitoral somero
A5.245	<i>Turritella</i> en arenas fangosas

Código	Hábitat Marino
A5.25	Arena fina circalitoral
A5.26	Arena fangosa circalitoral
A5.32	Fango sublitoral en salinidad variable (estuarios)
A5.326	Oligoquetos en sedimento fangoso infralitoral de salinidad variable o reducida
A5.33	Fango arenoso infralitoral
A5.34	Fango fino infralitoral
A5.35	Fango arenoso circalitoral
A5.36	Fango fino circalitoral
A5.42	Sedimentos mixtos sublitorales en salinidad variable (estuarios)
A5.43	Sedimentos mixtos infralitorales
A5.44	Sedimentos mixtos circalitorales
A5.6	Arrecifes biogénicos sublitorales
A7	Pelágicos, columna de agua
A7.11	Capa temporal de neuston
A7.3	Columna de agua completamente mezclada con salinidad total
A7.4	Columna de agua parcialmente mezclada con salinidad reducida y media o larga residencia
A7.6	Columna de agua estratificada con salinidad reducida
A7.9	Columna de agua verticalmente estratificada en salinidad total
A7.A2	Frentes temporales en la columna de agua en salinidad total

Aparte de los hábitats enumerados anteriormente, también deberían mencionarse algunos no recogidos todavía en las clasificaciones nacionales e internacionales, pero que son característicos de esta zona y suponen una gran riqueza biológica para el área propuesta para su protección. Entre ellos destacan:

- Los fondos fangosos y arenosos, tanto infralitoral como circalitorales con abundancia de moluscos y poliquetos
- Los fondos arenoso-fangosos con fauna excavadora
- Los lechos de *Crassostrea angulata* en fondos de sedimentos mixtos o arenoso-fangosos
- Los arrecifes biogénicos con presencia de corales y otros antozoos en roca infralitoral y circalitoral -así como otras comunidades faunísticas sobre roca infralitoral y circalitoral (p.e. briozoos y tunicados)-
- Las comunidades de esponjas en roca infralitoral y circalitoral
- Las comunidades infralitorales de algas fucales de los géneros *Cystoseira* y *Sargassum*
- Las algas coralináceas de roca infralitoral, etc.

AMPLIACIÓN DEL ÁREA MARINA PROTEGIDA EN DOÑANA

El Parque Nacional de Doñana cuenta en la actualidad con un área protegida marina de menos de 4.000 hectáreas, frente a las más de 100.000 hectáreas terrestres entre Parque Nacional y Natural.



Gorgonia sarmiento
(*Leptogorgia sarmentosa*) y
merillo (*Serranus hepatus*)
© OCEANA/ Eduardo Sorensen

Dado que la plataforma continental en esta zona es muy extensa y que no se alcanzan más de 50 metros de profundidad hasta que se ha distanciado, por lo menos, unos 10 millas de la costa, el ecosistema marino de Doñana se extiende por una zona mucho más extensa que la que engloba actualmente el área protegida.

La expansión de la zona protegida debe, asimismo, observar ambos lados de la desembocadura del Guadalquivir y varias millas frente a Doñana dada la alta producción de fitoplancton y ser una zona de reproducción de boquerón¹². Otros estudios¹³ también han demostrado la alta biomasa de algunas familias de peces, como los espáridos, soleidos y haemúlidos, así como de algunas especies en concreto, como *Diplodus bellottii*, *Merluccius merluccius* y *Arnoglossus laterna*, además del crustáceo estomatópodo *Squilla mantis*.

El área propuesta por Oceana para su inclusión dentro de la zona protegida de Doñana cubre unas 80.000 hectáreas (frente a las menos de 4.000 ahora existentes), comprendidas entre las localidades de Mazagón y Huelva (al oeste) y Rota y Cádiz (al este), extendiéndose unos 8 kilómetros hacia mar abierto.

Destaca la presencia de especies en grave peligro de extinción, como los peces guitarra (*Rhinobatos rhinobatos* y *R. cemiculus*), que hasta hace poco eran habituales en las capturas pesqueras -algunos de ellos utilizados posteriormente en estudios científicos¹⁴, aunque los pescadores indican que tanto éstas como otras especies de elasmobranquios amenazados (i.e. angelote -*Squatina squatina*-) son muy raras o inexistentes hoy en día.

NECESIDAD DE UNA GESTIÓN SOSTENIBLE Y CONTROL EFICIENTE DE LA ACTIVIDAD PESQUERA

La pesca en el área considerada constituye uno de los principales motores de desarrollo de la zona, al tiempo que su principal amenaza. La ausencia de una gestión y un control adecuados de la actividad pesquera no sólo está causando un grave daño a ecosistemas marinos de gran valor ecológico, sino que además está comprometiendo la viabilidad económica del sector a medio plazo.

Un claro ejemplo de cuál es la situación actual en el golfo de Cádiz ha sido la reciente condena de España en el Tribunal de Justicia Europeo, por la falta de control y cumplimiento en lo que respecta a las tallas mínimas legales¹⁵.

Por ello, de nada sirve la ampliación de espacios marinos protegidos o la identificación de nuevos lugares de relevancia ecológica sin la puesta en marcha de una protección y gestión activas, y sin los medios necesarios para articular mecanismos de control eficientes.



Red de arrastre con gorgonias © OCEANA/ Jesús Renedo

Existe una necesidad de preservar la variabilidad y riqueza cultural que alberga el sector pesquero en el golfo de Cádiz, pero años de descontrol y sobreexplotación hacen que esto ya no sea posible sin una gestión y control estricto y apropiado de la flota pesquera, una valorización del producto pesquero local y la sinergia con una red de áreas marinas protegidas en el entorno.

Entre las principales infracciones detectadas por Oceana y que deben ser consideradas prioritarias para su eliminación en el área detallada en este documento se encuentran las siguientes:

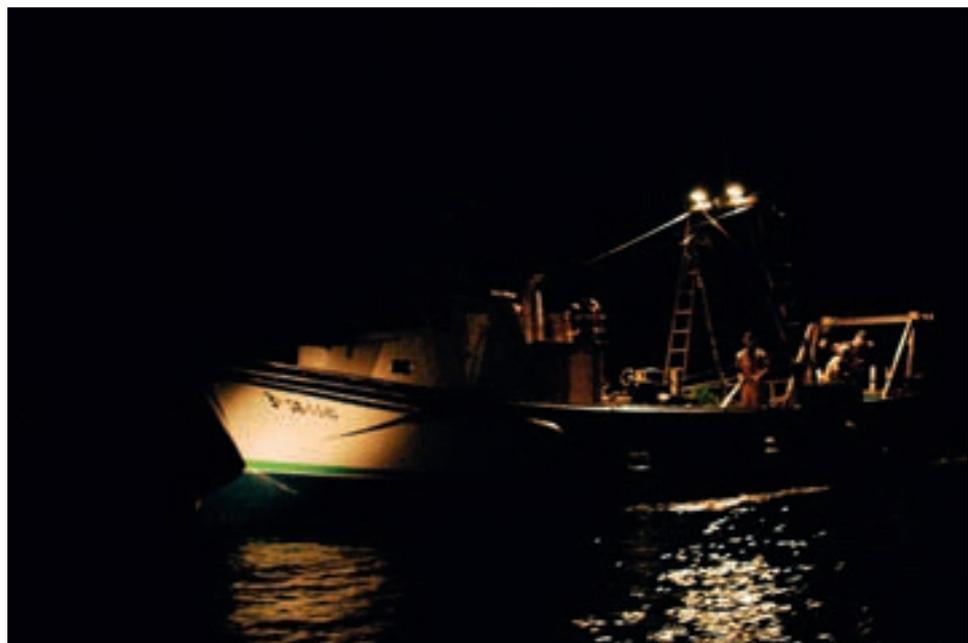
A) Infracciones comunes en la pesca marítima profesional

- Uso de artes o dispositivos prohibidos
- Pesca en zonas prohibidas de la Reserva de Pesca de la Desembocadura del Guadalquivir
- Violación de las medidas técnicas dispuestas para artes menores
- Pesca de arrastre de fondo dentro de las 6 millas
- Violación de los periodos de veda
- Pesca por embarcaciones no registradas y/o desembarco en lugares no autorizados y/o no declaración de las capturas y/o comercialización ilegal de los productos de la pesca
- Ausencia de respeto de las tallas mínimas reglamentarias

B) Infracciones comunes en la pesca marítima de recreo

- Pesca de especies no autorizadas (p. ej. pulpo, caballa)
- Empleo de aparejos no autorizado (poteras, espinel)
- Rebasamiento del máximo de capturas estipulado por licencia/día
- Pesca sin licencia
- Comercialización de las capturas

Arrastrero de Sanlúcar pescando dentro del área marina del Parque Nacional de Doñana, en apenas 5 metros de profundidad.
© OCEANA/ Juan Cuetos



En resumen, la ampliación del área protegida de Doñana debe poner en marcha un plan de gestión que elimine todas las amenazas antrópicas hacia la biodiversidad de la zona (incluyendo las infracciones pesqueras, la contaminación y el deterioro del litoral y los fondos marinos) y permita el mantenimiento de actividades compatibles con los valores ecológicos de la zona.

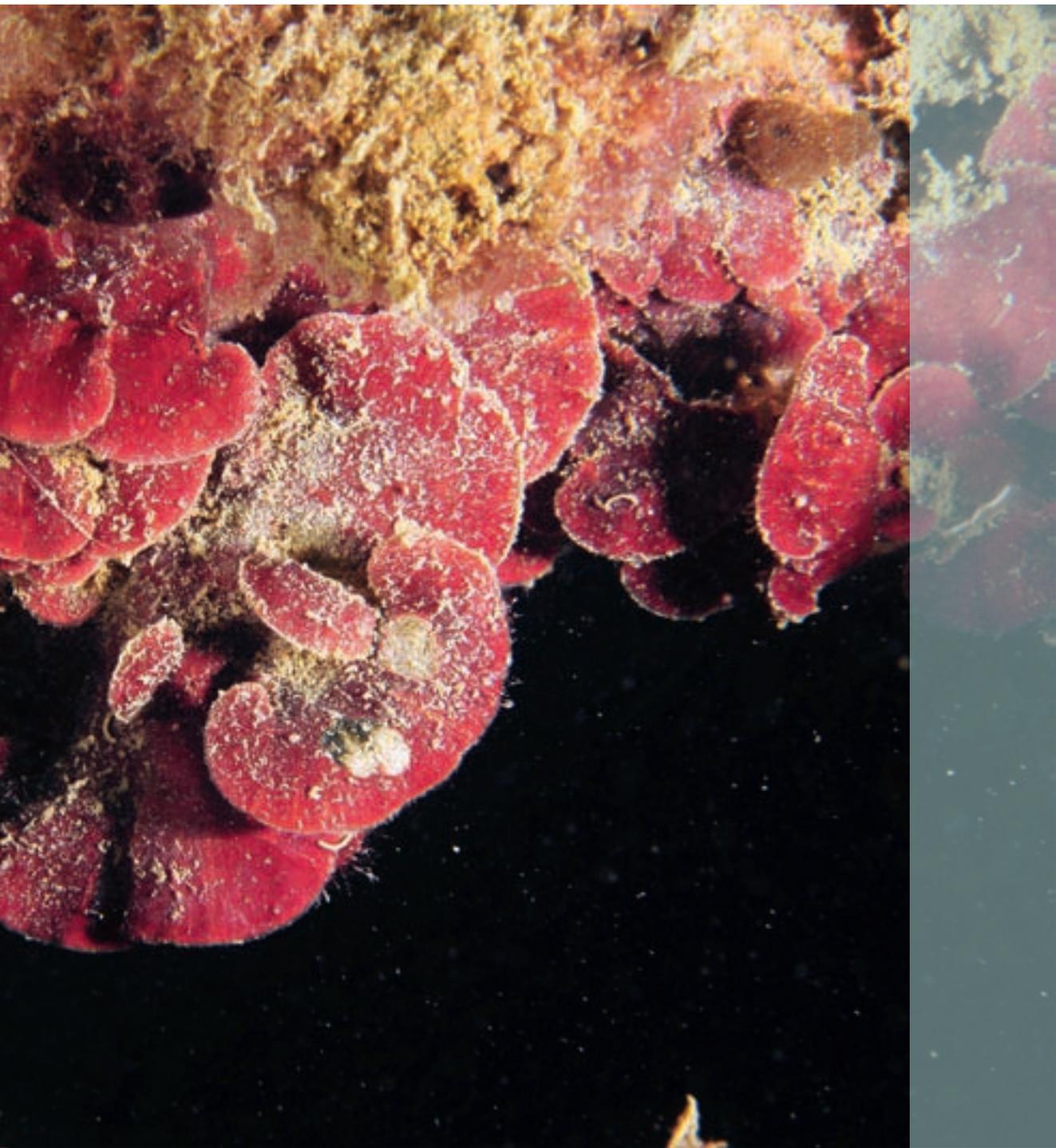
ACTIVIDADES HUMANAS: AMENAZAS Y AFECCIONES AL ECOSISTEMA

Todas las actividades humanas provocan un impacto sobre los ecosistemas marinos. El entorno del golfo de Cádiz se ve sometido a los impactos de muchas de ellas, incluyendo los dragados en la desembocadura del Guadalquivir, la instalación de monoboyas para la descarga y transporte de hidrocarburos en Huelva, el denso tráfico marítimo ya sea como destino a los puertos de la zona o hacia/desde el Mediterráneo, la extracción y producción de recursos pesqueros, a través de la pesca, el marisqueo y la acuicultura, la contaminación química procedente de polos industriales o centros urbanos -ya sea en la costa o en los ríos que vierten a la zona-, la producción de energía en el mar, la afluencia de turismo, la ocupación y urbanización de la línea costera, las construcciones litorales, como puertos o espigones, la regeneración de playas, o los distintos impactos del cambio climático, entre otros.

Todos los potenciales impactos de estas actividades deben ser tenidos en cuenta y reducidos o eliminados cuando sea posible. Mientras que en algunos casos estas amenazas pueden y deben ser eliminados (pesca ilegal, destrucción del bentos marino, sobreexplotación pesquera, contaminación química, etc.), en otros (extracción ordenada de recursos marinos, generación de energía, transporte marítimo, etc.), dada su importancia y necesidad para la sociedad deben tratarse con exquisito cuidado para hacer lo más compatible posible su existencia con la de áreas protegidas y seguir todos los pasos que aseguren el cumplimiento de la legislación sobre conservación del medio ambiente.



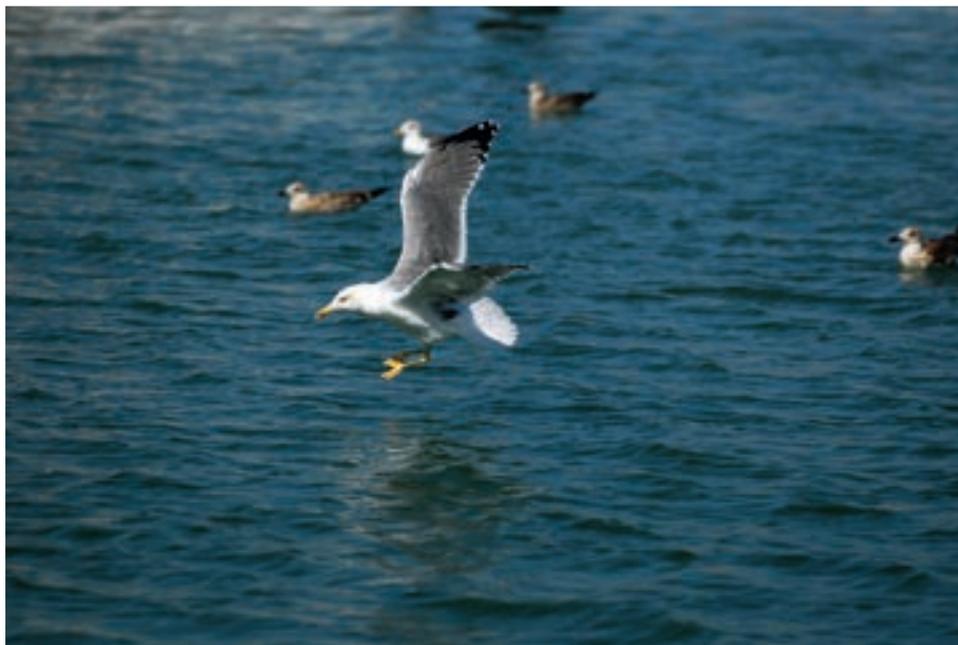
Algas rojas (*Peyssonellia* sp.), Bajo del Mohío de Dentro.
© OCEANA/ Carlos Minguel



DESCRIPCIÓN DE LOS ECOSISTEMAS MARINOS

ECOSISTEMA COSTERO

El litoral del golfo de Cádiz se caracteriza por ser una costa baja arenosa en la que es frecuente una alta sedimentación y la creación de sistemas dunares de gran envergadura. Aun así, existen claras diferencias entre sus zonas occidental y oriental. Mientras que la costa onubense se encuentra mayoritariamente cubierta por sedimentos blandos, el litoral gaditano también presenta algunas áreas rocosas y pozas intermareales.



Gaviota patiamarilla (*Larus cachinnans*).
© OCEANA/ Eduardo Sorensen

También dentro de estas áreas pueden diferenciarse distintos tipos de ambientes, dependiendo de los procesos de erosión y sedimentación, así como del tipo de sistema dunar. De esta manera, la zona de mayor erosión marina en la costa onubense se encuentra localizada en el Parque Natural de Doñana, entre el este de Mazagón y Matalascañas, mientras que en el resto se produce una sedimentación de alta a muy alta¹⁶.

Existen diversos estudios sobre la flora de estos sistemas dunares, con la presencia de especies como *Ammophila arenaria*, *Malcomia littorea*, *Cakile maritima*, *Pancreatium maritimum*, *Eryngium maritimum*, *Salsola kali*, *Euphorbia paralias*, etc., así como sobre su importante avifauna¹⁷. Dada la abundante información sobre el ecosistema terrestre y de la zona litoral emergida, incluyendo dunas, lagunas costeras, marismas, etc., no nos alargaremos sobre las biocenosis en esta franja litoral.

ECOSISTEMA MARINO INFRALITORAL Y CIRCALITORAL

Los estudios publicados sobre los ecosistemas sumergidos del parque son muy escasos. Se conoce la presencia de algunas fanerógamas de aguas salobres y marinas, como *Ruppia maritima*, *Zostera* spp. y *Cymodocea nodosa*¹⁸. En general, las publicaciones sobre las comunidades bentónicas del golfo de Cádiz son pocas y, en el caso de Doñana, casi inexistentes.

Por comunicaciones personales y la denominada bibliografía gris, sabemos de la presencia de algunas especies marinas de moluscos gasterópodos y bivalvos, incluyendo algunos que pueden originar formas arrecifales o comunidades numerosas como es el caso del ostión (*Crassostrea angulata*) o de las bellotas de mar (*Chthamalus stellatus*), así como algunas comunidades algales con presencia de algas pardas fucales y rojas gelidiales.

Los escasos estudios sobre la flora marina del área se ciñen sobre todo a zonas del exterior del parque. Entre ellos se puede destacar la recopilación de los años noventa sobre flora bentónica del litoral onubense¹⁹. Aunque los muestreos se hicieron fuera del área protegida, llegando hasta Matalascañas como zona más oriental, su diversidad puede darnos una visión general de las especies existentes que, en aquel momento, permitieron identificar 91 taxones. Entre ellos, casi la mitad son rodofíceas, incluyendo *Gelidium pusillum*, *G. latifolium*, *Halymenia floresia*, *Chondracanthus acicularis*, *Gracilaria verrucosa*, *Polysiphonia lanosa*, *Stylonema cornu-cervi*, *Anthithamnion tenuissimum*, *Bangia atropurpurea*, *Aglaothamnion tenuissimum*, etc. Entre las feofíceas quisiéramos destacar la presencia de algunas especies que forman importantes comunidades, como *Cystoseira usneoides*, *Fucus vesiculosus*, *Sargassum vulgare* o *Dictyopteris polypodioides*.

De este casi centenar de especies de algas catalogadas en la zona de Huelva, sólo una decena fueron encontradas entre Mazagón y la desembocadura del Guadalquivir, coincidiendo con el frente de las áreas protegidas de Doñana: *Gelidium latifolium*, *Polyides rotundus*, *Polysiphonia scopulorum*, *Ceramium rubrum*, *Erythrotrichia carnea*, *Cystoseira usneoides*, *Sargassum vulgare*, *Dictyota dichotoma*, *Blidingia mariginata* y *B. minima*.

En cuando a la fauna, su conocimiento también es escaso. Algunas de sus especies son conocidas por ser motivo de explotación²⁰, en especial la coquina (*Donax trunculus*), pero también otros moluscos bivalvos, como la chirla (*Chamelea gallina*), la almeja chocha (*Venerupis rhomboides*), la coquina de fango (*Scrobicularia plana*), el berberecho (*Cerastoderma edule*), el longueirón (*Solen marginatus*) o las navajas (*Ensis* spp.).



Muestras de moluscos recogidas en las campañas de Oceana. © OCEANA/ Eduardo Sorensen

Lo mismo puede decirse para algunos peces, sobre los que los estudios de su distribución en el golfo de Cádiz y su interés comercial han aportado datos de su presencia en las costas de Doñana. Éste, entre otros, es el caso de la acedía (*Dicologlossa cuneata*)²¹ demostrándose que estas aguas son una importante zona de reproducción y alevinaje para la especie. Sí es cierto que también existen algunos trabajos ictiológicos en la zona²², pero suelen centrarse en especies de aguas dulces y salobres más que marinas. Tampoco podemos olvidar los trabajos del Instituto Español de Oceanografía, aunque éstos se dedican al golfo de Cádiz en general -como veremos más adelante- y no específicamente a Doñana.

Por otra parte, la rotura de la presa de contención de la balsa de decantación de residuos mineros de Aznalcóllar en 1998 originó una serie de estudios²³ sobre los niveles de contaminación en especies marinas de la desembocadura del Guadalquivir y áreas adyacentes que nos permiten obtener información sobre algunas especies de la zona de Doñana. Así, por ejemplo, tenemos crustáceos como el barrilete (*Uca tangeri*), el langostino (*Melicertus kerathurus*), el camarón (*Palaemon longirostris*), la galera (*Squilla mantis*), la cajeta (*Calappa granulata*) y la cigala (*Nephrops norvegicus*); moluscos como el ostión (*Crassostrea angulata*), la coquina de fango (*Scrobicularia plana*), los calamares (*Loligo vulgaris* y *Alloteuthis* sp.), la sepia (*Sepia officinalis*), el pulpo común (*Octopus vulgaris*) y el pulpo almizclado (*Eledone moschata*); y peces como la lisa (*Liza ramada*), la galia (*L. saliens*), el pardete (*Mugil cephalus*), el corcón (*Chelon labrosus*), la anguila (*Anguilla anguilla*), el boquerón (*Engraulis encrassicolus*), la sardina (*Sardina pilchardus*), la corvina (*Argyrosomus regius*), la merluza (*Merluccius merluccius*), la mojarra africana (*Diplodus belloti*), el sargo (*Diplodus sargus*), la mojarra (*Diplodus vulgaris*), el jurel (*Trachurus trachurus*), el rape blanco (*Lophius budegassa*), el pez sapo (*Halobatrachus didactylus*), el chanquete (*Aphia minuta*), el baboso (*Gobius niger*), el sapito (*G. paganellus*), los toritos (*Pomatoschistus microps* y *P. minutus*), la cabruza (*Lipophrys trigloides*), el pejerrey (*Atherina boyeri*), el salmonete (*Mullus surmuletus*), la aguja (*Belone belone*), el chafarrocas (*Opeatogenys gracilis*), el roncador (*Pomadasis incisus*), el baila (*Dicentrarchus punctatus*), la chova o anjova (*Pomatomus saltatrix*), el merillo o garopa (*Serratus hepatus*), la dorada (*Sparus aurata*), el fúndulo (*Fundulus heteroclitus*), el pámpano (*Stromateus fiatola*), la planchita (*Symphodus roissali*), el alfiler (*Nerophis ophidion*), la aguja (*Syngnatus acus*), el caballito de mar (*Hippocampus hippocampus*), la palometa chica (*Trachynotus ovatus*), el verrugato (*Umbrina cirrhosa*), la lenguadilla (*Solea senegalensis*), el lenguado (*S. vulgaris*), el lenguado portugués (*Synaptura lusitanica*) y la ya mencionada acedía.

Al incremento del conocimiento de la zona, también se han sumado algunos estudios sobre la abundancia de crustáceos y anélidos²⁴, en especial en la desembocadura del río Guadalquivir. Entre ellos abundan los poliquetos *Nereis diversicolor* y *Streblospio shrubsolii*, el anfípodo *Corophium orientale*, y los misidáceos *Rhopalophthalmus tartessicus*, *Neomysis integer* y *Mesopodopsis slabberi*.

La importancia de la desembocadura y estuario del río Guadalquivir como zona de reproducción, alevinaje y cría para distintas especies²⁵ llevó a que en 2004 se creara una reserva de pesca²⁶.

También se han estudiado muchos de los copépodos de las lagunas costeras²⁷, encontrándose especies con capacidad para vivir tanto en agua dulce como salina, por lo que son habituales en lagos salobres o estuarios. Así, por ejemplo *Arctodiaptomus salinus*, *A. wierzejskii*, *Oithona nana*, etc.

Por otra parte, el varamiento de quelonios y cetáceos en las costas de Doñana²⁸ también nos indica la presencia de estos animales en la zona. Entre ellos se encuentran el delfín mular (*Tursiops truncatus*), el delfín listado (*Stenella coeruleoalba*), el delfín común (*Delphinus delphis*), la marsopa (*Phocoena phocoena*), el calderón común (*Globicephala melas*), el calderón gris (*Grampus griseus*), el rorcual común (*Balaenoptera physalus*), el rorcual aliblanco (*B. acutorostrata*) y la yubarta (*Megaptera novaeangliae*), además de las tortugas boba (*Caretta caretta*), verde (*Chelonia mydas*) y laúd (*Dermochelys coriacea*).

Tampoco podemos olvidar algunas informaciones dispersas en múltiples trabajos que hacen mención a distintas especies marinas de la zona. La Estación Biológica de Doñana, a través de sus cuadernos de campo y páginas web²⁹ aporta un listado de especies mencionadas para Doñana. Es muy posible que no todas ellas hayan sido encontradas dentro de la zona protegida, ya que algunas especies son de profundidades mayores a las que podemos encontrar en el parque. No obstante, sí que se trata de especies características del golfo.

Entre ellas, más de una treintena de crustáceos, varias decenas de moluscos, más de un centenar de especies de peces y otras especies de equinodermos, cnidarios, cordados, etc.



Draga hidráulica en Doñana, en la zona B de la Reserva de pesca de la desembocadura del Guadalquivir, área prohibida a este arte.
© OCEANA/ Juan Cuetos

Crustáceos decápodos: *Alpheus glaber*, *Atelecyclus undecimdentatus*, *Crangon crangon*, *Pontocaris lacazei*, *Dorippe lanata*, *Dromia personata*, *Goneplax rhomboides*, *Homola barbata*, *Illia nucleus*, *Maja squinado*, *Pagurus alatus*, *P. prideauxi*, *Palaemon adspersus*, *P. elegans*, *P. longirostris*, *P. macrodactylus*, *P. serratus*, *Palaemonetes varians*, *Rhithropanopeus harrisi*, *Parthenope angulifrons*, *Carcinus maenas*, *Liocarcinus depurator*, *L. holsatus*, *L. vernalis*, *Polybius henslowii*, *Processa* sp., *Upogebia deltaura*, *Eriocheir sinensis* y *Pilumnus villosissimus*.

Crustáceos estomatópodos: *Rissoides desmaresti* y *Sicyonia carinata*.

Peces osteictios: *Accipenser sturio*, *Anguilla anguilla*, *Conger conger*, *Echelus myrus*, *Ophisurus serpens*, *Atherina boyeri*, *Halobatrachus didactylus*, *Belone belone*, *Hemiramphus picarti*, *Alosa alosa*, *Alosa fallax*, *Sardina pilchardus*, *Sardinella aurita*, *Engraulis encrasicolus*, *Fundulus heteroclitus*, *Trisopterus luscus*, *Gadus morhua*, *Merluccius merluccius*, *Phycis phycis*, *Ammodytes tobianus*, *Lipophrys pavo*, *L. trigloides*, *Parablennius gattorugine*, *Brama brama*, *Callyonimus*

maculatus, *C. pusillus*, *C. reticulatus*, *Caranx ronchus*, *Lichia amia*, *Trachinotus ovatus*, *Trachurus trachurus*, *Spicara flexuosa*, *S. maena*, *Cepola rubescens*, *Aphia minuta*, *Gobius niger*, *Lesueurigobius sanzoi*, *Pomatoschistus microps*, *P. minutus*, *Parapristipoma octolineatum*, *Plectorhinchus mediterraneus*, *Pomadasys incisus*, *Coris julis*, *Symphodus bailloni*, *S. cinereus*, *Dicentrarchus labrax*, *D. punctatus*, *Chelon labrosus*, *Liza aurata*, *L. saliens*, *L. ramada*, *Mugil cephalus*, *Mullus barbatus*, *M. surmuletus*, *Pomatomus saltatrix*, *Argyrosomus regius*, *Umbrina canariensis*, *U. cirrhosa*, *Scomber japonicus*, *S. scombrus*, *Serranus cabrilla*, *S. hepatus*, *S. scriba*, *Boops boops*, *Dentex canariensis*, *D. gibbosus*, *Diplorus annularis*, *D. bellotti*, *D. puntazzo*, *D. sargus*, *D. vulgaris*, *Lithognathus mormyrus*, *Pagellus acarne*, *P. bellotti*, *P. erythrinus*, *Pagrus auriga*, *P. pagrus*, *Sarpa salpa*, *Sparus aurata*, *Spondylosoma cantharus*, *Sphyræna sphyraena*, *Stromateus fiatola*, *Echiichthys vipera*, *Trachinus draco*, *Uranoscopus scaber*, *Arnoglossus imperialis*, *A. linterna*, *A. thori*, *Bothus podas*, *Citharus linguatula*, *Scophtalmus rhombus*, *Buglossidium luteum*, *Dicologlossa cuneata*, *D. hexophthalma*, *Microchirus boscanion*, *Solea lascaris*, *S. senegalensis*, *S. vulgaris*, *Synaptura lusitanica*, *Scorpaena notata*, *Aspitrigla obscura*, *Lepidotrigla cavillone*, *Trigla lucerna*, *Hippocampus hippocampus*, *H. guttulatus*, *Syngnathus abaster*, *S. acus*, *Balistes capriscus* y *Sphoeroides spengleri*.

Peces condriictios: *Galeorhinus galeus*, *Mustelus mustelus*, *Dasyatis pastinaca*, *Gymnura altavela*, *Pteromylaeus bovinus*, *Raja asterias*, *R. clavata*, *R. miraletus*, *Torpedo marmorata*, *T. nobiliana* y *T. torpedo*.

Cefalaspídomorfos: *Petromyzon marinus*.

Cetáceos: *Balaenoptera acutorostrata*, *B. edeni*, *B. physalus*, *Delphinus delphis*, *Globicephala melas*, *Grampus griseus*, *Stenella coeruleoalba*, *Tursiops truncatus*, *Orcinus orca*, *Phocoena phocoena*, *Kogia breviceps*, *K. simus*, *Physeter macrocephalus*, *Mesoplodon densirostris* y *M. europaeus*.



Peces osteictios documentados en las campañas de Oceana. © OCEANA/ Carlos Minguell

Reptiles: *Caretta caretta*, *Chelonia mydas*, *Eretmochelys imbricata* y *Dermochelys coriacea*.

Cnidarios: *Aurelia aurita*.

Equinodermos: *Astropecten aranciacus*, *A. irregularis*, *Scichaster canaliferus*, *Echinocardium cordatum*, *Spatangus purpureus*, *Paracentrotus lividus* y *Holothuria* sp.



Estrella de mar (*Coscinasterias tenuispina*) sobre sustrato blando con bioturbación.
© OCEANA/ Eduardo Sorensen

Moluscos bivalvos: *Anadara diluvii*, *A. corbuloides*, *Atrina pectinata*, *Crassostrea angulata*, *Ostrea edulis*, *Anomia ephippium*, *Chlamys flexuosus*, *Pecten maximus*, *Acanthocardia aculeata*, *A. echinata*, *A. paucicostata*, *A. tuberculata*, *Cerastoderma edule*, *Donax trunculus*, *D. venustus*, *Macra corallina*, *Pisidium* sp., *Scrobicularia plana*, *Pharus legumen*, *Solen marginatus*, *Chamelea gallina*, *Circomphalus casinus*, *Dosinia lupinus*, *Ruditapes decussatus*, *R. philippinarum* y *Venerupis rhomboides*.

Moluscos cefalópodos: *Eledone moschata*, *Octopus vulgaris*, *Sepia officinalis*, *Sepietta neglecta*, *Sepiolo atlantica*, *Alloteuthis media*, *A. subulata* y *Loligo vulgaris*.

Moluscos gastrópodos: *Aplysia depilans*, *Peringia ulvae*, *Bolinus brandaris*, *Hexaplex trunculus*, *Nassarius corniculus*, *N. reticulatus*, *Cymbium olla*, *Aporrhais pespelicani*, *Calyptrea chinensis*, *Turritella communis* y *Umbraculum mediterraneum*.

Moluscos polioplacóforos: *Chiton olivaceus*.

Moluscos escafópodos: *Dentalium* sp.

ESPACIOS PROTEGIDOS EN EL GOLFO DE CÁDIZ

El golfo de Cádiz alberga en la actualidad tres zonas marinas protegidas (además del parque natural del Estrecho); todas ellas son extensiones de la zona litoral protegida.

Destaca el parque Nacional de Doñana, por ser el de mayor dimensión, así como el más antiguo. Hoy en día, y con la ampliación efectuada con el parque natural, el área protegida pasó de 50.720 hectáreas a 104.970 ha, aunque menos de 5.000 ha son marinas.

Las otras dos zonas marinas protegidas en el golfo de Cádiz son:

- Parque Natural de la Bahía de Cádiz, con 10.522 hectáreas terrestres y 4.955 ha marinas propuestas.
- Parque Natural de La Breña y Marismas de Barbate, con 3.925 ha terrestres y 1.152 ha marinas.

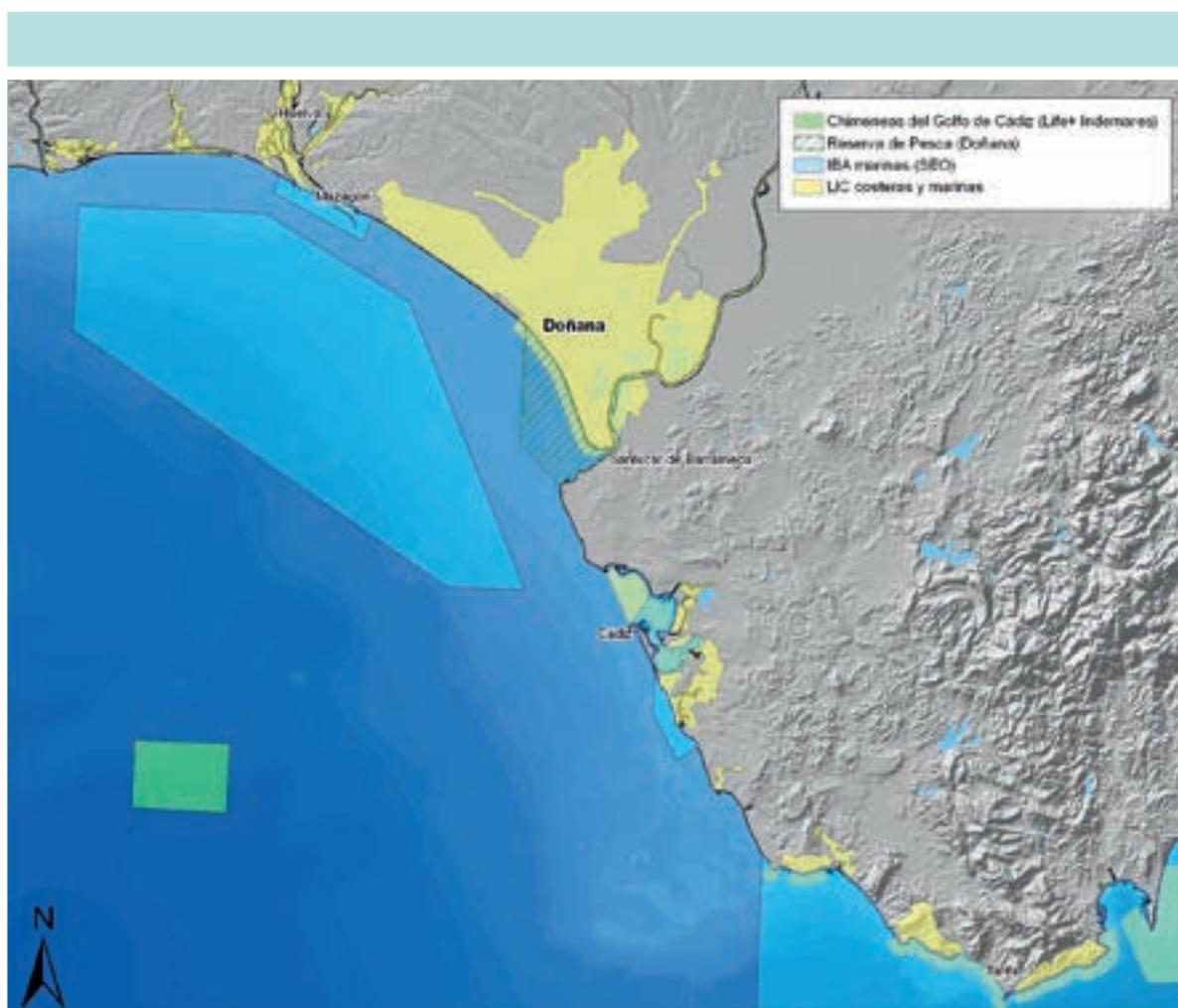


Figura 6. Espacios protegidos en el Golfo de Cádiz (Fuente: SEO, REDIAM e INDEMARES)

Por otra parte, se encuentra la Reserva de Pesca de la desembocadura del río Guadalquivir³⁰, que incluye aguas ya incluidas en el Parque Nacional y otras aldeñas, tanto dentro del río como en la parte oriental de su desembocadura, y que cubre una superficie de unas 19.000 hectáreas.

Esto nos lleva a una superficie marina protegida de unas 25.000 hectáreas, un 2% de la ZEE española en este golfo.

En la actualidad, aparte de los espacios mencionados anteriormente, el golfo de Cádiz cuenta con otras zonas litorales protegidas o pendientes de protección que han sido incluidas en la Red Natura 2000³¹. Entre éstas están: los Monumentos Naturales de los Corrales de Pesca de Rota, el Tómbolo de Trafalgar, la Punta del Boquerón, la Duna de Bolonia y el Acantilado del Asperillo; los Parajes Naturales de las Marismas de Sancti Petri, la Isla del Trocadero, el Estuario del río Piedras, las Marismas de Isla Cristina, las Marismas del río Piedras y Flecha del Rompido; y el Paraje y Reserva Natural de las Marismas del Odiel; además de Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) como Punta de Trafalgar, el Estuario del río Tinto o la isla de San Bruno.

Además, existen otras iniciativas para declarar nuevas áreas de protección en la zona. Entre ellas, están las propuestas de creación de dos IBA marinas (Área de Importancia para Aves), presentadas recientemente por la SEO³² (Sociedad Española de Ornitología). Una de ellas abarcaría 236.600 hectáreas en el golfo de Cádiz, empezando a unos 6-15 kilómetros frente a las costas entre Isla Cristina y Rota y extendiéndose unos 20 kilómetros hacia mar abierto. La segunda tendría una superficie de 6.060 hectáreas, situada frente a las marismas de los ríos Tinto y Odiel. Y la tercera se solaparía con el parque natural de la bahía de Cádiz.

Por último, dado que todas las áreas marinas protegidas son costeras y en zonas de poca profundidad, queda patente la necesidad de crear también áreas marinas protegidas pelágicas y en zonas profundas. Dentro del desarrollo del proyecto LIFE+ INDEMARES³³, se ha elegido como zona para su futura protección los volcanes de fango y las chimeneas del golfo de Cádiz, localizados por debajo de los 500-600 metros de profundidad, a unas 60 millas de la línea de costa, abarcando una superficie de entre 200.000 y 300.000 hectáreas.

Este lugar, sobre el que se han realizado numerosos estudios geológicos³⁴, da lugar a distintas biocenosis muy interesantes, entre las que podemos mencionar la presencia de comunidades de corales blancos de aguas profundas (*Lophelia pertusa* y *Madrepora oculata*)³⁵, anélidos poliquetos siboglínidos³⁶ y otros organismos³⁷, como moluscos, crustáceos y equinodermos, ligados a estos fondos de emisiones gaseosas, emanaciones frías y volcanes de fango.

Tanto el área que se está investigando a través de LIFE+ INDEMARES, como la que se muestra en la presente propuesta, contribuirán decisivamente a la conservación de los ecosistemas y especies del golfo de Cádiz incrementando la representatividad de fauna y flora.



Pescadores en el cerquero Manolo III recogiendo la red. Reserva de pesca de la desembocadura del Guadalquivir, zona prohibida a la pesca con cerco. Parque Nacional de Doñana, Huelva. © OCEANA/ Jesús Renedo



LA SITUACIÓN DEL SECTOR PESQUERO

DESCRIPCIÓN GENERAL

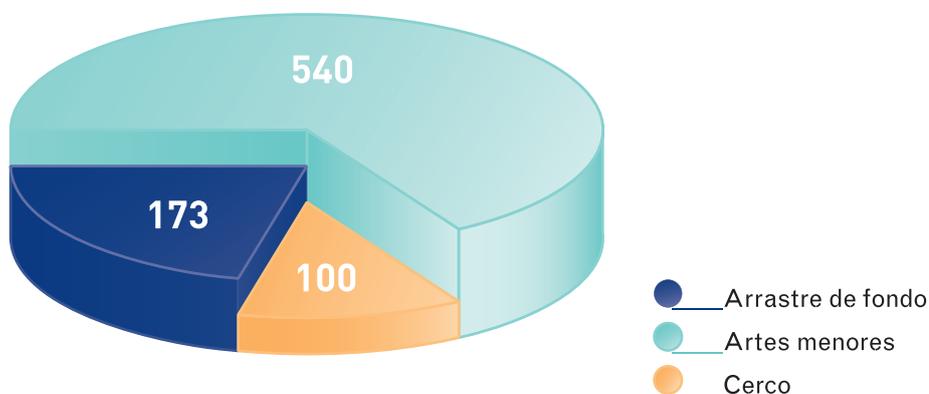
La flota pesquera del golfo de Cádiz es descrita principalmente como mixta y multiespecífica por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA, hoy MARM)³⁸. De forma resumida destacan especialmente las flotas de arrastre, la flota artesanal y la de cerco; según el Censo de Flota Operativa³⁹ son las artes menores las más relevantes en cuanto a número de embarcaciones registradas, doblando la suma de las de arrastre y cerco, hecho que otorga un alto interés socioeconómico a esta flota, además del ecológico. Sin embargo, al centrarnos en el arqueo GT, el arrastre de fondo adquiere el protagonismo, ya que su coste ambiental y económico es superior a los anteriores.

		Arqueo GT		Eslora Total	Potencia Declarada	
Tipo de arte de pesca	Nº barcos	Promedio	Suma	Promedio	Promedio	Suma
Arrastre de fondo	173	43,388	7.506,02	18,6	215,52	37.284,01
Artes menores	540	5,41	2.922,33	9	139,2	61.660,26
Cerco	100	21,18	2.744,94	16,4	187,28	18.916
Total	813	23,326	13.173,29	14,66	180,66	117.860,27

Flota del golfo de Cádiz. Censo flota operativa

No obstante, no hay que olvidar otras flotas, como la de rischios y rastros dedicadas a la captura de moluscos⁴⁰ y formadas por 122 embarcaciones, incluidas dentro del censo de artes menores; o la de palangre de superficie para la captura de grandes pelágicos, como el pez espada o los tiburones; u otras artesanales monoespecíficas, como la almadraba para atún rojo (*Thunnus thynnus*), o los “voraceros” para la captura del voraz (*Pagellus bogaraveo*)⁴¹.

FLOTA DEL GOLFO DE CÁDIZ (Nº de Embarcaciones)



Parte de la flota arrastrera y cerquera faenan en caladeros en terceros países, principalmente en norte y oeste del continente africano debido a la mala situación del caladero del golfo de Cádiz, adquiriendo por tanto mayor importancia la flota artesanal en el entorno.

Los datos disponibles en cuanto a la importancia de las especies capturadas en el golfo de Cádiz proceden principalmente de la contabilización en lonja, por lo que cabe esperar un error por defecto debido a la venta directa fuera de lonja. Y pese a que este porcentaje es significativo, la falta de datos dificulta su estimación. Debe incrementarse el control y esfuerzo en la recuperación de este caladero enfocado a una pesquería nacional basada en una explotación sostenible de los recursos.

Según los datos de lonja, la gamba blanca (*Parapenaeus longirostris*) y la chirila (*Chamelea gallina*) son alguna de las especies más valoradas cuya captura se deriva principalmente de la artes de arrastre de fondo, rischios y rastros. Del mismo modo, entre las especies más desembarcadas en lonja encontramos el pulpo (*Octopus vulgaris*), la sardina (*Sardina pilchardus*) o el boquerón (*Engraulis encrasicolus*).

Datos oficiales de lonja			Principales especies desembarcadas	
Localidad	Total kg	Total euros	En kg	En euros
Algeciras	1.099.931	4.607.944,73	Jurel (HOM), Atún (BFT), Besugo (SBR), Jurel de altura (JAA)	Besugo (SBR), Atún (BFT), Jurel (HOM), Pez espada (SWO)
Ayamonte	1.352.566	7.064.692,97	Gamba (DPS), merluza europea (HKE), pulpo (OCC), bacaladilla (WHB)	Gamba (DPS), cigala (NPS), merluza europea (HKE), pulpo (OCC)
Barbate	3.155.257	6.719.106,07	Boquerón (ANE), sardina (PIL), estornino (MAS), pez cinto (SFS)	Boquerón (ANE), pez cinto (SFS), sardina (PIL), pulpo (OCC)
Bonanza	2.681.208	10.801.469,14	Boquerón (ANE), gamba (DPS), chirila (SVE), sardina (PIL)	Gamba (DPS), langostino (TGS), boquerón (ANE), chirila (SVE)
Cádiz	10.121.717	15.107.230,35	Merluza del sur (HKM), sardina (PIL), boquerón (ANE), San Pedro Plateado (JOS)	Merluza del sur (HKM), boquerón (ANE), sardina (PIL), rape nep (NMZ)
Chipiona	304.816,7	2.225.401,12	Acedía (CET), corvina (MGR), langostino (TGS), choco (CTC)	Langostino (TGS), acedía (CET), corvina (MGR), choco (CTC)
Conil	678.534,8	3.750.909,49	Pez cinto (SFS), pulpo (OCC), burro chiclero (GBR), salmonete de roca (MUR)	Pargo (RPG), salmonete de roca (MUR), pez cinto (SFS), pulpo (OCC)
Huelva	782.107,5	3.383.078,21	Gamba (DPS), pulpo (OCC), merluza europea (HKE), choco (CTC)	Gamba (DPS), choco (CTC), pulpo (OCC), langostino (TGS)
Isla Cristina	6.214.830	22.177.959,24	Gamba (DPS), chirila (SVE), sardina (PIL), melva (BLT)	Gamba (DPS), chirila (SVE), cigala (NPS), merluza europea (HKE)
Puerto Sta María	3.002.899	7.389.545,03	Estornino (MAS), gamba (DPS), merluza europea (HKE), pulpo (OCC)	Gamba (DPS), estornino (MAS), choco (CTC), pulpo (OCC)
Punta Umbría	6.004.051	14.691.579,82	Sardina (PIL), chirila (SVE), boquerón (ANE), pulpo (OCC)	Chirila (SVE), sardina (PIL), boquerón (ANE), pulpo (OCC)
Rota	182.909,4	913.605,35	Corvina (MGR), pulpo (OCC), burro chiclero (GBR), breca (PAC)	Corvina (MGR), lenguado senegalés (OAL), pulpo (OCC), dorada (SBG)
Tarifa	827.120,9	6.686.135,81	Besugo (SBR), pez cinto (SFS), jurel de altura (JAA), atún (BFT)	Besugo (SBR), jurel de altura (JAA), atún (BFT), pez cinto (SFS)
Total	36.407.948	105.518.657,32		

Ventas en lonja del golfo de Cádiz (enero - septiembre 2009)

El MARM indica las principales capturas objetivo en función del arte de pesca y los puertos más relevantes para cada tipo de flota, así:

- La flota de arrastre se dedica principalmente a la captura de especies como la merluza (*Merluccius merluccius*), la gamba blanca (*Parapenaeus longirostris*), la cigala (*Nephrops norvegicus*), el choco (*Sepia officinalis*) o el pulpo (*Octopus vulgaris*), con base principalmente en los puertos de Isla Cristina, Huelva, El Puerto de Santa María y Sanlúcar de Barrameda.
- La flota artesanal, principalmente de los puertos de Conil, Chipiona y Tarifa, captura especies como el pulpo (*Octopus vulgaris*), la acedía (*Dicologlossa cuneata*), el choco (*Sepia officinalis*), el borriquete (*Plectorhynchus mediterraneus*) y la breca (*Pagellus erythrinus*).
- La flota de cerco, con puertos base en Punta Umbría, Isla Cristina, Lepe, Huelva, Sanlúcar de Barrameda y Barbate, dirigida a especies pelágicas como la sardina (*Sardina pilchardus*), el boquerón (*Engraulis encrasicolus*), la caballa (*Scomber* sp.) y el jurel (*Trachurus trachurus*).

Otras de las especies explotadas comercialmente, pero de las que no se dispone de información detallada, son los condriictios. El IEO continúa realizando diversos trabajos sobre los recursos ictiológicos y pesqueros en general del golfo de Cádiz, algunos recogidos en separatas científicas y libros⁴², mientras que otros aún no han sido publicados. Parte de esta información ha sido presentada a través de pósters⁴³ en congresos científicos en los que se enumera un amplio número de especies y se aporta información sobre su distribución y abundancia, entre ellos diversos condriictios, como *Galeus melasmotums*, *Scylliorhinus canicula*, *Leucoraja naevus*, *Raja clavata*, *Neoraja iberica*, *Torpedo marmorata*, *Chimaera monstrosa*, etc. Siendo quizá, entre estas especies, el cazón (*Galeorhinus galeus*) el más explotado, si bien la sobreexplotación a la que se ha visto sometido esta puede que haya desplazado las capturas hacia otras condriictios como musolas (*Mustelus mustelus*), cañabotas (*Hexanchus griseus*) y cornudas (*Sphyrna* spp.)⁴⁴.



Raya (*Raja montagui*) en puesto de venta. © OCEANA/ M. Cornax

Otros muestreos realizados en la zona sobre diversos taxones han aportado información de especies existentes en Doñana y, en general, en el golfo de Cádiz. Un ejemplo son los estudios realizados hace casi 30 años⁴⁵ sobre crustáceos, que aportan un listado de más de una treintena de especies diferentes. Estas son: *Solenocera membranacea*, *Aristaeomorpha foliacea*, *Aristeus antennatus*, *Parapenaeus longirostris*, *Penaeopsis serrata*, *Pasiphaea sivado*, *Alpheus glaber*, *Processa canaliculata*, *Chlorotocus cassicornis*, *Heterocarpus ensifer*, *Plesionika acanthonothus*, *P. edwardsii*, *P. heterocarpus*, *P. martia*, *Pontophilus spinosus*, *Philoceras echinulatus*, *Nephrops norvegicus*, *Dardanus arrosor*, *Pagurus alatus*, *Pagurus variabilis*, *Munida intermedia*, *Homola barbata*, *Medoripe lanata*, *Macropipus depurator*, *M. tuberculatus*, *Bathynectes maravigna*, *Monodaeus couchii*, *Goneplax romboides*, *Pinnotheres pinnotheres*, *Inachus leptochirus*, *Macropopia longipes*, *Maja squinado*, *Squilla mantis* y *Parasquilla ferussaci*.

Caladeros del golfo de Cádiz

La presión pesquera que sufre el golfo de Cádiz también queda reflejada en la descripción de los caladeros (Anexo II), donde las especies objetivo principales son los peces planos, como la acedía (*Dicologlossa cuneata*), que se captura en 21 de los 40 caladeros descritos por el IEO⁴⁶, o el lenguado⁴⁷ (*Solea vulgaris*) en 27 de ellos.

Todos los caladeros están sometidos a las artes de arrastre, lo que implica 57.5000 ha en de aguas del golfo. El arrastre de fondo se describe en todos excepto en el caladero *Chipiona* y *Poniente de las Ricias*. La captura de elasmobranchios es también habitual, aunque poco conocida y se cree que puede desarrollarse en los caladeros con artes de anzuelo, como el *Área del Laberinto*.

El área propuesta por Oceana no afecta a ninguno de los caladeros de pesca descritos, únicamente a una pequeña porción del caladero *Matalascañas* y *El Inglesito*. No obstante, la capacidad de carga de los caladeros del golfo de Cádiz está demostradamente sobrepasada, por lo que la ampliación del área marina de Doñana sumado a un control y gestión adecuado de la flota repercutirá positivamente en la recuperación de estas áreas de pesca.



Alcyonium acaule en el Bajo del Mohío de Dentro. © OCEANA/ Carlos Minguell

LA PESCA EN EL ÁREA PROPUESTA POR OCEANA

La zona se caracteriza por ser un área de alta productividad biológica que favorece la producción pesquera de especies de gran valor comercial, principalmente espáridos (pargo, breca, sargo, etc.), pleuronectiformes (acedía, lenguado y lenguado senegalés), crustáceos (langostino) o moluscos (choco, chirla, coquina).



Rischos faenando en el P. N. de Doñana.
© OCEANA/ Jesús Renedo

El área considerada por Oceana ocupa el área marina correspondiente al segmento de costa entre los núcleos urbanos de Rota y Mazagón. El ejercicio de la pesca en el área propuesta por Oceana para su conservación se puede dividir en dos subsectores principalmente, que atendiendo a la zonificación hecha en apartados anteriores sería:

- Zona 1: Área comprendida entre los núcleos urbanos de Mazagón y Matalascañas.

En esta área se emplea una gran variedad de modalidades de pesca, para un amplio abanico de especies objetivo, desde nasas para el pulpo (*Octopus vulgaris*), trasmallos para el choco (*Sepia officinalis*) y lenguados (*Solea solea* y *S. senegalensis*), arrastre de fondo para la captura de espáridos y langostino (*Melicertus kerathurus*) hasta dragas hidráulicas para la chirla (*Chamellea gallina*) y marisqueo a pie para la coquina (*Donax trunculus*) y varias especies de almejas de la familia *Venerupis* y *Ruditapes*, entre otras.

- Zona 2 y 3: Área comprendida entre la actual reserva marina de Pesca de la desembocadura del Guadalquivir y Rota.

Las especies de mayor interés comercial y más habitualmente capturadas por la flota artesanal en zonas aledañas a la desembocadura del Guadalquivir son⁴⁸: langostino (*Melicertus kerathurus*), acedía (*Dicologlossa cuneata*), sepia (*Sepia officinalis*), corvina (*Argyrosomus regius*), sargo (*Diplodus sargus*), breca (*Pagellus erythrinus*), lubina (*Dicentrarchus labrax*), merluza (*Merluccius merluccius*), herrera (*Lithognathus mormyrus*), lenguado (*Solea vulgaris*) y chavo o anjova (*Pomatomus saltatrix*).

De la propuesta de Oceana queda excluida el área fluvial de la reserva, principalmente explotada por el núcleo pesquero de Trebujena, en pesquerías dirigidas a la angula y camarón, y cuya práctica ha sido prohibida parcial o totalmente.

Los puertos más importantes del área de la zona son Bonanza, Chipiona y Rota en la Zona 2 y 3, el extremo más oriental, y Huelva y Punta Umbría en el extremo más occidental o Zona 1. De estos últimos, el puerto de Huelva concentra la mayor parte de los desembarcos de la flota onubense de arrastreros congeladores que faenan en países terceros y, en menor medida las descargas en fresco de la flota local, con puerto base en el área, que por razones comerciales desembarcan en Huelva.

Los segmentos de flota cuya actividad se concentra en la zona analizada son el cerco para pequeños pelágicos, artes menores con una gran variabilidad y especificidades, y en menor medida arrastre de fondo y arrastre de fondo combinado con cerco de forma estacional.

Cerco

En el caso del cerco, en el área se encuentran censadas 36 embarcaciones de cerco, distribuidas entre los puertos de Punta Umbría y Sanlúcar de Barrameda, y dirigidas principalmente a la pesca del boquerón (*Engraulis encrasicolus*). Pero este número puede incrementarse, dado que algunos arrastreros de la zona se acogen temporalmente al cambio de modalidad al cerco⁴⁹.

No obstante, las pesquerías de pequeños pelágicos constituyen una actividad importante en la zona. Las principales playas de pesca para la flota de Sanlúcar se encuentran en el entorno de la Reserva de Pesca de la Desembocadura del Guadalquivir, a excepción de la zona A de la reserva donde únicamente está autorizado el marisqueo a pie. Sin embargo, esta limitación es frecuentemente infringida. Los desembarcos se efectúan en Bonanza, con un alto porcentaje de desembarcos ilegales en Bajo de Guía.

La flota de Punta Umbría se desplaza frecuentemente al tramo Matalascañas-Mazagón a faenar, siendo Mazagón un punto de descarga ilegal bastante frecuente.

Artes menores

Unas 244 embarcaciones se encuentran actualmente en activo en la zona dentro del censo de embarcaciones de artes menores, con puerto base en Huelva, Rota, Sanlúcar o Chipiona. Este segmento de la flota se caracteriza por la gran variedad de artes de pesca utilizados y el gran número de especies objetivo que persiguen. En este grupo se incluyen tanto las artes de marisqueo (dragas hidráulicas o rischios y rastros tradicionales, entre otros) y las artes de enmalle y trasmallos como artes de anzuelo. Actualmente, hay una serie de medidas técnicas en vigor para el ejercicio de la pesca con artes menores en el golfo de Cádiz, encaminado a regular el esfuerzo y minimizar la captura de juveniles⁵⁰. Sin embargo, la aplicación y control de esta normativa continúa siendo una asignatura pendiente de la gestión pesquera en el área, principalmente en este segmento, donde el control de toda la cadena de custodia es más complejo.

Rastro artesanal en el puerto deportivo de Mazagón.
© OCEANA/ Juan Cuetos



Muchas de las embarcaciones que se incluyen en este grupo no se encuentran vinculadas a su puerto de registro, sino que se distribuyen a lo largo de la franja costera en playas de varada y otros núcleos pesqueros, dependiendo de las playas de pesca escogidas.

Estos núcleos pesqueros tampoco disponen de lonja o punto de venta autorizado y a menudo coinciden en lugares muy próximos a los núcleos turísticos. Esto, unido a la ausencia de control, fomenta que la mayoría de la flota que utiliza estos núcleos distribuya las capturas de forma ilegal entre el sector de la restauración, principalmente en los meses de verano.

Concentración de la flota pesquera en el área considerada⁵¹

Cádiz		Huelva	
Puertos	Núcleos pesqueros y/o zonas de varada	Puertos	Núcleos pesqueros y/o zonas de varada
Bonanza Chipiona Rota	Trebujena Las Piletas Bonanza Sanlúcar-Bajo de Guía	Punta Umbría Huelva Isla Cristina (Ocasional)	Pueblo Andaluz Matalascañas Camping de Matalascañas Torre la Higuera Mazagón Puerto de Mazagón Ría de Huelva y zona portuaria (11)

A esta situación se añade que, principalmente en las playas de varada, es frecuente ver embarcaciones pesqueras de menos de seis metros de eslora no registradas, y presumiblemente sin licencia de pesca, dedicadas a la pesca con artes de enmalle o de trampa, y que pescan y comercializan sus capturas de forma ilegal. Estas embarcaciones han sido identificadas en la Zona 1, y desarrollan su actividad en torno al área de lajas descritas con anterioridad.

Arrastre de fondo puro y mixto

De este conjunto se ha excluido el arrastre de fondo del caladero nacional, a pesar de constituir el principal segmento de la flota del golfo de Cádiz en términos económicos, al estar enfocado a especies de gran valor comercial como la gamba blanca. Esto se debe a que el ejercicio de esta actividad de pesca se encuentra limitado a las seis millas náuticas de costa⁵², por lo que en un principio quedaría excluido de el área considerada inicialmente.



Utilización de bolos y cadena en la relinga de la red de arrastre, en la provincia de Huelva.
© OCEANA/ M. Cornax

Sin embargo, cabe resaltar que el área sufre numerosas incursiones de la flota de arrastre, tanto por aquella con puerto base en Sanlúcar, para la captura de lagostino en zonas vedadas de la Reserva de pesca de la desembocadura del Guadalquivir, como aquella con puerto base en Huelva y Punta Umbría en el área del tramo Mazagón-Matalascañas, para la captura de espáridos en las lajas más someras, infringiendo la limitación de las seis millas.

La Administración andaluza ha llevado a cabo algunas acciones de prevención de la actividad ilegal del arrastre de fondo. Entre ellas destaca la colocación, en distintas zonas del litoral concentradas en el tramo Matalascañas-Desembocadura del Guadalquivir, de arrecifes artificiales mixtos (producción-protección)⁵³.

Otras de las infracciones detectadas en la flota de arrastre de fondo en esta área es el uso de copos ciegos o muletones en el copo a fin de capturar mayor cantidad de pescado y de menor talla o el empleo del dispositivo conocido como “tren de bolos”, prohibido desde 2006⁵⁴. Esta práctica es especialmente dañina a poca profundidad, donde se concentran juveniles de numerosas especies comerciales como el lenguado.

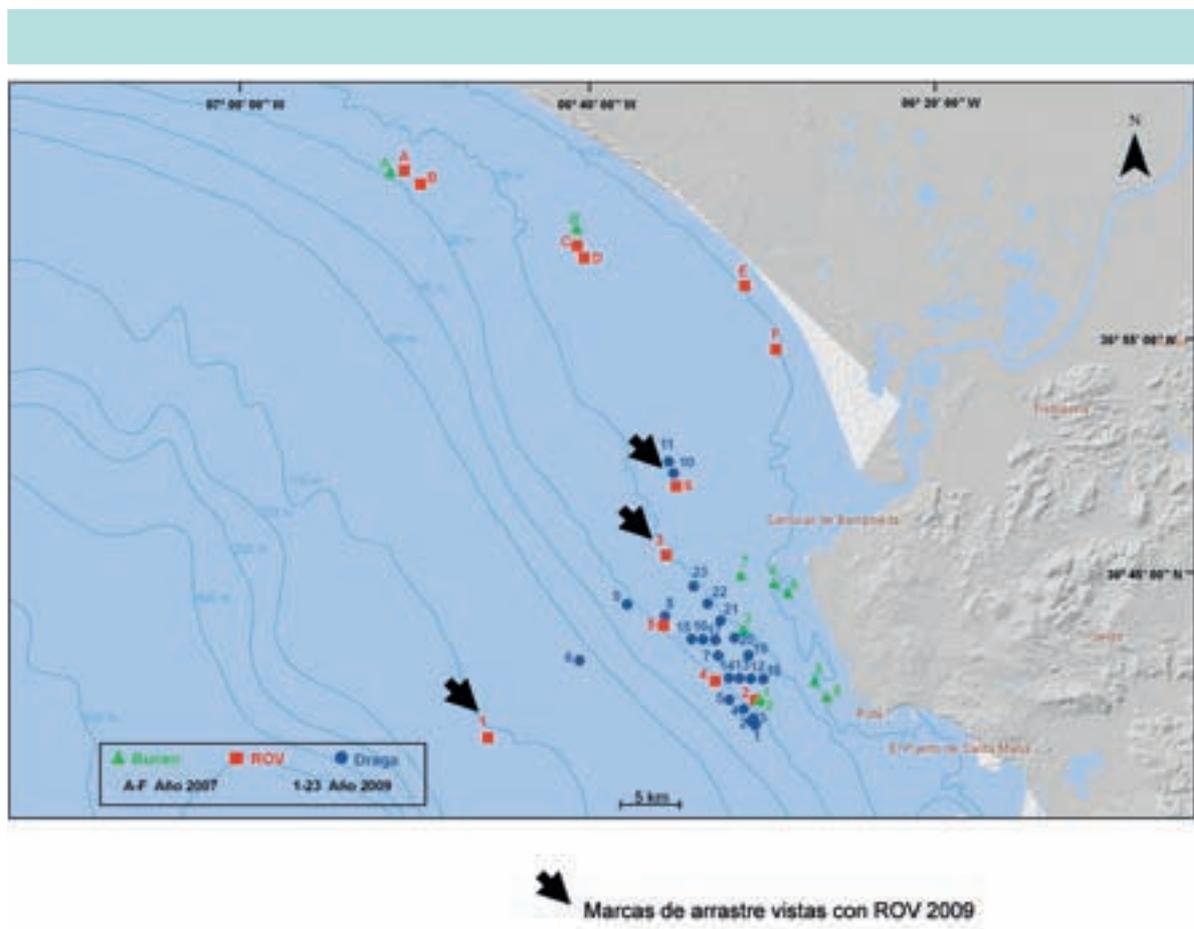


Figura 7. Marcas de arrastre localizadas con ROV en 2009. © OCEANA

La pesca marítima de recreo

En el año 2004, el censo de las listas 6ª y 7ª para las provincias de Cádiz y Huelva alcanzaba las 8.662 embarcaciones a motor⁵⁵. La mayoría de ellas constaban de una licencia de pesca recreativa, bien de la Comunidad Autónoma, bien para la pesca en aguas exteriores e interiores gestionada por la Administración central.

Los puertos deportivos del área considerada (Mazagón, Puerto de Santa María, Chipiona y Rota), cuentan con unos 1.594 amarres⁵⁶, la mayoría ocupados por embarcaciones a motor equipadas para la pesca recreativa.

A pesar de la reglamentación autonómica actualmente en vigor, el control de estas embarcaciones es prácticamente nulo. Su actividad se desarrolla tanto en aguas interiores del tramo Mazagón-Matalascañas para las embarcaciones del puerto de Mazagón, como en el área de la desembocadura del Guadalquivir y zona de la Reserva de Pesca para las embarcaciones de los puertos de Chipiona y Rota.

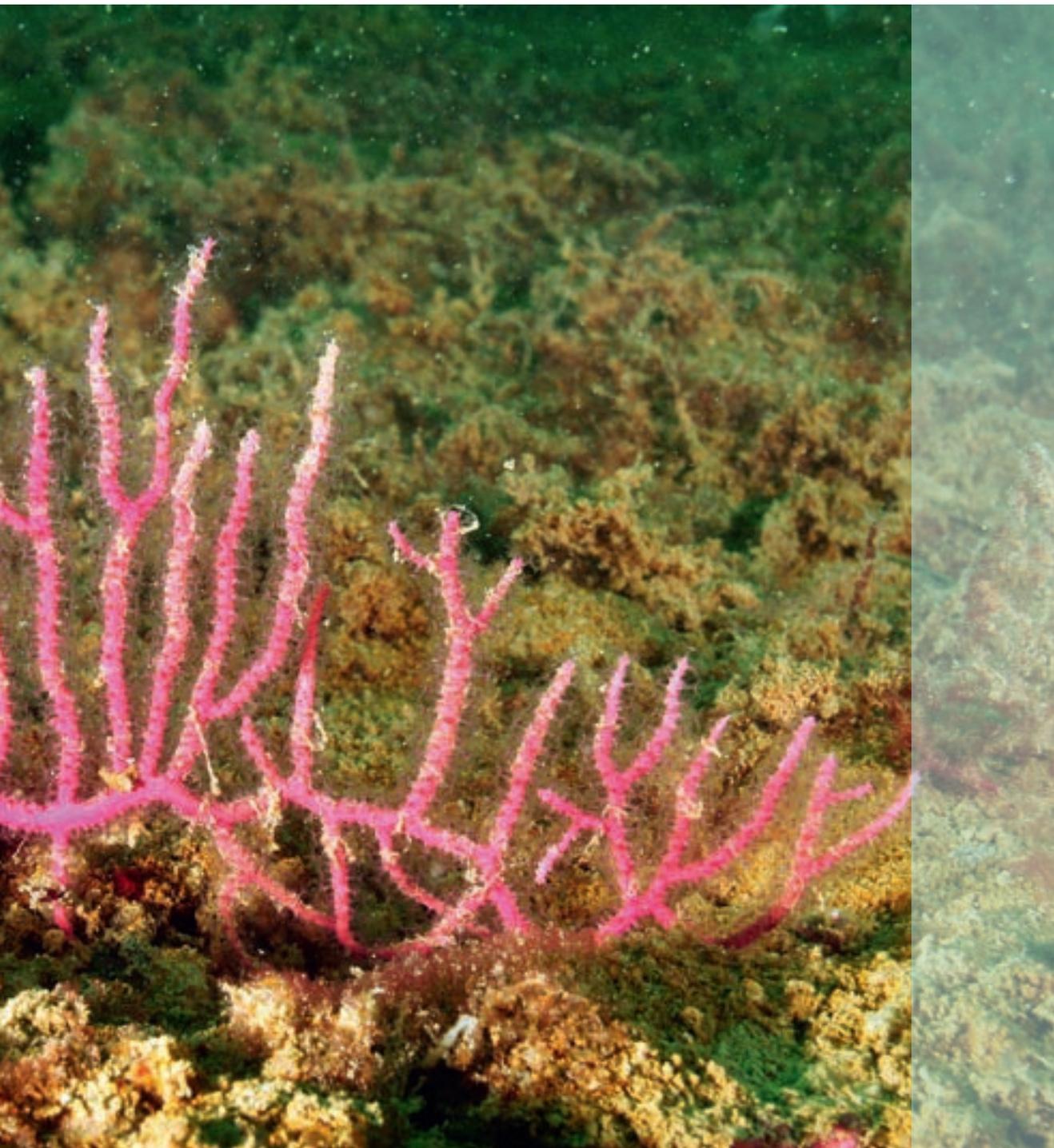
Esta flota no solo tiene un impacto significativo sobre los recursos pesqueros, sino que además el potencial impacto de los fondeos en áreas de relevancia ecológica ha de ser convenientemente cuantificado y prevenido, si se pretende lograr una adecuada conservación y protección de estos hábitats. Un claro ejemplo lo constituyen los bosques de corales y gorgonias del tramo Mazagón-Matalascañas, lugares frecuentes de fondeo de esta flota para la captura de espáridos.



Myriapora truncata en el Bajo del Mohío de Dentro. © OCEANA/ Carlos Minguell

Gorgonia (*Leptogorgia sarmentosa*). Bajo del Mohío de Dentro,
Cádiz. © OCEANA/ Carlos Minguell





ANEXO I

Especies en el área propuesta para su protección

Plantas		
<i>Zostera marina</i>		
Clorofíceas		
<i>Blidingia mariginata</i>	<i>Blidingia minima</i>	
Feofíceas		
<i>Cystoseira usneoides</i>	<i>Dictyota dichotoma</i>	<i>Halopteris filicina</i>
<i>Sargassum vulgare</i>		
Rodofíceas		
<i>Ceramium rubrum</i>	<i>Erythrotrichia carnea</i>	<i>Gelidium latifolium</i>
<i>Halymenia floresia</i>	<i>Lithophyllum</i> cf. <i>stictaeforme</i>	<i>Mesophyllum</i> sp.
<i>Peyssonnelia squamaria</i>	<i>Plocamium cartilagineum</i>	<i>Polyides rotundus</i>
<i>Polysiphonia scopulorum</i>		
Poríferos		
<i>Acanthella acuta</i>	<i>Aplysina aerophoba</i>	<i>Axinella damicornis</i>
<i>Crambe crambe</i>	<i>Hemymicale columella</i>	cf. <i>Phorbas fictitius</i>
Poliquetos		
<i>Hydroides</i> cf. <i>norvegicus</i>	<i>Myxicola infundibulum</i>	<i>Nereis diversicolor</i>
<i>Protula tubularia</i>	<i>Polydora</i> sp.	<i>Sabella pavonina</i>
<i>Serpula vermicularis</i>	<i>Streblospio shrubsolii</i>	
Equiuroides		
<i>Bonellia viridis</i>		
Cnidarios		
<i>Aiptasia mutabilis</i>	<i>Alcyonium palmatum</i>	<i>Alicia mirabilis</i>
<i>Anemonia sulcata</i>	<i>Aurelia aurita</i>	<i>Calliactis parasitica</i>
<i>Caryophyllia</i> cf. <i>smithii</i>	<i>Caryophyllia</i> sp.	cf. <i>Corynactis viridis</i>
<i>Dendrophyllia cornigera</i>	<i>Dendrophyllia ramea</i>	<i>Epizoanthus</i> cf. <i>arenaceus</i>
<i>Eunicella gazella</i>	<i>Eunicella verrucosa</i>	<i>Halocordyle disticha</i>
<i>Leptogorgia sarmentosa</i>	<i>Nemertesia anteninna</i>	<i>Parerythropodium coralloides</i>
<i>Paralcyonium spinulosum</i>	<i>Parazoanthus axinellae</i>	cf. <i>Polycyathus muellerae</i>
<i>Rhizostoma pulmo</i>	cf. <i>Synthecium evansi</i>	
Briozoos		
cf. <i>Caberea ellisii</i>	<i>Chartella</i> sp.	<i>Myriapora truncata</i>
<i>Pentapora foliacea</i>	<i>Pentapora</i> cf. <i>ottomulleriana</i>	<i>Turbicellepora magnicostata</i>
Crustáceos		
<i>Alpheus glaber</i>	<i>Arctodiaptomus salinus</i>	<i>Arctodiaptomus wierzejskii</i>
<i>Atelecyclus undecimdentatus</i>	<i>Calappa granulata</i>	<i>Carcinus maenas</i>
<i>Chthamalus stellatus</i>	<i>Cibanarius arthropus</i>	<i>Corophium orientale</i>

<i>Crangon crangon</i>	<i>Dorippe lanata</i>	<i>Dromia personata</i>
<i>Eriocheir sinensis</i>	<i>Goneplax rhomboides</i>	<i>Homola barbata</i>
<i>Ilia nucleus</i>	<i>Liocarcinus depurator</i>	<i>Liocarcinus holsatus</i>
<i>Necora puber</i>	<i>Liocarcinus vernalis</i>	<i>Maja squinado</i>
<i>Melicertus kerathurus</i>	<i>Macropodia</i> sp.	<i>Mesopodopsis slabberi</i>
<i>Neomysis integer</i>	<i>Nephrops norvegicus</i>	<i>Oithona nana</i>
<i>Paguristes</i> sp.	<i>Pagurus alatus</i>	<i>Pagurus prideauxi</i>
<i>Palaemon adspersus</i>	<i>Palaemon elegans</i>	<i>Palaemon longirostris</i>
<i>Palaemon macrodactylus</i>	<i>Palaemon serratus</i>	<i>Palaemonetes varians</i>
<i>Parapenaeus longirostris</i>	<i>Derilambrus angulifrons</i>	<i>Pilumnus hirtellus</i>
<i>Polybius henslowii</i>	<i>Pontocaris lacaseis</i>	<i>Pilumnus villosissimus</i>
<i>Rhithropanopeus harrisi</i>	<i>Rhopalophthalmus tartessicus</i>	<i>Processa</i> sp.
<i>Sicyonia carinata</i>	<i>Squilla mantis</i>	<i>Rissoides desmaresti</i>
<i>Upogebia deltaura</i>		
Moluscos		
<i>Acanthocardia aculeata</i>	<i>Acanthocardia echinata</i>	<i>Acanthocardia paucicostata</i>
<i>Acanthocardia</i> sp.	<i>Acanthocardia tuberculata</i>	<i>Acirsa</i> sp.
<i>Alloteuthis media</i>	<i>Alloteuthis subulata</i>	<i>Anadara corbuloides</i>
<i>Anadara diluvii</i>	<i>Anomia ehippium</i>	<i>Aplysia depilans</i>
<i>Aporrhais pespelicani</i>	<i>Atrina pectinata</i>	<i>Calliostoma zizyphinum</i>
<i>Calyptrea chilensis</i>	<i>Cerastoderma edule</i>	<i>Cerithium</i> sp.
<i>Chamelea gallina</i>	<i>Chauvetia</i> sp.	<i>Chiton olivaceus</i>
<i>Chlamys flexuosus</i>	<i>Circomphalus casinus</i>	<i>Crassostrea angulata</i>
<i>Cymbium olla</i>	<i>Dentalium</i> sp.	<i>Donax trunculus</i>
<i>Donax venustus</i>	<i>Dosinia lupinus</i>	<i>Eledone moschata</i>
<i>Ensis</i> sp.	<i>Flabellina</i> sp.	<i>Gibbula divaricata</i>
<i>Hexaplex trunculus</i>	<i>Hypselodoris tricolor</i>	<i>Loligo vulgaris</i>
<i>Mactra corallina</i>	<i>Monodonta turbinata</i>	<i>Bolinus brandaris</i>
<i>Nassarius corniculus</i>	<i>Nassarius reticulatus</i>	<i>Octopus vulgaris</i>
<i>Ostrea edulis</i>	<i>Pecten Maximus</i>	<i>Peringia ulvae</i>
<i>Pharus legumen</i>	<i>Pisidium</i> sp.	<i>Ruditapes decussatus</i>
<i>Ruditapes philippinarum</i>	<i>Scrobicularia plana</i>	<i>Sepia officinalis</i>
<i>Sepietta neglecta</i>	<i>Sepiola atlantica</i>	<i>Solen marginatus</i>
<i>Thracia</i> cf. <i>villosiuscula</i>	<i>Turritella communis</i>	<i>Umbraculum mediterraneum</i>
<i>Venerupis rhomboides</i>		
Equinodermos		
<i>Astropecten aranciacus</i>	<i>Astropecten irregularis</i>	<i>Echinaster sepositus</i>

<i>Echinocardium cordatum</i>	<i>Coscinasterias tenuispina</i>	<i>Holothuria</i> sp.
<i>Holothuria tubulosa</i>	<i>Ophiura texturata</i>	<i>Paracentrotus lividus</i>
<i>Scichaster canaliferus</i>	<i>Spatangus purpureus</i>	
Tunicados		
<i>Didemnum</i> sp.	<i>Diplosoma</i> sp.	<i>Microcosmus</i> sp.
cf. <i>Molgula</i> sp.	<i>Phallusia mamillata</i>	<i>Polycitor</i> cf. <i>adriaticus</i>
<i>Polysincraton lacazei</i>	<i>Pycnoclavella taureanensis</i>	cf. <i>Stolonica socialis</i>
<i>Styela clava</i>	<i>Styela plicata</i>	<i>Synoicum</i> sp.
Peces		
<i>Accipenser sturio</i>	<i>Alosa alosa</i>	<i>Alosa fallax</i>
<i>Ammodytes tobianus</i>	<i>Anguilla anguilla</i>	<i>Aphia minuta</i>
<i>Argyrosomus regius</i>	<i>Arnoglossus imperialis</i>	<i>Arnoglossus linterna</i>
<i>Arnoglossus thori</i>	<i>Aspitrigla obscura</i>	<i>Atherina boyeri</i>
<i>Balistes capriscus</i>	<i>Belone belone</i>	<i>Boops, boops</i>
<i>Bothus podas</i>	<i>Brama brama</i>	<i>Buglossidium luteum</i>
<i>Callyonimus maculatus</i>	<i>Callyonimus pusillus</i>	<i>Callyonimus reticulotes</i>
<i>Caranx ronchus</i>	<i>Cepola rubescens</i>	<i>Chelon labrosus</i>
<i>Citharus linguatula</i>	<i>Conger coger</i>	<i>Coris julis</i>
<i>Coryphaena hippurus</i>	<i>Ctenolabrus rupestris</i>	<i>Dactylopterus volitans</i>
<i>Dasyatis pastinaca</i>	<i>Dentex canariensis</i>	<i>Dentex gibbosus</i>
<i>Dicentrarchus labrax</i>	<i>Dicentrarchus punctatus</i>	<i>Dicologlossa cuneata</i>
<i>Dicologlossa hexophthalma</i>	<i>Diplorus annularis</i>	<i>Diplorus bellotti</i>
<i>Diplorus cervinus</i>	<i>Diplorus puntazzo</i>	<i>Diplorus sargus</i>
<i>Diplorus vulgaris</i>	<i>Echelus myrus</i>	<i>Echiichthys vipera</i>
<i>Engraulis encrasicolus</i>	<i>Euthynnus alleteratus</i>	<i>Fundulus heteroclitus</i>
<i>Gadus morhua</i>	<i>Galeorhinus galeus</i>	<i>Galeus melastomus</i>
<i>Gobius niger</i>	<i>Gobius paganellus</i>	<i>Gymnura altavela</i>
<i>Halobatrachus didactylus</i>	<i>Hemiramphus picarti</i>	<i>Hippocampus guttulatus</i>
<i>Hippocampus hippocampus</i>	<i>Lepidotrigla cavillone</i>	<i>Lesueurigobius Sanzio</i>
<i>Leucoraja naevus</i>	<i>Lichia amia</i>	<i>Lipophrys pavo</i>
<i>Lipophrys trigloides</i>	<i>Lithognathus mormyrus</i>	<i>Liza aurata</i>
<i>Liza ramada</i>	<i>Liza saliens</i>	<i>Lophius budegassa</i>
<i>Megalops atlanticus</i>	<i>Merluccius merluccius</i>	<i>Microchirus boscanion</i>
<i>Mola mola</i>	<i>Mugil cephalus</i>	<i>Mullus barbatus</i>
<i>Mullus surmuletus</i>	<i>Mustelus mustelus</i>	<i>Neoraja iberica</i>
<i>Myliobatis aquila</i>	<i>Pseudotolithus</i> sp.	<i>Nerophis ophidion</i>
<i>Oblada melanura</i>	<i>Opeatogenys gracilis</i>	<i>Pagellus bellotti</i>

<i>Ophisurus serpens</i>	<i>Pagellus acarne</i>	<i>Pagrus auriga</i>
<i>Pagellus bogaraveo</i>	<i>Pagellus erythrinus</i>	<i>Parapristipoma octolineatum</i>
<i>Pagrus pagrus</i>	<i>Parablennius gattorugine</i>	<i>Pomadasy s incisus</i>
<i>Phycis phycis</i>	<i>Plectorhinchus mediterraneus</i>	<i>Pomatoschistus minutus</i>
<i>Pomatomus saltatrix</i>	<i>Pomatoschistus microps</i>	<i>Rachycentron canadum</i>
<i>Psetta maxima</i>	<i>Pteromylaeus bovinus</i>	<i>Raja asterias</i>
<i>Raja brachyura</i>	<i>Raja undulata</i>	<i>Ranzamia laevis</i>
<i>Raja clavata</i>	<i>Raja miraletus</i>	<i>Sarda sarda</i>
<i>Rhinobatos cemiculus</i>	<i>Rhinobatos rhinobatos</i>	<i>Sarpa salpa</i>
<i>Sardina pilchardus</i>	<i>Sardinella aurita</i>	<i>Scophtalmus rhombus</i>
<i>Scomber japonicus</i>	<i>Scomber scombrus</i>	<i>Scorpaena scrofa</i>
<i>Scorpaena notata</i>	<i>Scorpaena porcus</i>	<i>Serranus hepatus</i>
<i>Scylliorhinus canicula</i>	<i>Serranus cabrilla</i>	<i>Solea senegalensis</i>
<i>Serranus scriba</i>	<i>Solea lascaris</i>	<i>Sphoeroides spengleri</i>
<i>Solea vulgaris</i>	<i>Sparus aurata</i>	<i>Spicara flexuosa</i>
<i>Sphyaena sphyaena</i>	<i>Sphyrna</i> sp.	<i>Squatina squatina</i>
<i>Spicara maena</i>	<i>Spondylosoma cantharus</i>	<i>Symphodus cinereus</i>
<i>Stromateus fiatola</i>	<i>Symphodus bailloni</i>	<i>Synaptura lusitanica</i>
<i>Symphodus roissali</i>	<i>Symphodus tinca</i>	<i>Syngnathus acus</i>
<i>Syngnathus abaster</i>	<i>Synodus saurus</i>	<i>Torpedo nobiliana</i>
<i>Thunnus thynnus</i>	<i>Torpedo marmorata</i>	<i>Trachinus draco</i>
<i>Torpedo torpedo</i>	<i>Trachinotus ovatus</i>	<i>Trigla lucerna</i>
<i>Trachurus trachurus</i>	<i>Trachynotus ovatus</i>	<i>Trisopterus luscus</i>
<i>Trigla lyra</i>	<i>Trigloporus lastoviza</i>	<i>Uranoscopus scaber</i>
<i>Umbrina canariensis</i>	<i>Umbrina cirrhosa</i>	<i>Xiphias gladius</i>
Cefalaspídomorfos		
<i>Petromyzon marinus</i>		
Cetáceos		
<i>Balaenoptera acutorostrata</i>	<i>Balaenoptera edeni</i>	<i>Balaenoptera physalus</i>
<i>Delphinus delphis</i>	<i>Globicephala melas</i>	<i>Grampus griseus</i>
<i>Stenella coeruleoalba</i>	<i>Tursiops truncatus</i>	<i>Orcinus orca</i>
<i>Phocoena phocoena</i>	<i>Kogia breviceps</i>	<i>Kogia simus</i>
<i>Physeter macrocephalus</i>	<i>Megaptera novaeangliae</i>	<i>Mesoplodon densirostris</i>
<i>Mesoplodon europaeus</i>		
Reptiles		
<i>Caretta caretta</i>	<i>Chelonia mydas</i>	<i>Eretmochelys imbricata</i>
<i>Dermochelys coriacea</i>		

Draga hidráulica en Doñana, en la zona B de la Reserva de pesca de la desembocadura del Guadalquivir, área prohibida a este arte. Parque Nacional de Doñana, Huelva. © OCEANA/ Juan Cuetos





ANEXO II

Caladeros de pesca en el Golfo de Cádiz

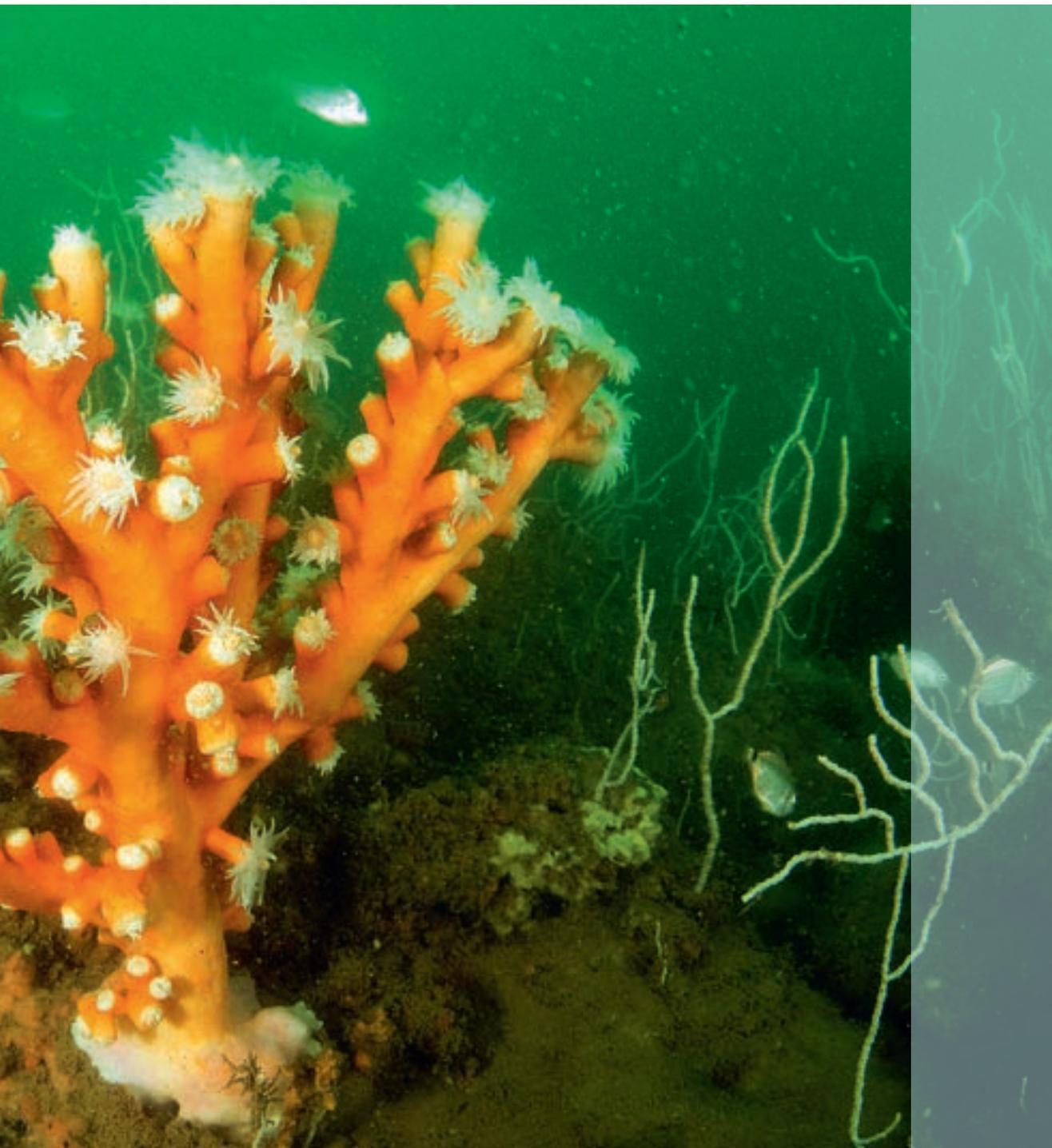
Descripción de los caladeros del Golfo de Cádiz ⁵⁷				
Nº	Caladero	Ha	Especies objetivo declaradas	Artes de pesca
1	La Escama	3.938,66	Acedía-Lenguado-Puntillas-Choco-Pulpo-Jurel-Boquerón-Espáridos-Japonesa	Clásico-Breca o Raspita-Cadenero-Boquerón
2	Area La Antilla-Punta Umbría	41.800	Acedía-Lenguado-Puntillas-Choco-Pulpo-Jurel-Boquerón-Merluza-Espáridos-Japonesa	Clásico-Breca o Raspita-Cadenero-Boquerón
2a	El Labra	1.599,64	Acedía-Lenguado-Langostino-Choco-Pulpo-Espáridos-Herrera	Clásico-Breca o Raspita-Cadenero-Boquerón
2b	Los Toreros-La Abierta	2.808,50	Acedía-Lenguado-Langostino-Choco-Pulpo-Espáridos-Herrera	Clásico-Breca o Raspita-Cadenero-Boquerón
2c	El Zapato	1351,91	Acedía-Lenguado-Choco-Pulpo-Espáridos	Clásico-Breca o Raspita-Cadenero-Boquerón
3	Área el Picacho-Torre del Loro	15.900	Acedía-Lenguado-Puntillas-Choco-Pulpo-Jurel-Boquerón-Merluza-Espáridos-Herrera-Japonesa	Clásico-Breca o Raspita-Cadenero-Boquerón
3a	El Loro	637,578	Acedía-Lenguado-Choco-Pulpo-Merluza-Espáridos-Herrera-Japonesa	Clásico-Breca o Raspita-Cadenero-Boquerón
4	Área La Higuera	16.400	Acedía-Lenguado-Puntillas-Choco-Pulpo-Jurel-Boquerón-Merluza-Espáridos-Japonesa	Clásico-Breca o Raspita-Cadenero-Boquerón
4a	La Higuera	2.849,17	Acedía - Lenguado-Choco-Pulpo-Merluza-Espáridos-Japonesa	Clásico-Breca o Raspita-Cadenero-Boquerón
4b	Las Arenas	3.278,98	Acedía-Lenguado-Choco-Pulpo-Merluza-Espáridos-Japonesa	Clásico-Breca o Raspita-Cadenero-Boquerón
4c	Cuerpo de las Arenas	9.336,54	Acedía-Lenguado-Choco-Pulpo-Merluza-Espáridos-Japonesa	Clásico-Breca o Raspita-Cadenero-Boquerón
5	Área de Matalascañas	17.800	Acedía-Lenguado-Puntillas-Choco-Pulpo-Jurel-Boquerón-Merluza-Espáridos-Japonesa	Clásico-Breca o Raspita-Cadenero-Boquerón
5a	Matalascañas	7.740,10	Acedía-Lenguado-Langostino-Choco-Pulpo-Merluza-Espáridos-Japonesa	Clásico-Breca o Raspita-Cadenero
5b	La Barrosa	5596,95	Acedía-Lenguado-Langostino-Choco-Pulpo-Merluza-Espáridos-Japonesa	Clásico-Breca o Raspita-Cadenero
5c	Las Veinte	1536,37	Acedía-Lenguado-Choco-Pulpo-Merluza-Espáridos-Japonesa	Clásico-Breca o Raspita-Cadenero
6	Área Placer de Sanlúcar-Carbonero	12.500	Acedía-Lenguado-Choco-Jurel-Boquerón-Merluza-Espáridos-Herrera-Japonesa	Clásico-Breca o Raspita-Cadenero-Boquerón
6a	El Chucho	5.041,10	Acedía-Lenguado-Langostino-Choco-Pulpo-Merluza-Espáridos-Herrera-Japonesa	Clásico-Breca o Raspita-Cadenero
6b	El Inglesillo	1.450,11	Acedía-Lenguado-Langostino-Choco-Pulpo-Merluza-Espáridos-Herrera-Japonesa	Clásico-Breca o Raspita-Cadenero
6c	De Canto a Canto	5.522,37	Acedía-Lenguado-Langostino-Choco-Pulpo-Merluza-Espáridos-Herrera-Japonesa	Clásico-Breca o Raspita-Cadenero

Descripción de los caladeros del Golfo de Cádiz⁵⁷

Nº	Caladero	Ha	Especies objetivo declaradas	Artes de pesca
7a	La Foraira	50.300	Acedía-Lenguado-Choco-Jurel-Merluza-Espáridos-Herrera-Japonesa	Clásico-Breca o Raspita-Cadenero-Boquerón
7b	La Culata	18.000	Acedía-Lenguado-Almendrita-Puntillas-Choco-Jurel-Merluza-Espáridos-Herrera-Japonesa-Salmonete	Clásico-Breca o Raspita-Cadenero-Boquerón
8	El Limpio	15.100	Lenguado-Choco-Pulpo-Jurel-Merluza-Espáridos-Japonesa-Salmonete	Clásico-Breca o Raspita-Cadenero-Boquerón
9	El Azotal	14.500	Lenguado-Choco-Pulpo-Jurel-Espáridos-Salmonete	Clásico-Breca o Raspita-Cadenero-Boquerón-Tablilla
10	Poniente de las Ricias	2.373,34	Lenguado-Choco-Pulpo-Espáridos-Salmonete	Trasmallo-Solta-Rastro-Potera-Palangre-Tablilla
11a	El Cerro del Pasto	1.069,72	Lenguado-Choco-Pulpo-Rape-Espáridos-Salmonete	Clásico-Breca o Raspita-Cadenero-Tablilla
11b	La Noria	7.770	Lenguado-Choco-Pulpo-Rape-Espáridos-Salmonete	Clásico-Breca o Raspita-Cadenero-Tablilla
11c	La Piojera	5.404,51	Lenguado-Choco-Rape-Espáridos-Salmonete	Clásico-Breca o Raspita-Cadenero
12	El Banco	27.300	Besugo-Pulpo-Jibia-Chirla-Concha fina-Busanos	Clásico-Breca o Raspita-Cadenero-Boquerón-Tangonero
13	El Terrón	21.200	Gamba-Cigala-Almendrita-Jurel-Rape-Bacaladilla-Merluza	Clásico-Breca o Raspita-Cadenero-Boquerón-Tangonero
14	Chipiona	24.300	Gamba-Cigala-Almendrita-Puntilla-Jurel-Rape-Bacaladilla-Merluza-Japonesa	Tangonero-Clásico-Breca ó Raspita-Cadenero-Boquerón
15	El Carrichal	40.600	Cigala-Rape-Bacaladilla	Clásico-Breca o Raspita-Cadenero-Tangonero
16	Área del Laberinto	53.500	Cigala	Clásico-Tangonero
16a	Punta del Laberinto	5.740,25	Cigala	Clásico-Tangonero
16b	Cabezos del Laberinto	8.907,55	Cigala	Clásico-Tangonero
16c	Cabezo Chico	1.856,53	Cigala	Clásico-Tangonero
16d	Playa Fuera de Morunos	9.751,32	Cigala	Clásico-Tangonero
16e	La Condesa	14.800	Cigala	Clásico-Tangonero
17	Playa Chica	8.261,35	Cigala-Rape-Bacaladilla	Clásico-Tangonero
18	El Gorrión	43.300	Gamba-Rape-Merluza	Clásico-Tangonero
19	El Cruce	25.700	Rape-Bacaladilla-Merluza	Clásico

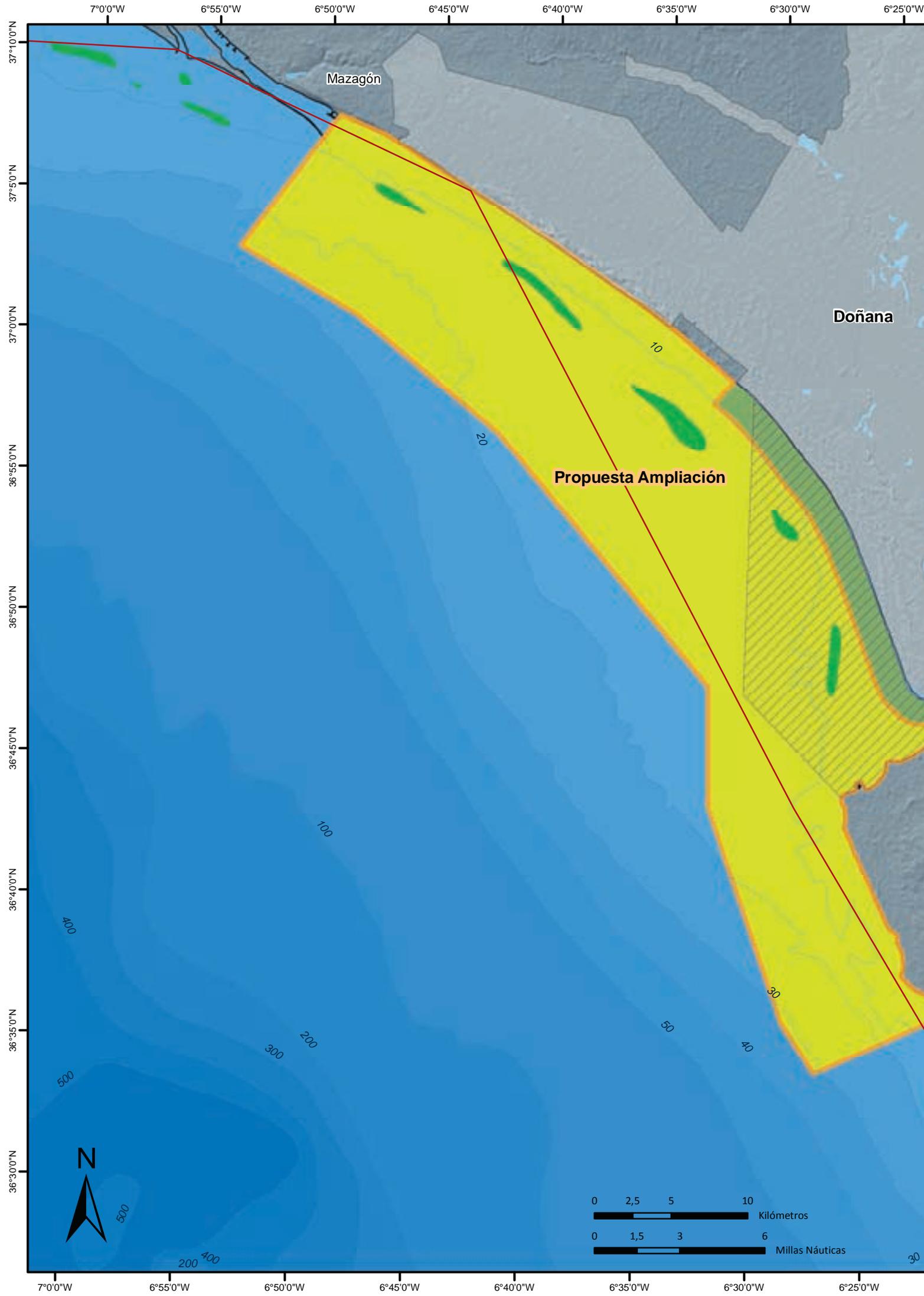
Coral (*Dendrophyllia ramea*) en la zona de protección propuesta por Oceana. Sur del bajo Salmedina, Cádiz. © OCEANA/ Eduardo Sorensen





ANEXO III

Cartografía



7°0'0"W 6°55'0"W 6°50'0"W 6°45'0"W 6°40'0"W 6°35'0"W 6°30'0"W 6°25'0"W

37°10'0"N
37°5'0"N
37°0'0"N
36°55'0"N
36°50'0"N
36°45'0"N
36°40'0"N
36°35'0"N
36°30'0"N

Mazagón

Doñana

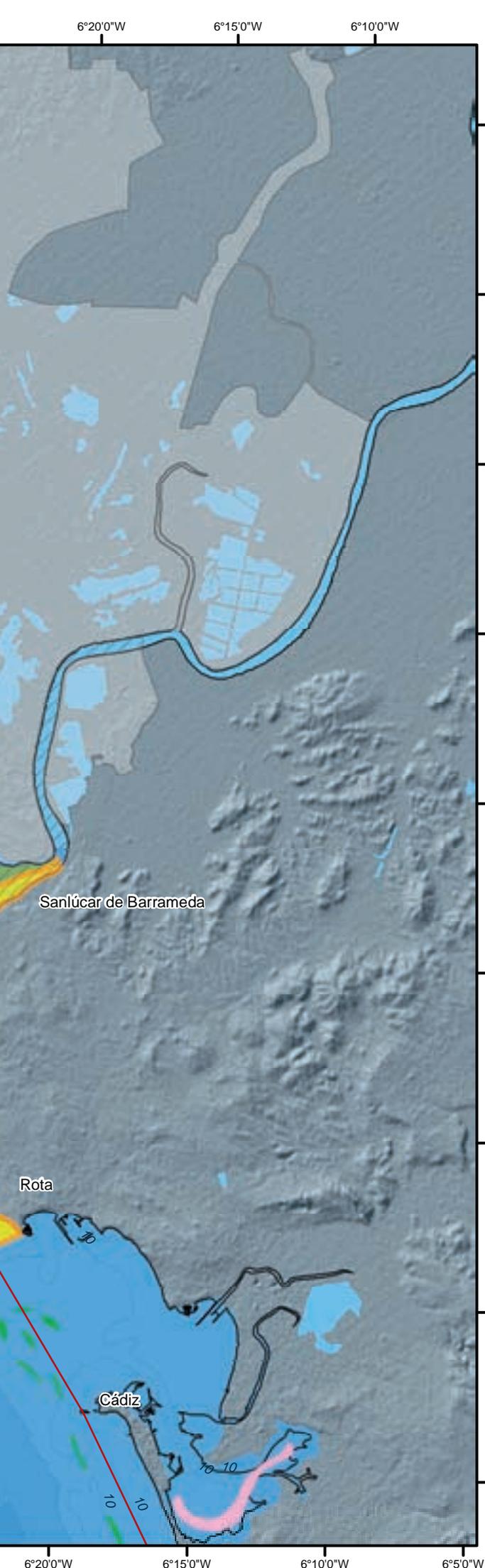
Propuesta Ampliación

0 2,5 5 10 Kilómetros

0 1,5 3 6 Millas Náuticas



30



Leyenda

 Propuesta de ampliación (Oceana)

 Área marina P.N.Doñana

 Reserva Pesca

 LIC de Doñana

 Línea de Base Recta (REDIAM)

 Batimetría (REDIAM)

-Vegetación submarina (REDIAM)

Nombre de especie:

 *Zoostera marina*

 *Zoostera noltii*

*REDIAM: Red de Información Ambiental de la Junta de Andalucía.

Protección de la zona marina de Doñana

Mapa de la zona con la propuesta del área de protección marina .



Marzo 2010

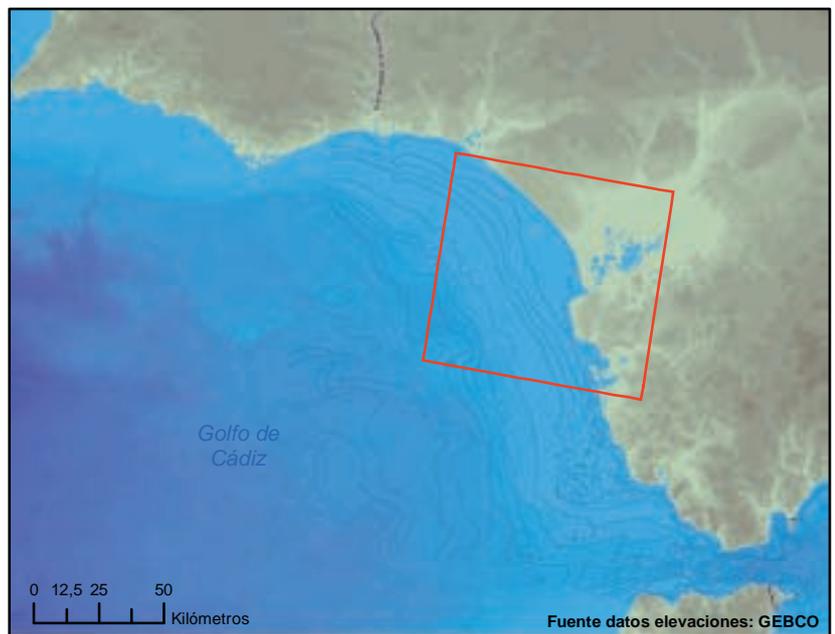
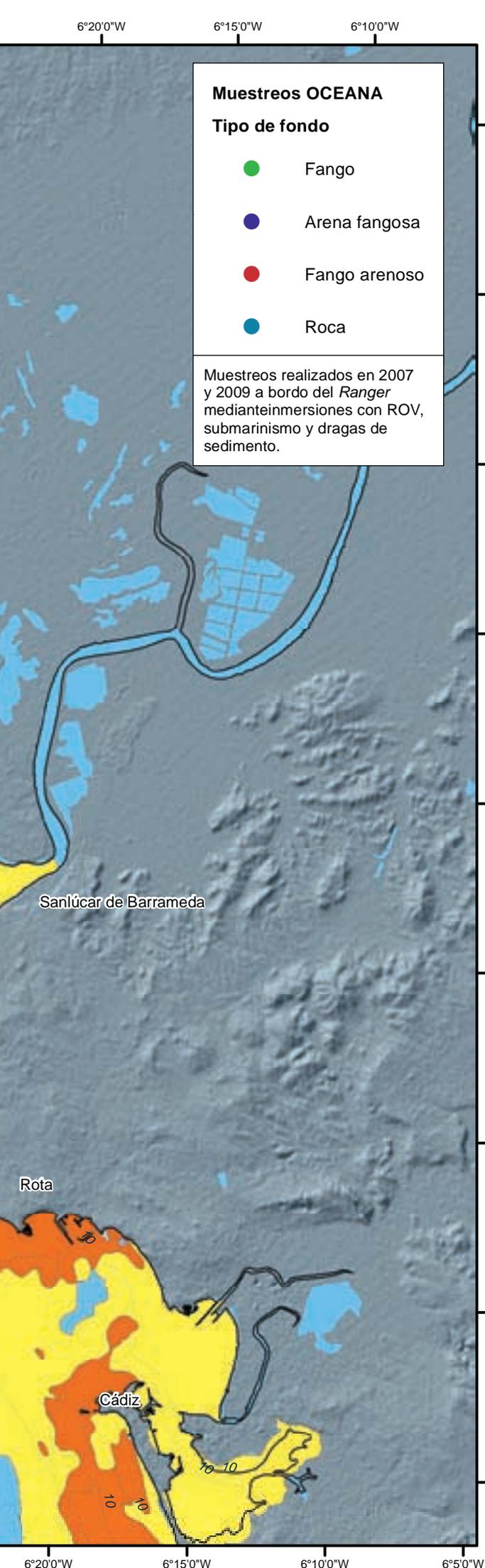
Escalas 1:300.000 (principal) y 1:15.000.000 (situación)

Proyecciones:

UTM, huso 30 N. Datum ETRS89 (principal)

Lambert Azimutal Equal Área. Datum ETRS89 (situación)

Coordenadas Geográficas



Leyenda

— Batimetría (REDIAM)

Naturaleza del Fondo Marino (IEO)

- Arena
- Cantos y gravas
- Fango
- Gravas
- Roca
- Roca y arenas alternantes

*REDIAM: Red de Información Ambiental. Junta de Andalucía.

*IEO: Instituto Español de Oceanografía.

Protección de la zona marina de Doñana

Mapa del área de estudio con la tipología de los fondos marinos.



Marzo 2010

Escalas 1:300.000 (principal) y 1:3.000.000 (situación)

Proyecciones:

UTM, huso 30 N. Datum ETRS89 (principal)

Lambert Azimutal Equal Área. Datum ETRS89 (situación)

Coordenadas Geográficas

7°0'0"W

6°30'0"W

Huelva

Mazagón

Doñana

Sanlúcar de Barrameda

Rota

Cádiz

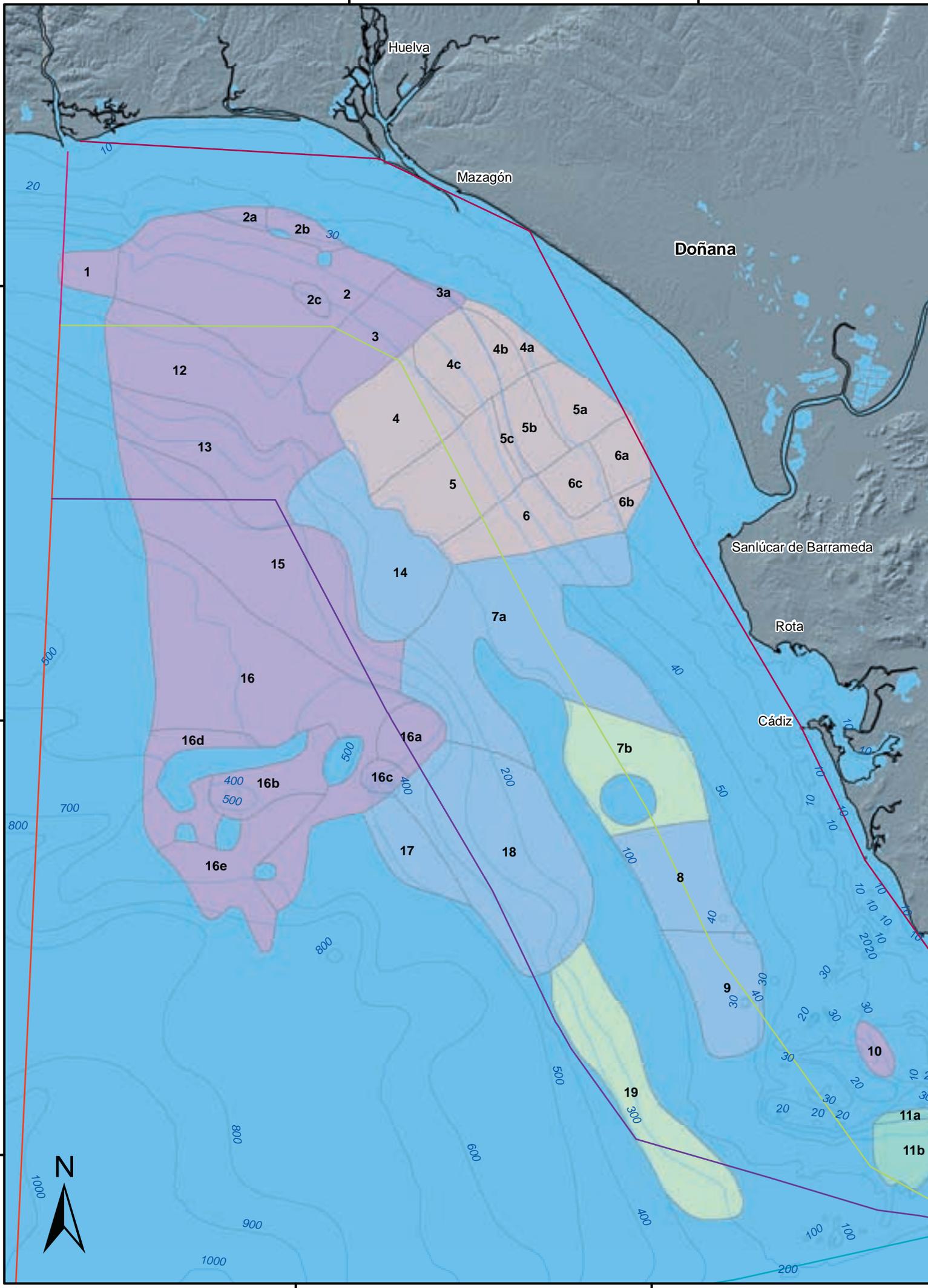
37°0'0"N

36°30'0"N

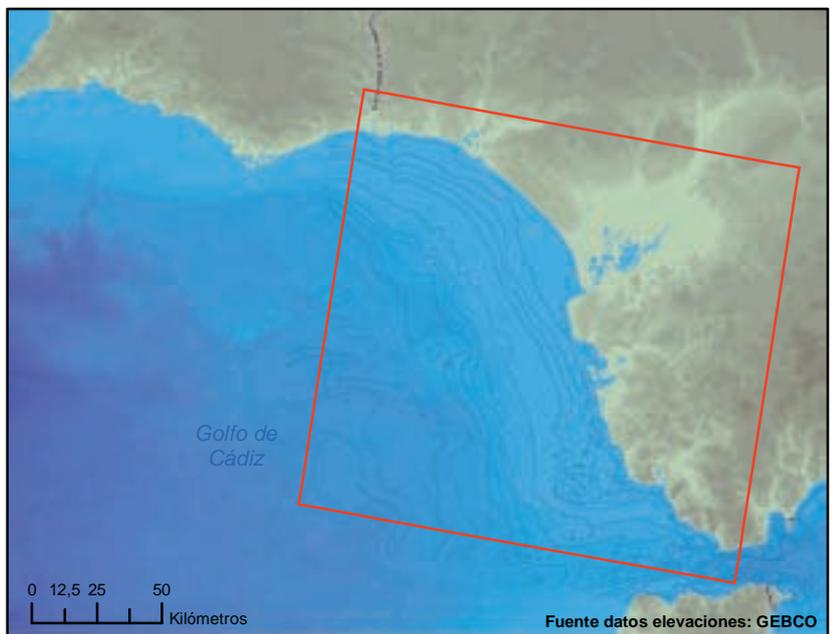
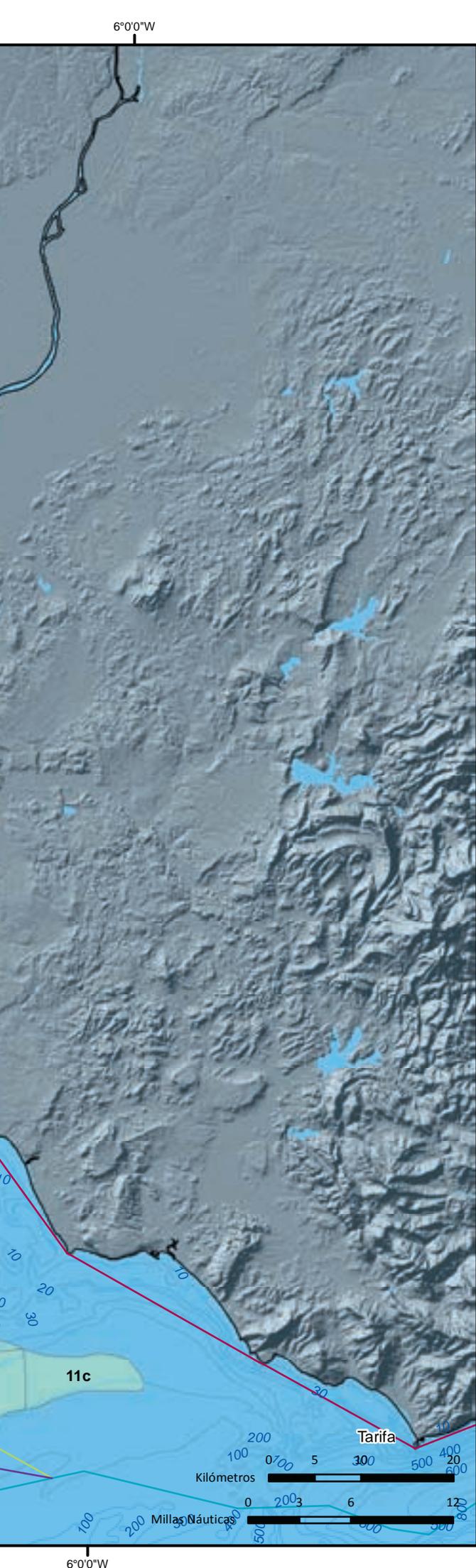
36°0'0"N

7°0'0"W

6°30'0"W



1000



Leyenda

Límites jurisdiccionales (REDIAM):

-  Límite de zona contigua
-  Línea de base recta
-  Límite de mar territorial
-  Límite de zona económica exclusiva
-  Línea divisoria de la plataforma continental entre España y Portugal
-  Línea divisoria del mar territorial entre España y Portugal

Caladeros (REDIAM)

Flotas:

-  Barbate
-  Huelva
-  Huelva-Sanlúcar de Barrameda
-  Huelva-Sanlúcar de Barrameda-Puerto de Santa María
-  Sanlúcar de Barrameda-Puerto de Santa María

*REDIAM: Red de Información Ambiental. Junta de Andalucía.

Protección de la zona marina de Doñana

Caladeros de pesca andaluces en el Golfo de Cádiz representados por flota de origen.



Marzo 2010

Escalas 1:600.000 (principal) y 1:3.000.000 (situación)

Proyecciones:

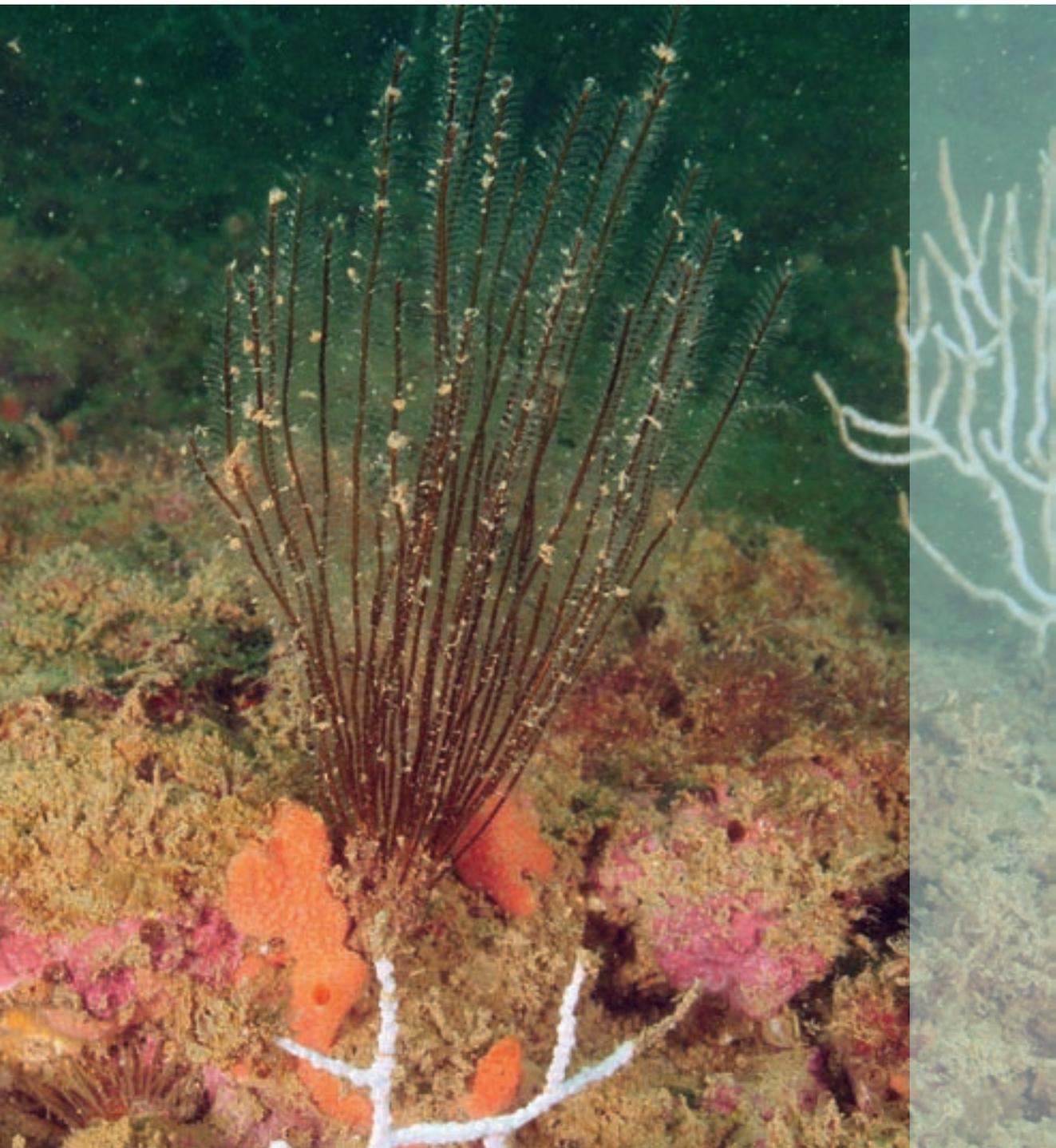
UTM, huso 30 N. Datum ETRS89 (principal)

Lambert Azimutal Equal Área. Datum ETRS89 (situación)

Coordenadas Geográficas

Hidrozoo (*Nemertesia antennina*), antozoos (*Aiptasia mutabilis*), (*Eunicella verrucosa*)
y esponjas (*Crambe crambe*) o (*Spirastrella cunctatrix*). Bajo del Mohío de Dentro,
Cádiz. © OCEANA/ Carlos Minguell





REFERENCIAS

CONTEXTO GEOGRÁFICO Y OCEANOGRÁFICO

- 1._ Stevenson R. E. (1977). Huelva Front and Málaga Spain. Eddy chain as defined by satellite and oceanographic data. *Deutsche Hydrographische Zeitschrift Jahrgang* 30: 2.
- 2._ Navarro G. & J. Ruiz (2006). El color oceánico como herramienta para el estudio de fluctuaciones pesqueras: aplicación en el Golfo de Cádiz. *Revista de teledetección: Revista de la Asociación Española de Teledetección* N° 25: 65-69.
- 3._ Navarro G. & J. Ruiz (2004). Elements of spatial and temporal variability of plankton in the gulf of Cadiz: an analysis based on EOF decomposition of SeaWiFS images. *Proc. SPIE* 5233: 34-42.

ESTUDIOS Y PROPUESTA DE OCEANA

- 4._ Aguilar R., Torriente A. & S. García (2008). Propuesta de áreas marinas de Importancia Ecológica: Atlántico Sur y Mediterráneo español. *Oceana - Fundación Biodiversidad*. Diciembre 2006. 127 pp.
- 5._ Excelentísimo Ayuntamiento de Rota (No date). Memoria del diagnóstico medioambiental de la Agenda 21 local en el municipio de Rota (Cádiz). Bloque II: Diagnóstico Técnico. Entorno Físico Biótico. http://www.aytorota.es/doc/medio_ambiente/presentacion_mpio/2_-%20Entorno%20Fisico%20Biotico.pdf
- 6._ OSPAR (2008). OSPAR List of Threatened and/or Declining Species and Habitats. OSPAR Convention for the Protection of the Marine environment of the North-East Atlantic. (Reference Number: 2008-6).
- 7._ Plan de Uso y Gestión del Parque Natural del Estrecho.
- 8._ EC (1992). Council Directive 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora. *Official Journal L*. 206, 22/07/1992 P. 0007-0050.
- 9._ BOE (2007). Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. Viernes, 14 diciembre 2007. BOE N° 299: 51275-51327.
- 10._ BOE (2007). Ley 5/2007, de 3 de abril, de la Red de Parques Nacionales. Miércoles, 4 abril 2007. BOE N° 81: 14639-14649.
- 11._ EEA (no date). EUNIS habitat type hierarchical view <http://eunis.eea.europa.eu/habitats-code-browser.jsp> European Environment Agency.
- 12._ Navarro y J. Ruiz (2006). El color oceánico como herramienta para el estudio de fluctuaciones pesqueras: aplicación en el Golfo de Cádiz. *Revista de Teledetección Número Especial*: 65-69; Navarro G. & J. Ruiz (2005). Variabilidad espacio-temporal del fitoplancton en el Golfo de Cádiz a través de imágenes térmicas y de color oceánico. XI Congreso Nacional de Teledetección, 21-23 septiembre 2005. Puerto de la Cruz. Tenerife.
- 13._ Catalán I. A., Jiménez M. T., Alconchel J. I., Prieto L. & J. L. Muñoz (2006) Spatial and temporal changes of coastal demersal assemblages in the Gulf of Cadiz (SW Spain) in relation to environmental conditions. *Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography*. Volume 53, Issues 11-13: 1402-1419.
- 14._ O'Leary D. P., Vilches-Troya J., Dunn R. F. & A. Campos (1981). Magnets in guitarfish vestibular receptors. *Cellular and Molecular Life Sciences*. Volume 37 (1): 86-88.
- 15._ DOUE (2009). Sentencia del Tribunal de Justicia (Sala Segunda) del 22 de Diciembre de 2008. Comisión de las Comunidades Europeas/ Reino de España. Asunto C-189/07. Diario Oficial de la Unión Europea. 21.2.2009. Páginas 44/9-44/10.

DESCRIPCIÓN DE LOS ECOSISTEMAS MARINOS

- 16._ Flor G. (1990). Topología de Dunas Eólicas. Procesos de Erosión-Sedimentación Costera y Evolución Litoral de la Provincia de Huelva (Golfo de Cádiz Occidental, Sur de España). *Estudios geol.*, 46: 99-109.
- 17._ Gacia Novo F. (1997). The Ecosystem of Doñana National Park. In the Ecology and Conservation of European Dunes (García Novo F., Crawford R. M. M. & M. C. Barradas -editors-). Universidad de Sevilla, Serie Ciencia 38. Pp. 97-116; Valdés B., Girón V., Sánchez Gullón E. & Carmona I. 2007. *Catálogo florístico del espacio natural de doñana (SO de España)*. *Plantas vasculares*. *Lagasalia* 27: 73-362. Sevilla.
- 18._ CSIC (2000). Listado de especies de flora catalogada. Estación Biológica de Doñana - Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC); Rivas Martínez S., Valdés E., Costa M., Castroviejo S. 1980. *Vegetación de Doñana (Huelva)*. *Lazaroa* 2: 5-190. Madrid.
- 19._ Navarro Toro M. J. & T. Gallardo García (1994). Aportación al conocimiento de la flora bentónica marina de las costas de Huelva. *Studia Botanica* 13: 51-60.
- 20._ BOE (2009). ORDEN ARM/1995/2009, de 6 de julio, por la que se hacen públicas las nuevas relaciones de zonas de producción de moluscos y otros invertebrados marinos en el litoral español. Núm. 177. Jueves 23 de julio de 2009 Sec. III. Págs. 63072-63100; END (2008). Informe sobre el marisqueo de la conquina (*Donax trunculus*) en el Parque Nacional de Doñana. Año 2007. Informe del Espacio Natural de Doñana, Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, 15 pp. BOJA (2008). Orden de 24 de septiembre de 2008, por la que se regula la obtención, renovación y utilización de los carnés profesionales de marisqueo a pie en el litoral de la Comunidad Autónoma de Andalucía. Boletín Oficial de la Junta de Andalucía N° 195 de 30 de septiembre de 2008.

- 21._ Juárez A. M., García-Isarch E., Jiménez P. & J. Ruiz (2006). Spawning and nursery habitat of the wedge sole *Dicologlossa cuneata* (Moreau, 1881) in the Gulf of Cádiz (SW Spain). *Scientia Marina*, Vol. 70, N°. Extra 2, pags. 123-136; García-Isarch E., Silva L., García A. & I. Sobrino (2003). Distribución espacio-temporal de la acedía *Dicologlossa cuneata* (Moreau, 1881) en la desembocadura del río Guadalquivir (golfo de Cádiz, suroeste de la península Ibérica). *Bol. Inst. Esp. Oceanogr.* 19 (1-4): 493-503.
- 22._ Fernández-Delgado, C., P. Drake, A. M. Arias y D. García. 2000. *Peces del Parque Nacional de Doñana y su Entorno*. Organismo Autónomo Parques Nacionales, Ministerio de Medio Ambiente. Madrid: 272 pp.
- 23._ Blasco J., Arias A. M. & V. Saenz (2002). Heavy metal concentrations in *Squilla mantis* (L.) (crustacea, stomatopoda) from the Gulf of Cádiz evaluation of the impact of the Aznalcollar mining spill. *Environment International*, 28 (1-2), pp. 111-116; CSIC (1999). Grupo de expertos del Consejo Superior de Investigaciones Científicas y otros organismos colaboradores sobre la emergencia ecológica del río Guadiamar. 11º informe. Madrid 3 de mayo de 1999. CSIC (1999). Grupo de expertos del Consejo Superior de Investigaciones Científicas y otros organismos colaboradores sobre la emergencia ecológica del río Guadiamar. 12º Informe. Madrid 23 de diciembre de 1999.
- 24._ Baldó F., Arias A. M. & P. Drake (2001). La comunidad macrobentónica del estuario del Guadalquivir. *Bol. Inst. Esp. Oceanogr.* 17 (1 y 2): 137-148; Vilas-Fernández C., Drake P. & J. C. Sorbe (2008). *Rhopalophthalmus tartessicus* sp. nov. (Crustacea: Mysidacea), a new mysid species from the Guadalquivir estuary (SW Spain). *Organisms, Diversity & Evolution* 7 (2008) 292e1-292e13 ; Vilas C., Drake P. & E. Pascual (2009). Inter- and intra-specific differences in euryhalinity determine the spatial distribution of mysids in a temperate European estuary. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 369: 165-176.
- 25._ Sobrino I., García A., García E., Silva L., Baro J. & L. Mas (2005). Estudio previo para la delimitación de una reserva de pesca en la desembocadura del Guadalquivir. *Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía Vol (76):* 215 pp; Sobrino I., Baldo F., García-González D., Cuesta J. A., Silva-García A., Fernández-Delgado C. Arias A. M. 6 P. Drake (2005). The effect of estuarine fisheries on juvenile fish observed within the Guadalquivir Estuary (SW Spain). *Fisheries Research*. Vol (76): 229-242.
- 26._ 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 (BOJA)* N° 123: 14.000-14.003. Sevilla, 24 de junio 2004.
- 27._ Fahd K., Arechederra A., Florencio M., León D. & L. Serrano (2009). Copepods and branchiopods of temporary ponds in the Donana Natural Area (SW Spain): a four-decade record (1964-2007). *Hydrobiologia* 634: 219-230.
- 28._ Rivilla J. C. & S. Alís (2008). Control de los varamientos de mamíferos y quelonios marinos en el Espacio Natural de Doñana. *Informe Anual 2008*. GRAMPUS. Colectivo para el Estudio y Conservación del Medio Marino. 28 pp.
- 29._ EBD: <http://161.111.232.183/CuadernosEnLaRed/Extranet/Default.aspx>
- 30._ BOJA (2004). Orden de 16 de junio de 2004 por la que se declara una Reserva de Pesca en la desembocadura del río Guadalquivir. *BOJA* de 24 de junio de 2004. N° 123: 14000-14002.
- 31._ DOUE (2009). Decisión de la Comisión de 12 de diciembre de 2008 por la que se adopta, de conformidad con la Directiva 92/43/CEE del Consejo, una segunda lista actualizada de lugares de importancia comunitaria de la región biogeográfica mediterránea. *[notificada con el número C(2008) 8049]*. (2009/95/CE). *Diario Oficial de la Unión Europea* 13.2.2009 Páginas 43/393-43/465.
- 32._ Arcos J. M., Bécares J., Rodríguez B. & A. Ruiz (2009). Áreas Importantes para la Conservación de las Aves marinas en España. LIFE04NAT/ES/000049. *Sociedad Española de Ornitología (SEO/Birdlife)*. Madrid. 379 pp.
- 33._ Fundación Biodiversidad (no date). <http://www.indemares.es/>
- 34._ Medialdea T., Somoza L., Pinheiro L. M., Fernández-Puga M. C., Vasquez J.T., León R., Ivanov M., Magalhães V., Díaz-del-Río V. & R. Vegas (2009) Tectonics and mud volcano development in the Gulf of Cádiz. *Marine Geology* . 209 (1), 173-198; González F. J., Somoza L., Lunar R., Martínez-Frías J., Martín Rubí J. A., Torres T., Ortíz J. E. & V. Díaz-del-Río (2007). Fe-Mn nodules associated with hydrocarbon seeps: A new discovery in the Gulf of Cadiz (eastern central Atlantic). *Episodes*, Vol. 30, no. 3: 187-196; Martín-Puertas C., Fernández-Puga M. C., Mata M. P., Vázquez Garrido J. T., Díaz del Río V. & L. Somoza (2006). Naturaleza de la brecha fangosa de volcanes de fango del Golfo de Cádiz: sistema diapírico del Guadalquivir y zona Tasyo. *Revista de la Sociedad Geológica de España*, 19 (3-4): 257-270; Magalhães V. H., Pinheiro L. M., Ivanov M. K., Díaz-del-Río V., Somoza L. & J. Gardner (2005). Distribution of Mud volcanism and control of seafloor seepage related authigenic carbonates in the Gulf of Cadiz. *Geophysical Research Abstracts*, Vol. 7, 05589; Somoza L., Díaz del Río V., León R., Ivanov I., Fernández Puga M. C., Gardner J. M., Hernández Molina F. J., Pinheiro L. M., Rodero J., Lobato A., Maestro A., Vázquez J. T., Medialdea T. & L. M. Fernández-Salas (2003). Seabed morphology and hydrocarbon seepage in the Gulf of Cádiz mud volcano area: Acoustic imagery, multibeam and ultra-high resolution seismic data. *Marine Geology*, 195 (1-4), 153-176; etc.
- 35._ León R., Somoza L., Medialdea T., González F. J., Díaz-del-Río V., Fernández-Puga M. C., Maestro A. & M. P. Mata (2007). Sea-floor features related to hydrocarbon seeps in deepwater carbonate-mud mounds of the Gulf of Cádiz: from mud flows to carbonate precipitates. *Geo-Mar Lett* 27:237-247
- 36._ Hilário A. & M. R. Cunha (2008). On some frenulate species (Annelida: Polychaeta: Siboglinidae) from mud volcanoes in the Gulf of Cadiz (NE Atlantic). *Scientia Marina*, Vol 72 (2): 361-371.

- 37._ Pinheiro L. M., Ivanov M. K., Sautkin A., Akhmanov G., Magalhaes V. H., Volkonskaya A., Monteiro J. H., Somoza L., Gardner J., Hamouni N. & M. R. Cunha (2003). Mud volcanism in the Gulf of Cadiz: results from the TTR-10 cruise. *Marine geology* vol. 195, nº1-4, pp. 131-151.

SITUACIÓN DEL SECTOR PESQUERO

- 38._ MAPA (2008). Programa de Recopilación y Gestión de datos de España. Año 2008. Secretaría General de Pesca Marítima. Dirección General de Recursos Pesqueros. Subdirección General de Asuntos Comunitarios. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid, 31 de Mayo de 2007.
- 39._ Censo de flota pesquera operativa (<http://www.mapa.es/es/pesca/pags/flota/censo.htm>)
- 40._ BOJA (1996). ORDEN de 24 de junio de 1996, por la que se regula provisionalmente la pesca de la chirla con draga hidráulica en el Golfo de Cádiz. Boletín Oficial de la Junta de Andalucía (BOJA) Nº 78: 7.740-7.743. Sevilla, 9 de julio 1996.
- 41._ Gil J. & I. Sobrino (2006). La pesquería del voraz en el Estrecho de Gibraltar. En: Acuicultura, pesca y marisqueo en el Golfo de Cádiz. Consejería de Agricultura y Pesca. Junta de Andalucía. Sevilla, 2005. Pp. 171-203.
- 42._ Ver, entre otros: VV. AA. (2006). Acuicultura, Pesca y Marisqueo en el golfo de Cádiz. Pesca y Acuicultura. Consejería de Agricultura y Pesca. Junta de Andalucía. Sevilla, 2005; Manzano J. C., Márquez I., Sánchez-Lamadrí A., Muñoz J. L., García E., Jiménez T., Járez A., Ruiz J., Sobrino I., Jiménez M. P., Bruno M. & G. Navarro (2004). Recursos Pesqueros del Golfo de Cádiz. Junta de Andalucía, Consejería de Agricultura y Pesca. *Colección pesca y acuicultura*, 248 pp.; Fernandez A. & A. C. Fariña (1988). Contribution to the knowledge of the bottom and accompanying species of the Norway lobster (*Nephrops norvegicus* L.) in the Gulf of Cadiz. *Boletín del Instituto Español de Oceanografía. Madrid.*, 1, 2, 126-133.
- 43._ Por ejemplo: Gil J., Canoura J., Vila Y., Sobrino I. & J. Baro (2009). Information about main Batoids species caught from ARSA Bottom Trawl Surveys in the Spanish Gulf of Cadiz waters. 13th European Elasmobranch Association Conference. 19th - 22nd November 2009. Palma de Mallorca, Spain.
- 44._ VV.AA. (2003). Catálogo de artes, aparejos y utensilios de pesca del litoral andaluz. Consejería de Agricultura y Pesca. Junta de Andalucía. ISBN: 9788484741183
- 45._ Sardá F., Valladares F. J. & P. Abelló (1982). Crustáceos decápodos y estomatópodos capturados durante la campaña "Golfo de Cádiz 81". *Res. Exp. Cient.*10: 89-100.
- 46._ IEO. (1989). Las Pesquerías Locales de la Región Surmediterránea Española (Entre Punta Europa y Cabo de Gata). Proyecto de colaboración IEO/CEE/DGXIV-B-1/2871. IEO. Fuengirola. Málaga.
- 47._ Compán Vázquez D. (1990) La pesca marítima en Andalucía. En: Geografía de Andalucía. Tomo V. Ed. Tartesos.
- 48._ Silva L., Sobrino I., García E. & A. García (2006). Exploitation pattern of the artisanal fleet in the area of the Guadalquivir river mouth (Gulf of Cádiz, SW Spain). *Thalassas: An international journal of marine sciences*, Vol. 22 (1): 39-44.
- 49._ Hernando J. A. *In press*.
- 50._ BOE (1997). Real Decreto 284/1997 del 15 de Septiembre por el que se regula la pesca con artes menores en el caladero del Golfo de Cádiz. Boletín Oficial del Estado. N.235.17 de Octubre de 1997. pp: 28585-28587.
- 51._ VV.AA. (2003). Catálogo de artes, aparejos y utensilios de pesca del litoral andaluz. Consejería de Agricultura y Pesca. Junta de Andalucía. ISBN: 9788484741183
- 52._ BOE (1993). Real Decreto del 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. N.118. 18/05/1993. p: 14863-14865.
- 53._ MARM. http://www.mapa.es/es/pesca/pags/arrecifes/arrecifes_espana/arrecifes_espana.htm
- 54._ BOE (2006). Orden APA/910/2006 del 21 de Marzo por el que se regulan determinados tipos de arrastre de fondo en el caladero nacional. Boletín Oficial del Estado, num.76, 12445 pp. Jueves 30 de Marzo de 2006.
- 55._ Confederación de Pesca Recreativa Responsable. <http://www.pescaresponsable.es/>
- 56._ Agencia Pública de Puertos de Andalucía. Consejería de Obras Públicas y Transportes (<http://web.eppa.es/GContenidos/index.php/inicio>)

ANEXO II. CALADEROS DE PESCA EN EL GOLFO DE CÁDIZ

- 57._ Ramos F., Sobrino I. & M. P. Jiménez (1996) Cartografía de Especies y caladeros Golfo de Cádiz. Informaciones Técnicas N°45/96. Junta de Andalucía. Consejería de Agricultura y Pesca. Sevilla.

El trabajo de investigación y esta publicación han sido realizados por Oceana gracias al apoyo mostrado por la dirección del Parque Nacional de Doñana y sus órganos gestores, así como por la Estación Biológica de Doñana.

Director del Proyecto • Xavier Pastor

Autores del Informe • Ricardo Aguilar, Enrique Pardo, María José Cornax, Silvia García, Jorge Ubero

Editora • Marta Madina

Colaboradores Editoriales • Aitor Lascurain, Ángeles Sáez, Natividad Sánchez

Foto de portada • Nudibranquios (*Flabellina affinis*) sobre hidrozoo (*Eudendrium cf. racemosum*). Chipiona, Cádiz, España. © OCEANA/ Eduardo Sorensen

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.

Julio 2010



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

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

Avenida General Bustamante, 24,
Departamento 2C
750-0776 Providencia, Santiago (Chile)
Tel.: + 56 2 795 7140
Fax: + 56 2 795 7144
americadelsur@oceana.org