



Cetáceos del área galaico-cantábrica

Zonas de importancia para su conservación



Delfín común (*Delphinus delphis*) © OCEANA/ Jesús Renedo

Cetáceos del área galaico-cantábrica

Zonas de importancia para su conservación



Submarinista en los Bajos de Baldaio (La Coruña) © OCEANA/ Carlos Suárez

00. Índice

01.Prefacio	007
--------------------------	------------

02.Introducción	009
------------------------------	------------

03.Los cetáceos en el Atlántico Nordeste	013
---	------------

- a_ Especies de aguas galaico-cantábricas**
- b_ Poblaciones de tursiones y marsopas**
- c_ Preferencia de hábitats y comportamiento**
- d_ La alimentación de marsopas y delfines mulares**
- e_ El estado de las presas de los cetáceos**
- f_ Otras especies de cetáceos**
 - Mistictetos
 - Zifios
 - Otros odontocetos

04.Principales amenazas.....	031
-------------------------------------	------------

- a_ Capturas accidentales**
- b_ Contaminación**
- c_ Ruido**
- d_ Otras amenazas**

Índice

05.Ecosistemas marinos gallegos.....	037
a_ Fondos duros de aguas poco profundas	
b_ Fondos blandos de aguas poco profundas	
c_ Fondos de aguas profundas	
06.Metodología.....	041
07.Resultados.....	045
a_ Cetáceos avistados	
b_ Áreas muestreadas de Ría de Muros-Noia a Malpica-Sisargas	
08.Conclusiones y propuestas	063
09.Agradecimientos	067
10.Referencias	069



Delfines comunes jugando en la proa del Ranger en el Bajo de Castro Verde (Cantabria) © OCEANA/ Enrique Talledo

01. Prefacio

Prefacio

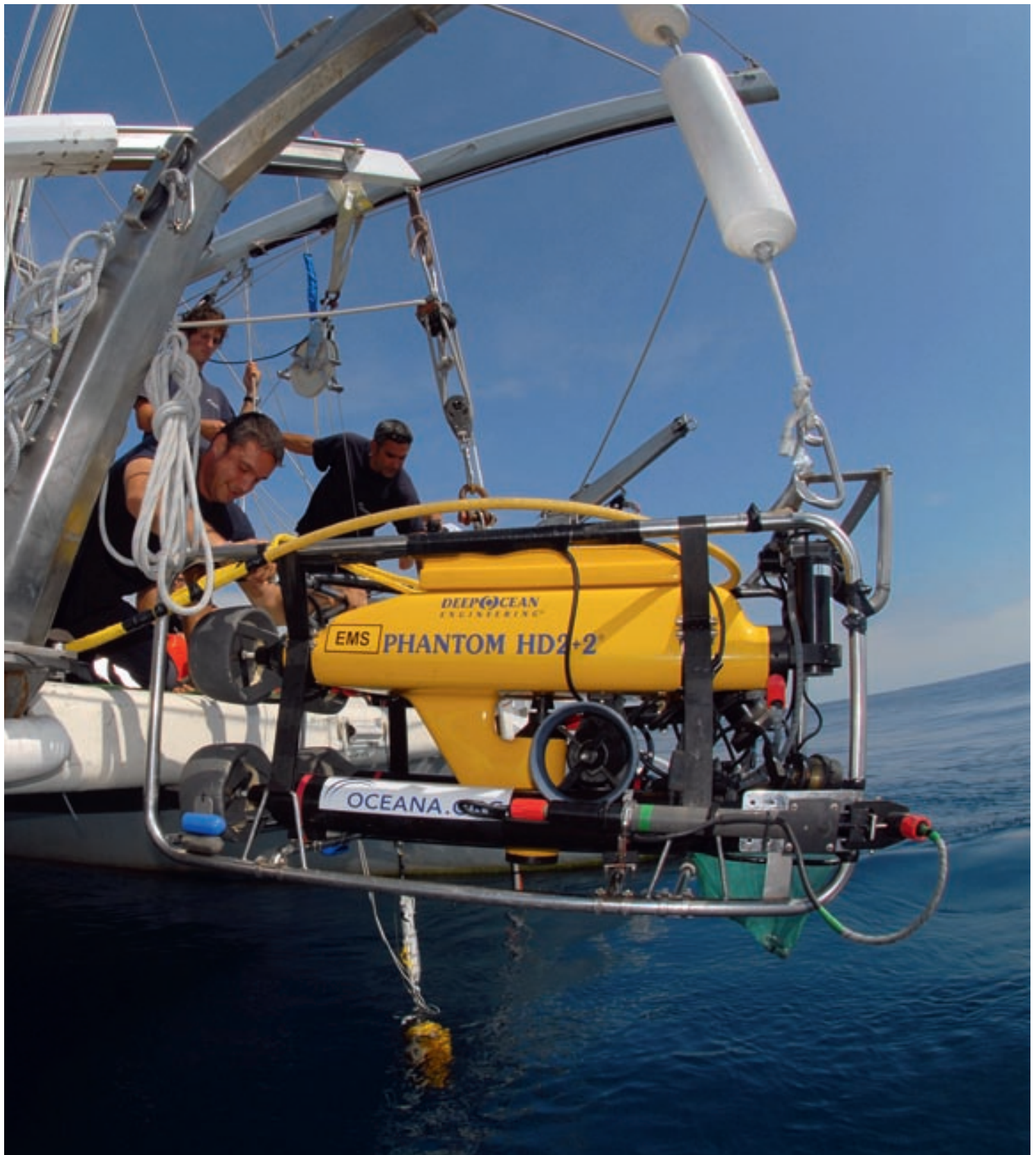
El retraso que existe en la conservación marina a causa del desconocimiento de los ecosistemas oceánicos, la menor presión social y la pasividad política han originado que tanto especies como hábitats marinos no se encuentren apenas representados en los listados de especies protegidas o prioritarias para su conservación. Y aun cuando algunas han sido incluidas, las iniciativas para llevar a cabo políticas proteccionistas han sido escasas y tardías.

Especies protegidas, como los cetáceos, aunque incluidas en muchas legislaciones internacionales, no han sido tratadas con el esmero que necesitarían y la conservación de sus hábitats no ha sido apenas abordada.

Con este trabajo, elaborado con el material recogido durante la expedición del catamarán de investigación de Oceana “Ranger” durante el verano de 2008, con la colaboración de Obra Social Caja Madrid, se pretende aportar datos para acelerar los procesos de protección de los cetáceos de nuestras costas, con especial atención a las dos especies para las que la Directiva de Hábitats de la Unión Europea (el delfín mular y la marsopa común) exige la designación de áreas especiales de conservación. Es también nuestra intención promover la conservación y creación de nuevas áreas marinas protegidas que puedan ser de interés para conseguir este objetivo, además de aumentar la superficie marina protegida en la Europa atlántica y diversificar el número de hábitats marinos que deben ser tenidos en cuenta para optimizar la buena gestión de los recursos marinos y de sus ecosistemas.



Grupo de delfines comunes (*Delphinus delphis*) en el Bajo Somos Lluno (Cabo de Peñas) © OCEANA/ Jesús Renedo



Botando el ROV (robot submarino) en el Cabo de Peñas © OCEANA/ Enrique Talledo

02. Introducción

Introducción

Los cetáceos, es decir, los mamíferos marinos mejor adaptados a la vida acuática, han sido motivo de preocupación durante décadas. Su baja tasa reproductiva, su longevidad y su vulnerabilidad a agresiones antrópicas han hecho que muchos de estos animales estuvieran en los primeros listados de especies marinas en peligro.



Cormoranes y gaviotas en las islas Sisargas (La Coruña) © OCEANA/ Carlos Suárez

Tras la caza ballenera, que diezmó muchas de las poblaciones de estos cetáceos, y hasta las capturas indirectas o los altos niveles de contaminación que se acumulan en sus cuerpos hoy en día, la intervención humana en la regresión de los cetáceos ha sido patente.

Actualmente, en el mundo existen más de 80 especies diferentes de cetáceos¹. El número total todavía no se sabe, pues en los últimos años se han descubierto nuevas especies de delfines, zifios y ballenas, o se han catalogado como especies diferentes a poblaciones que anteriormente se creía que pertenecían a una misma especie.

De más de la mitad de ellos apenas tenemos información cómo para saber cuál es su verdadero estado global y otros, como el delfín de Héctor, la ballena gris, la ballena enana o muchas especies de zifios, cuentan con poblaciones tan pequeñas –con decenas de miles o, apenas, miles de individuos–, y de un rango tan reducido o concreto que cualquier alteración o perturbación en sus poblaciones y hábitats es siempre preocupante. Cabe destacar el caso de la reducida población de vaquita marina (*Phocoena sinus*), que habita exclusivamente en el Golfo de California, que con tan solo 150 individuos se encuentra en grave peligro de extinción, debido sobre todo a las artes de pesca usadas en su zona de distribución, provocando la muerte de varios ejemplares cada año. No obstante, lo que sí conocemos es que el 15% de las especies de cetáceos se encuentran amenazadas de extinción mundialmente. Éste ha sido el motivo de que distintos convenios internacionales, como el Convenio de Washington (CITES), el convenio de Bonn sobre especies migratorias o el convenio de Berna sobre especies salvajes europeas y sus hábitats, recojan a estas especies en sus anexos.

En el caso de las aguas europeas, la situación de los cetáceos es todavía peor, ya que algunas poblaciones de especies no amenazadas



Fondo rocoso con gorgonias, esponjas y anémonas

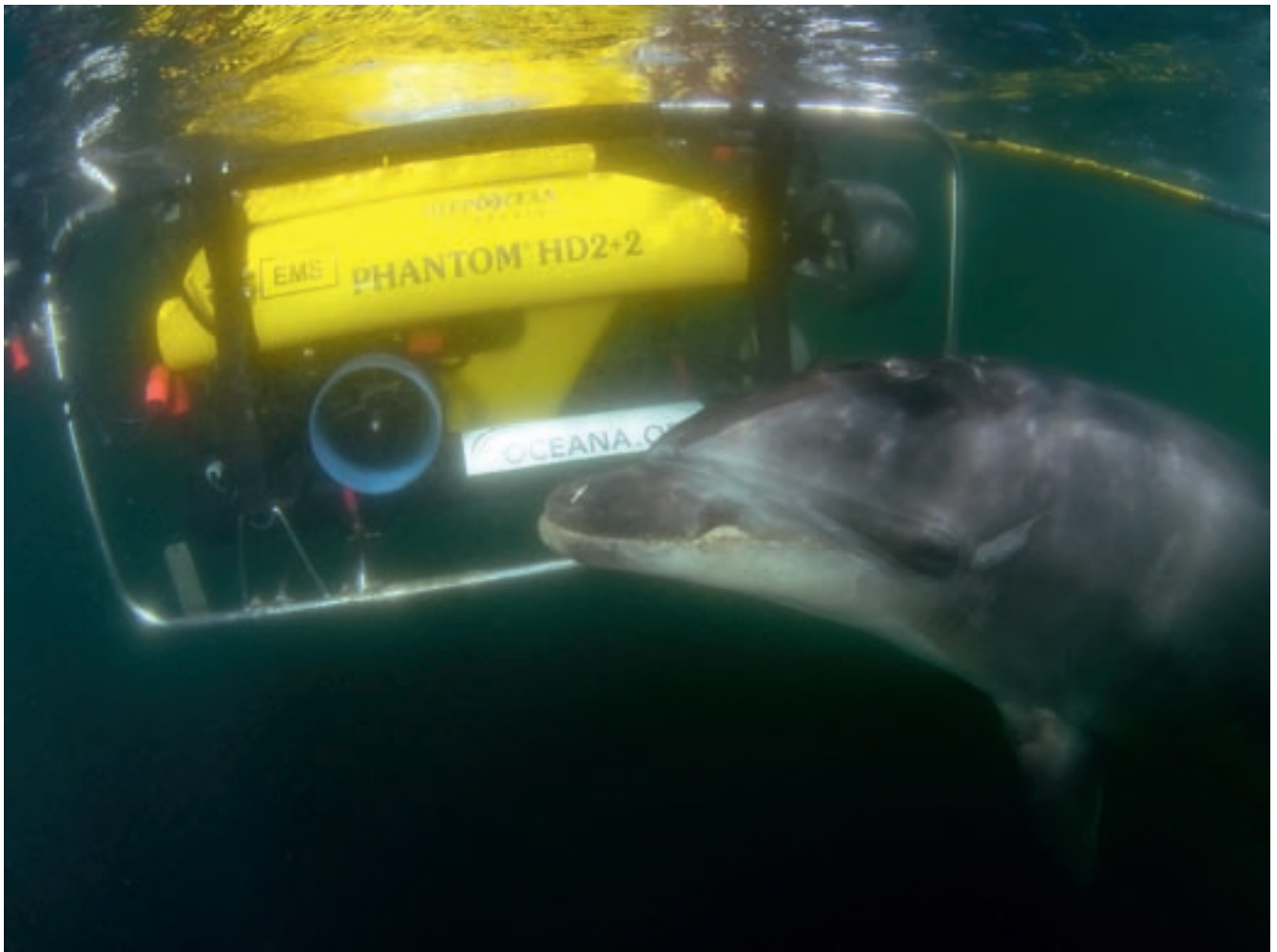
globalmente sí lo están aquí. Por ello, la legislación de la Unión Europea observa a todas las especies como protegidas. Además, dos de ellas (el delfín mular y la marsopa) se consideran especies de interés comunitario incluidas por tanto en el Anexo II de la Directiva de Hábitats, quedando los Estados Miembros obligados a la designación de zonas especiales para su conservación. En los ámbitos nacional y autonómico, éstas se encuentran recogidas en la categoría vulnerable según el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas y el Catálogo Gallego de Especies Amenazadas.

Por otra parte, con la ampliación del rango de aplicación del Acuerdo sobre la Conservación de los Pequeños Cetáceos del Báltico y Mar del Norte (ASCOBANS) a las aguas contiguas del Nordeste Atlántico, y que entró en vigor en febrero de 2008², todas las aguas de la UE en el Atlántico (excluyendo el Mediterráneo y aguas atlánticas adyacentes, que tiene su propio acuerdo -ACCOBAMS-) quedan ahora recogidas bajo este régimen.

Igualmente, la legislación española recoge a todas las especies de cetáceos en sus listados de especies protegidas y, en la reciente ley de la Red de Parques Nacionales³, incluye la presencia de cetáceos como un factor a tener en cuenta para la

declaración de parques nacionales, enumerando en su anexo sobre sistemas naturales españoles que deben ser motivo de protección las áreas pelágicas de paso, reproducción o presencia habitual de cetáceos o grandes peces migratorios.

Por ello, tanto a través de convenios internacionales, como europeos y nacionales, los cetáceos están entre los animales prioritarios de conservación y para los cuales hay que desarrollar planes de gestión, protección y recuperación en nuestras aguas.



“Gaspar” jugando con el ROV © OCEANA/ Carlos Suárez



Delfín común (*Delphinus delphis*) en las islas Sisargas © OCEANA/ Carlos Suárez

03. Los cetáceos en el Atlántico Nordeste

Los cetáceos en el Atlántico Nordeste

Según ASCOBANS⁴, y siguiendo a Waring *et al.*, (2008)⁵, hasta el momento, se han identificado 35 especies de cetáceos en el Atlántico Nordeste (excluyendo la zona macaronésica y mediterránea).

Especies en el Atlántico Nordeste y su estado de conservación según la Lista Roja de la UICN

Misticetos

Balaénidos

- Ballena de Groenlandia (*Balaena mysticetus*) **CR**
 Ballena franca (*Eubalaena glacialis*) **NA**

Balaenopteridos

- Rorcual común (*Balaenoptera physalus*) **NT**
 Rorcual azul (*Balaenoptera musculus*) **EN**
 Rorcual boreal (*Balaenoptera borealis*) **EN**
 Rorcual aliblanco (*Balaenoptera acutorostrata*) **LC**
 Rorcual tropical (*Balaenoptera edeni*) **NE**
 Yubarta (*Megaptera novaeangliae*) **LC**

Odontocetos

Zífidos

- Zifio calderón septentrional (*Hyperoodon ampullatus*) **DD**
 Zifio común (*Ziphius cavirostris*) **DD**
 Zifio de Blainville (*Mesoplodon densirostris*) **DD**
 Zifio de Sowerby (*Mesoplodon bidens*) **DD**
 Zifio de Gervais (*Mesoplodon europaeus*) **DD**
 Zifio de Gray (*Mesoplodon grayi*) **NE**
 Zifio de True (*Mesoplodon mirus*) **DD**

Fisetéridos

- Cachalote (*Physeter macrocephalus*) **VU**

Kógidos

- Cachalote pigmeo (*Kogia breviceps*) **NA**
 Cachalote enano (*Kogia simus*) **NA**

Monodóntidos

- Narval (*Monodon monoceros*) **NA**
 Beluga (*Delphinapterus leucas*) **NA**

Delfínidos

- Orca (*Orcinus orca*) **DD**
 Falsa orca de cabeza de melón (*Peponocephala electra*) **NA**
 Falsa orca (*Pseudorca crassidens*) **NA**
 Orca pigmea (*Feresa attenuata*) **NE**
 Calderón común (*Globicephala melas*) **DD**
 Calderón tropical (*Globicephala macrorhyncha*) **NE**
 Calderón gris (*Grampus griseus*) **DD**
 Delfín de flancos blancos del Atlántico (*Lagenorhynchus acutus*) **LC**
 Delfín de hocico blanco (*Lagenorhynchus albirostris*) **LC**
 Delfín común (*Delphinus delphis*) **DD**
 Delfín listado (*Stenella coeruleoalba*) **DD**
 Delfín moteado del Atlántico (*Stenella frontalis*) **NE**
 Delfín de Fraser (*Lagenodelphis hosei*) **NA**
 Tursián o delfín mular (*Tursiops truncatus*) **DD**

Focénidos

- Marsopa común (*Phocoena phocoena*) **VU**

CR (en peligro crítico de extinción), **EN** (en peligro de extinción), **VU** (vulnerable), **NT** (casi amenazado), **LC** (menos preocupante), **DD** (información insuficiente), **NA** (sin información), **NE** (no evaluado)

Especies de aguas galaico-cantábricas

Sólo 5 especies pueden ser consideradas comunes en aguas costeras de Galicia y el Cantábrico: calderón común (*Globicephala melas*), delfín listado (*Stenella coeruleoalba*), delfín mular (*Tursiops truncatus*), delfín común (*Delphinus delphis*) y marsopa (*Phocoena phocoena*).

Otras 6 son frecuentes, aunque no comunes, sobre todo alejadas de costa: el rorcual común (*Balaenoptera physalus*), el rorcual aliblanco (*Balaenoptera acutorostrata*), el cachalote (*Physeter macrocephalus*), el zifio calderón (*Hyperoodon ampullatus*), el zifio común (*Ziphius cavirostris*) y el calderón gris (*Grampus griseus*).

Asimismo, 6 más son raras en esta zona, como el rorcual azul (*Balaenoptera musculus*), el rorcual boreal (*Balaenoptera borealis*), la yubarta (*Megaptera novaeangliae*), el zifio de Sowerby (*Mesoplodon bidens*), la orca (*Orcinus orca*) y el delfín de flancos blancos (*Lagenorhynchus acutus*).

Además, otras 10 especies pueden llegar a visitar nuestras aguas. En su mayoría se trata de ejemplares errantes de otras poblaciones, como la ballena franca (*Eubalaena glacialis*), el zifio de Blainville (*Mesoplodon densirostris*), el zifio de True (*Mesoplodon mirus*), el cachalote pigmeo (*Kogia breviceps*), el cachalote enano (*K. simus*), la orca pigmea (*Feresa attenuata*), la falsa orca (*Pseudorca crassidens*), el calderón tropical (*Globicephala macrorhyncha*), el delfín de hocico blanco (*Lagenorhynchus albirostris*) y el delfín moteado (*Stenella frontalis*).

Recientemente, se ha podido verificar la presencia de algunas especies de las que antes apenas se tenía información y que no solían ser incluidas dentro de las especies del norte-nordeste

peninsular. Este es el caso, por ejemplo, de la falsa orca (*Pseudorca crassidens*)⁶, la orca pigmea (*Feresa attenuata*)⁷ o el zifio de True (*Mesoplodon mirus*)⁸ todas ellas avistadas en el mar Cantábrico.



Fondo rocoso - Os Miñarzos © OCEANA/ Carlos Suárez

Existen, igualmente, otras especies de cetáceos que han sido encontradas en aguas cercanas, por lo que no sería de extrañar que también se dieran en aguas peninsulares. Éstas son el rorcual tropical (*Balaenoptera edeni*), el zifio de Gervais (*Mesoplodon europaeus*), el zifio de Gray (*M. grayi*), la orca de cabeza de melón (*Peponocephala electra*) o el delfín de Fraser (*Lagenodelphis hosei*)⁹.

Diversos trabajos¹⁰ realizados en la zona de estudio han comprobado que la especie más habitual en esta área es el delfín común, acaparando normalmente entre un 70% y un 80% del total de

avistamientos, seguido por el delfín mular (entre un 3%-15%), el calderón común (alrededor de un 5%) y la marsopa (2%-3%).

No hay que olvidar que los porcentajes de avistamiento de estos cetáceos dependen fuertemente de la zona en la que se ha realizado el trabajo, ya que muchas especies tienen una marcada distribución batimétrica y de cercanía a costa¹¹.

Si hacemos caso a los avistamientos registrados en la costa gallega durante los años noventa¹², veremos que la especie más habitual sigue siendo el delfín común (con un 47%), seguido por el delfín mular (11%), la marsopa (7%), el delfín listado (6%), el calderón común (5%) y el calderón gris (3%).

Por otra parte, en la zona cantábrica, la frecuencia en la presencia de cetáceos varía respecto a las costas gallegas. Se nota un claro incremento en los avistamientos de delfín listado, manteniéndose también altos los de delfín común y mular. Igualmente en el caso de los avistamientos, los encuentros de delfín listado van incrementándose en número y porcentaje, aunque el delfín común suele seguir ocupando el primer puesto en este ranking¹³.



Falso coral negro (*Gerardia savaglia*)

No obstante, los resultados de muestreos oportunistas en el Cantábrico han arrojado porcentajes de avistamientos muy diferentes. Por ejemplo, en un trabajo¹⁴ realizado frente a las costas cántabras, la especie más habitual fue el delfín listado (con un 32% de los avistamientos), seguido por el delfín mular (27%), el calderón común (13%) y el zifio de Cuvier (10%). El delfín común y el delfín gris apenas llegaron a un 3% y un 2% respectivamente, y la marsopa era prácticamente inexistente.

Sin embargo, otros trabajos¹⁵ realizados en el Cantábrico, frente a las costas de Asturias y Euskadi, dan datos muy dispares. Entre 39% y 45% de avistamientos de delfín común, entre 15% y 35% para delfín mular, entre un 13% y 22% para el calderón común, y entre 9% y 13% de delfín listado. Otras especies importantes son el zifio de Cuvier y el rorcual común (ambos contando con un 3%-4% de los avistamientos). Nuevamente, la marsopa no es observada.

Otros estudios¹⁶ abarcando mayor rango, desde el canal de La Mancha a las costas cántabras y vascas, utilizando para las observaciones los viajes realizados por una línea de ferries, han dado los siguientes resultados: delfín común (33%), delfín listado (19%), calderón común (13%), marsopa (11%), delfín mular (11%), zifio de Cuvier (6%), cachalote (4%), calderón gris (1%) y otros (2%). Hay que remarcar que todos los avistamientos de marsopas se hicieron en el canal de La Mancha y zona norte del Golfo de Vizcaya.

En general, parece claro que la distribución de los 10 cetáceos más comunes en la zona galaico-cantábrica puede definirse de la siguiente manera:

Delfín común	Es el cetáceo más habitual y uniformemente repartido en la zona galaico-cantábrica. Puede ocupar áreas costeras y pelágicas, siendo menos frecuente en alta mar según se incrementa la profundidad.
Delfín listado	Escaso en aguas costeras, sobre todo en Galicia. Más frecuente en alta mar y en el Cantábrico en zonas profundas.
Delfín mular	Habitual en todo el litoral. Más frecuente en aguas costeras en la zona galaica, aunque en el Cantábrico también se observa en aguas profundas.
Marsopa	Frecuente en aguas costeras poco profundas de Galicia, sobre todo en su parte más meridional y escaso o inexistente en el Cantábrico.
Calderón común	Relativamente común en todas las aguas, menos en las más costeras.
Calderón gris	Habitual en Galicia y el Cantábrico, sin ser abundante.
Zifio de Cuvier	Presente en la zona galaico-cantábrica, con especial predilección por los cañones y aguas profundas del Cantábrico.
Rorcual común	Normal en todas las aguas, pero habitualmente en alta mar.
Rorcual aliblanco	Habitual, pero escaso. A veces en aguas profundas y en otras ocasiones encontrado cerca de aguas costeras.
Cachalote	Se sabe de su existencia en toda la zona, pero no es abundante y suele encontrarse en zonas profundas.

Poblaciones de tursiones y marsopas

Tanto el tursión o delfín mular (*Tursiops truncatus*), conocido como “arroaz” en Galicia, como la marsopa (*Phocoena phocoena*), conocida como “toniña”, son especies prioritarias en la Directiva de Hábitats de la Unión Europea.

La marsopa común se distribuye por las aguas costeras poco profundas del Atlántico norte, incluyendo Norteamérica, Europa y norte de África¹⁷. También existe una subespecie (*P. p. relicta*) en el mar Negro, que en ocasiones pudiera llegar hasta el mar Egeo, y cuya población se estima en varios miles de ejemplares¹⁸.

Como hemos visto anteriormente, la marsopa es una especie costera cuya área geográfica en la península Ibérica se halla concentrada en las costas occidentales entre Galicia y Portugal. Algunos ejemplares han sido también avistados en la bahía de Cádiz¹⁹, pudiendo ser el extremo europeo más meridional de distribución de esta especie, ya que, en el Mediterráneo, pese a avistamientos aislados, se considera que está prácticamente extinguida²⁰. Actualmente se carece de la estimación de su abundancia en aguas ibéricas.

En el caso de Galicia, la especie es habitual, sobre todo en la costa suroccidental²¹.

En aguas atlánticas europeas se estima que la población total de marsopas es de cerca de 385.000 animales²², pero el 90% de ellas se



Dos marsopas (*Phocoena phocoena*) con quelpos © Florian Graner/ naturepl.com

encuentra en el mar del Norte y aguas adyacentes. Fuera de esta zona, sus poblaciones son reducidas. Por ejemplo, al oeste de Reino Unido se ha calculado que sólo habitan unos 5.000-6.000 ejemplares²³ y en el Báltico menos de 600²⁴, lo que la convierte en una población en peligro crítico de extinción.

Por su parte, el delfín mular es una especie con una distribución más amplia, tanto en el mundo como en el Atlántico nordeste y aguas españolas. Se encuentra en todas las aguas tropicales y templadas del planeta, llegando, incluso, a pocas millas del Círculo Polar Ártico²⁵.

Aunque en su mayoría se trata de un animal de hábitos costeros, existen algunas poblaciones neríticas²⁶ que presentan diferencias morfológicas que podrían ser motivo de diferenciación específica.

Apenas se tienen datos sobre el número de efectivos de estas poblaciones. Se calcula que en aguas costeras de la Europa atlántica hay alrededor de

12.600 delfines mulares, dándose algunas de las mayores concentraciones en las zonas costeras de Galicia y Portugal²⁷. En 2004, se hizo una primera estima que cifraba entre 600 y 1.000 el número de delfines mulares para aguas gallegas²⁸.

Se trata, por tanto, de una población pequeña, comparable a la población de mulares en el norte y oeste de Escocia, con cerca de 650 ejemplares²⁹. Existen algunas estimas de poblaciones en lugares más reducidos, como en la bahía de Cardigan (Gales) con poco más de 200 individuos³⁰, o en Moray Firth, (Escocia) con algo más de 100 ejemplares³¹.

También es similar a poblaciones mediterráneas, como la de aguas costeras de Baleares, estimada en unos 700-1.300 ejemplares³², o la del norte del mar de Alborán, con cerca de 600 individuos³³. En general, se considera que la población de mulares para todo el Mediterráneo no supera los 10.000 efectivos³⁴.

Preferencia de hábitats y comportamiento

Como ya se ha indicado anteriormente, las marsopas y delfines mulares son especies de marcados hábitos costeros en aguas de menos de 100-200 metros de profundidad.

Por ejemplo, en el caso de los mulares de la bahía de Cardigan (Gales), se ha comprobado su preferencia por áreas particulares, dependiendo de la profundidad, perfil del fondo, tipo de sustrato y distancia de costa, realizándose la mayoría de los avistamientos en zonas costeras a menos de 5 kilómetros del litoral, en aguas someras y con un fondo de grava, en ocasiones mezclado con arena³⁵.

En Galicia también se asocia la presencia de tursiones con aguas poco profundas, en ocasiones de menos de 50 metros de profundidad, y muchas veces en menos de 20 metros³⁶.

Estudios recientes³⁷ han comprobado que los delfines mulares se agrupan en pequeños grupos para alimentarse, mientras que prefieren grupos más numerosos para desplazarse. Suelen elegir zonas de alimentación donde la concentración de presas y la morfología del terreno reduzcan el esfuerzo y optimicen las capturas.

Diferentes poblaciones de mulares también pueden tener preferencia por montañas y otras elevaciones submarinas³⁸ o ser visitantes ocasionales de éstas³⁹.

Algunos grupos de mulares pueden tener pequeños movimientos migratorios estacionales o mostrar una residencia más o menos estable en algunas bahías, estuarios, rías, etc.⁴⁰ Distintos estudios relacionan estos movimientos con la disponibilidad de alimento y la búsqueda de presas⁴¹.

Por ejemplo, la presencia o no de delfines mulares, el tamaño de sus grupos y la distribución espacial con la que se encuentran se ha asociado a la abundancia de especies presa⁴².

Similares resultados han dado los estudios sobre marsopas, las cuales parecen modificar sus hábitats dependiendo de su alimentación o de sus épocas de reproducción⁴³, o incluso de la segregación de los grupos de hembras con crías⁴⁴.

En estudios sobre el comportamiento de las marsopas al realizar sus inmersiones se comprobó que el 70% de ellas se hacían a menos de 20 metros de profundidad⁴⁵ o que sus movimientos se realizaban siempre por encima de la isobata de los 100 metros⁴⁶, lo que, al igual que en muchos grupos de delfines mulares, marca claramente sus preferencias costeras o de aguas someras.

Un comportamiento que ha motivado diversos estudios, es la aparición de delfines aislados que permanecen durante periodos de tiempo variable en aguas costeras y, en ocasiones, con frecuentes interacciones con el ser humano.

Este comportamiento, aunque no exclusivo del delfín mular, sí que en un porcentaje altísimo de casos tiene como protagonista a esta especie. Los encuentros de estos delfines solitarios han sido descritos en, prácticamente, todos los océanos y mares del mundo⁴⁷.

Su sociabilidad en estos casos puede llevar a permitir el acercamiento de bañistas y a realizar juegos con ellos, a ser tocado, a inspeccionar actividades y objetos humanos, a seguir a las embarcaciones, etc.⁴⁸

Estas interacciones pueden dar lugar a problemas en ambos sentidos⁴⁹. Por una parte, el cetáceo, con sus continuas interacciones con los humanos puede sufrir heridas por las hélices o golpes contra los

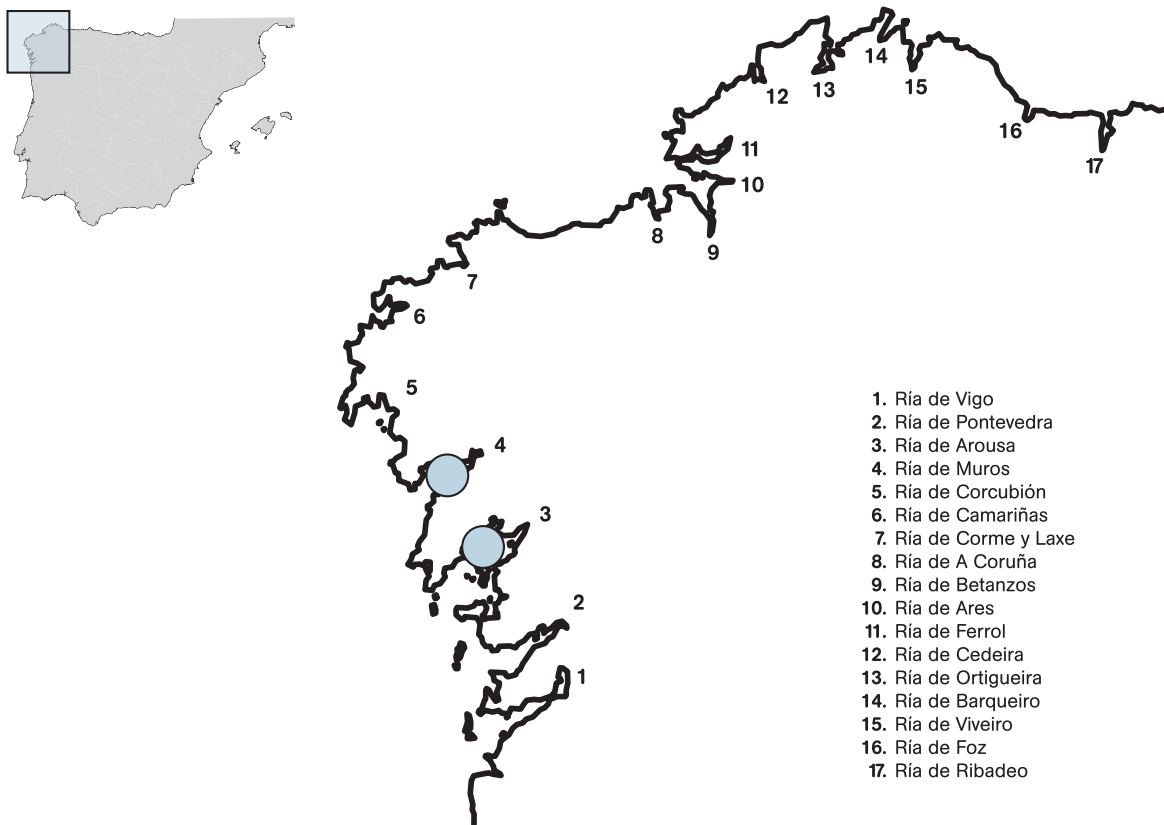
cascos de las embarcaciones, o quedar atrapado en algún arte de pesca, además de otros daños ya sean involuntarios o intencionales. Por otra, y a la inversa, la potencia de estos delfines hace que al nadar puedan golpear a los bañistas que se encuentren con ellos, o, al sentirse acosados, actúen con agresividad reaccionando con golpes o mordiscos contra los humanos, sin olvidar la potencial transmisión de enfermedades.

La familiaridad con la que estos animales son conocidos en algunas zonas hace que muchos terminen siendo “bautizados”. Así, por ejemplo, es el caso de “Pelorus Jack⁵⁰”, un calderón gris –aunque algunos investigadores creen que su identificación es dudosa- que permaneció durante 24 años, desde 1888 hasta 1912, en el estrecho de Cook, Nueva Zelanda; “Funghi⁵¹” un delfín mular que ha permanecido en la bahía de Dingle (Irlanda) más de 20 años, “Opo⁵²”, en el puerto de Hokianga

(Nueva Zelanda), “Simo⁵³” en Gales, “Freddy⁵⁴” en la costa este de Inglaterra, “Georgy Girl⁵⁵” en Florida, “Nina⁵⁶” en las costas mediterráneas entre España y Francia o, entre otros, “Jean Floc’h⁵⁷” en la bahía de Douarnenez (Bretaña francesa), que posteriormente recorrió muchas zonas del Atlántico europeo.

Durante el desarrollo de este trabajo, el catamarán de investigación de Oceana “Ranger” pudo observar otro de estos casos en las rías gallegas. Se trata de un macho de delfín mular, conocido como “Gaspar”, que mostró una actitud muy social, con continuos acercamientos y juegos, tanto con los submarinistas de Oceana, como con el robot submarino (ROV) utilizado para muestrear el bentos marino. El encuentro más largo y espectacular se produjo en la ría de Arousa, cuando “Gaspar” permaneció durante más de una hora con los investigadores y, especialmente, atraído por el funcionamiento del ROV en el agua.

Avistamientos de “GASPAR”



La alimentación de marsopas y delfines mulares

Dos de los factores más estudiados y que mayormente afectan a la presencia de cetáceos en una determinada zona son la fisiografía del fondo marino (presencia de montañas submarinas y otros accidentes geográficos, características del fondo, profundidad, etc.) y las condiciones oceanográficas (existencia de corrientes, levantamientos de nutrientes, frentes termales, etc.). Así, por ejemplo, se ha comprobado la importancia de estos factores para algunas de las especies que están presentes en el nordeste atlántico, como el rorcual aliblanco⁵⁸, el zifio calderón⁵⁹, la yubarta⁶⁰, la ballena franca⁶¹, el calderón gris⁶², la marsopa⁶³, la ballena azul⁶⁴ o los cachalotes comunes, enanos y pigmeos⁶⁵, entre otros, además de los ejemplos mencionados anteriormente para el delfín mular.

No obstante, y como también ha sido manifestado con anterioridad, la presencia de presas es otra circunstancia a tener muy en cuenta. Por tanto, los hábitos y comportamiento de los cetáceos dependen de todos estos factores y, en consecuencia, pueden variar de unas poblaciones a otras o dependiendo de la época del año⁶⁶.

En el caso del delfín mular y la marsopa, su alimentación se centra principalmente en especies demersales, aunque con una contribución importante de especies pelágicas. En el caso de la marsopa, se ha apuntado la posibilidad de que su dieta antiguamente fuera más pelágica y que la falta de presas le obligara a modificar sus pautas de alimentación⁶⁷.

Dos de las principales presas del delfín mular en Galicia son la merluza (*Merluccius merluccius*) y la bacaladilla (*Micromesistius poutassou*), lo que significa que su área de alimentación no puede

ceñirse únicamente a zonas poco profundas, sino al borde de la plataforma donde viven estas especies⁶⁸.

Esta preferencia por la merluza también ha sido detectada en el Mediterráneo⁶⁹, donde además consume otros peces demersales como salmonetes (*Mullus* spp.) o congrios (*Conger conger*) y cefalópodos, como sepias (*Sepia officinalis*) y pulpos (*Octopus vulgaris*), así como pequeños peces pelágicos, en especial clupeiformes como la anchoa (*Engraulis encrasicolus*), la alacha (*Sardinella aurita*) o la sardina (*Sardina pilchardus*)⁷⁰.

No obstante, la alimentación del delfín mular cambia según el lugar en que se encuentre. Así, en otras zonas del Atlántico Nordeste, a su dieta se suman otras especies, tanto pelágicas, como la caballa (*Scomber scombrus*), el jurel (*Trachurus* spp.), la aguja (*Belone belone*) o el salmón (*Salmo salar*),



Cuco (*Aspitrigla cuculus*)

como demersales, entre ellos muchos gádidos (*Melanogrammus aeglefinus*, *Gadus morhua*, *Pollachius virens*, *Merlangius merlangus*, etc.)⁷¹.

En el caso de la marsopa, los escasos trabajos⁷² sobre su dieta en aguas gallegas encuentran un amplio abanico de presas, entre las que destacaban los jureles (*Trachurus* spp.), fanecas (*Trisopterus* spp.), lanzones (*Ammodytes* spp.),

pejerreyes (*Argentina* spp.), o la faneca plateada (*Gadiculus argenteus*).

En otras zonas europeas, a estas especies se suman blénidos, góbidos, merlán (*Merlangius merlangus*), bacalao (*Gadus morhua*), eglefino (*Melanogrammus aeglefinus*), carbonero (*Pollachius* spp.), faneca noruega (*Trisopterus esmarcki*) y casi un centenar de presas más⁷³, incluyendo la bacaladilla y la merluza, como en el caso del delfín mular, y el arenque (*Clupea harengus*), que se asocia a su presa habitual históricamente.

Esta variada dieta de la marsopa común ha llevado a considerar su alimentación oportunista⁷⁴. Pero, como se ha indicado anteriormente, algunos investigadores⁷⁵ creen que la marsopa común modificó sus hábitos alimenticios a causa de la disminución de su principal presa, el arenque, llevándola a consumir lanzones y otras especies

demersales que ahora también empiezan a escasear. En algunas zonas de Europa, se considera al lanzón su presa fundamental actualmente, relacionando los problemas de alimento de la marsopa con los periodos de escasez de esta especie⁷⁶.

El estado de las presas de los cetáceos

En general, podemos ver que la marsopa y el delfín mular basan su alimentación en un número amplio de especies, dependiendo de la época del año y la zona en la que habitan. Para el caso de galaico-cantábrico, las principales presas de estas especies son tanto demersales (merluza, bacaladilla, lanzones, fanecas, etc.) como pelágicas (sardina, anchoa, caballa, jurel, etc.).



Delfín mular (*Tursiops truncatus*) al norte de San Sebastián © OCEANA/ Enrique Talledo

El estado de la mayoría de los stocks pesqueros analizados en la Unión Europea es malo⁷⁷. Entre un 22% y un 53% de ellos se encuentran fuera de los límites biológicos de seguridad, siendo las aguas del Cantábrico y costas de Galicia una de las zonas en la que en peor estado se hallan, donde o los stocks están siendo explotados insosteniblemente o no se tienen datos suficientes para evaluar su estado⁷⁸.

Como podemos observar, salvo en el caso del jurel, todos los stocks principales de la zona galaico-cantábrica se encuentran sobreexplotados y/o capturados insosteniblemente. Para otras especies que también son presa de los cetáceos de la zona (como el lanzón, la faneca, etc.), ni siquiera se dispone de datos fiables sobre su situación.

Estado de los principales stocks pesqueros en el Golfo de Vizcaya-Costas gallegas ⁷⁹	
Stock	Estado
Anchoa (<i>Engraulis encrasicolus</i>)	Fuera del límite biológico de seguridad. Su pesquería se mantiene cerrada desde 2005.
Bacaladilla (<i>Micromesistius poutassou</i>)	Sobreexplotado. Con incremento de riesgo para el stock, que ha disminuido desde 2003.
Caballa (<i>Scomber</i> spp.)	Sobreexplotado. Aunque la biomasa ha aumentado aún se encuentra con incremento de riesgo para el stock.
Cigala (<i>Nephrops norvegicus</i>)	Sin definir, aunque las bajas capturas y biomasa hacen pensar que se encuentren muy por debajo de los límites biológicos de seguridad en el oeste de la península Ibérica; con una biomasa muy baja en el oeste del Cantábrico y sobreexplotado al este.
Gallo (<i>Lepidorhombus</i> spp.)	Estable, pero se aconseja no incrementar las capturas.
Jurel (<i>Trachurus trachurus</i>)	Estable con posible incremento de la biomasa de reproductores.
Lenguado (<i>Solea</i> sp.)	Sobreexplotado, por debajo del límite de precaución y con incremento en el riesgo de colapso.
Merluza (<i>Merluccius merluccius</i>)	Sobreexplotado, capturado insosteniblemente. Desde 2003 se solicita el cierre de la pesquería y el establecimiento de un plan de recuperación.
Rape (<i>Lophius</i> spp.)	Fuera de los límites biológicos de seguridad. Desde 2005 se solicita el cierre de la pesquería y el establecimiento de un plan de recuperación.
Sardina (<i>Sardina pilchardus</i>)	Sin definir, pero con descenso de la biomasa de reproductores.
Otras especies	Datos insuficientes.

Cabrilla (*Serranus cabrilla*) entre corales



Otras especies de cetáceos

• Misticetos

Los misticetos (cetáceos provistos de barbas en lugar de dientes) son animales que, debido a su gran tamaño, han sido intensamente explotados por la industria ballenera durante siglos.

La caza de la ballena en España se remonta al siglo XIII, cuando los balleneros vascos daban caza a la ballena franca (*Eubalaena glacialis*) en el golfo de Vizcaya tras avistarlas desde atalayas ubicadas en la costa. Desde entonces y hasta el siglo XX, España mantuvo esta actividad hasta el cierre de las factorías de Cangas de Morrazo y Caneliñas, ambas en Galicia, en 1985.

Se han mencionado ocho especies de misticetos para las aguas del Atlántico Nordeste: dos de balénidos (*Balaena mysticetus* y *Eubalaena glacialis*) y seis de balenoptéridos (*Balaenoptera physalus*, *B. musculus*, *B. borealis*, *B. acutorostrata*, *B. edeni* y *Megaptera novaeangliae*), de las que sólo el rorcual

común (*Balaenoptera physalus*) y el rorcual aliblanco (*Balaenoptera acutorostrata*) pueden considerarse frecuentes.

Los rorcuales (familia *Balaenopteridae*) se caracterizan por la presencia de unos surcos o pliegues en las zonas gutural y ventral que se expanden extraordinariamente mientras el animal está alimentándose. Estos surcos varían en número y en tamaño dependiendo de cada especie.

El tamaño de los rorcuales varía entre los 25-30 metros y las 150 toneladas del rorcual azul (*Balaenoptera musculus*), y los escasos 10 metros y entre 5 y 10 toneladas del rorcual aliblanco (*Balaenoptera acutorostrata*). En todas las especies, las hembras son mayores que los machos.

El rorcual común, al igual que el aliblanco, es el misticeto que más abunda en el Atlántico Norte, aunque su distribución a lo largo del año puede ser muy variable como consecuencia de sus hábitos migratorios.



Grupo de unos 50 individuos de delfines comunes (*Delphinus delphis*) nadando en el Bajo Somos Llungo (Cabo de Peñas)

Globalmente, el rorcual común se distribuye principalmente por aguas templadas y frías de ambos hemisferios. Dada su preferencia por aguas profundas lejos de costa, en Galicia y la mayor parte de las aguas cantábricas, debido a la estrechez de la plataforma continental, la presencia de la especie es habitual.

Si bien puede ser encontrado en cualquier época del año, el máximo de registros se produce durante la primavera y verano, su periodo de alimentación.

Algunas estimaciones sobre el tamaño poblacional de rorcual común en el área de Portugal, España e Islas Británicas cifran en 17.355 el número de animales⁸⁰.

El rorcual aliblanco puede encontrarse tanto en aguas profundas como en la plataforma continental, cerca de costa. No se conoce con exactitud los patrones migratorios de esta especie, aunque la tendencia, al igual que el rorcual común, es a ocupar altas latitudes en verano y bajas en invierno, donde se producen los apareamientos (a finales de invierno) y los nacimientos⁸¹.

>Comportamiento y alimentación

La mayoría de los rorcuales suele aparecer como animales solitarios o en parejas, aunque, en ocasiones, pueden formar grandes grupos. El rorcual común, por ejemplo, puede formar grupos de hasta un centenar de individuos, especialmente en zonas de alimentación⁸².

La técnica de alimentación de los rorcuales consiste en la entrada de grandes cantidades de agua en la cavidad bucal. La lengua, que actúa como un émbolo, expulsa el agua a través de las barbas o ballenas, quedando el alimento retenido dentro de la boca para ser engullido a continuación.

Aunque la dieta del rorcual común está basada en crustáceos planctónicos como el krill (orden *Euphausiácea*), cefalópodos y una gran variedad de peces, como arenques, capelanes o caballas, se ha sugerido que es el krill el alimento principal, y que los peces son capturados sólo cuando se encuentran en grandes concentraciones, pudiendo entonces los rorcuales aparecer sobre la plataforma continental y en aguas costeras⁸³.



La alimentación del rorcual aliblanco se basa en un extenso número de especies de peces y de invertebrados. En el Atlántico Norte, la dieta se compone fundamentalmente de krill de los géneros *Meganyctiphanes* y *Thysanoessa*. Entre los peces, cabe destacar el arenque (*Clupea harengus*), el bacalao (*Gadus morhua*) o el capelán (*Mallotus villosus*), aunque las variaciones en la composición de la dieta pueden estar relacionadas con la disponibilidad de las presas⁸⁴.



Coral árbol amarillo (*Dendrophyllia cornigera*)

• Zifios

Estos odontocetos (orden *Cetacea*, familia *Ziphiidae*) son probablemente los cetáceos menos conocidos. De las aproximadamente 20 especies de zifios existentes, 7 de ellas han sido mencionadas para el Golfo de Vizcaya y aguas atlánticas de Galicia, aunque sólo 5 han sido corroboradas *in vivo*: zifio calderón septentrional (*Hyperoodon ampullatus*), zifio común (*Ziphius cavirostris*), zifio de Sowerby (*Mesoplodon bidens*), zifio de True (*Mesoplodon mirus*) y zifio de Blainville (*Mesoplodon densirostris*).

A pesar de las diferencias interespecíficas, hay rasgos comunes a toda la familia, como son un cuerpo alargado en forma de huso, aletas pectorales

y dorsal relativamente pequeñas y la presencia de dos surcos yugulares que crean un efecto de “succión” para engullir a sus presas.

Por otro lado, las preferencias en cuanto al tipo de hábitat son también comunes y están caracterizadas por aguas profundas, especialmente alrededor de cañones submarinos.

Dado el carácter esquivo de estos cetáceos y, en mayor medida, la preferencia de un hábitat caracterizado por aguas profundas alejadas de costa, la mayoría de los registros para el Golfo de Vizcaya están basados en animales varados⁸⁵.

El zifio común, o de Cuvier, (*Ziphius cavirostris*) es la especie que cuenta con un mayor número de registros debido al elevado porcentaje de avistamientos de la especie y a su carácter cosmopolita. Está presente en todos los mares del mundo a excepción de aguas circumpolares, distribuyéndose por los océanos Pacífico, Atlántico e Índico y en mares cerrados como el mar de Japón o el mar Mediterráneo. En el Atlántico Norte, su distribución es continua desde zonas tropicales hasta aguas frías. Puede ser observado en aguas relativamente cercanas a la costa allí donde la plataforma continental es estrecha, como es el caso de Galicia y buena parte de la costa cantábrica.

Otro de los zifios frecuentes en aguas galaico-cantábricas es el zifio calderón septentrional (*Hyperoodon ampullatus*), el cual fue perseguido por las industrias balleneras británica y noruega durante el siglo XIX y parte del XX.

Al igual que el resto de los zifios, habita zonas profundas alejadas de costa, alcanzando profundidades de 1.450 metros y realizando inmersiones de más de 70 minutos⁸⁶.

La distribución de *H. ampullatus* abarca las aguas profundas del Atlántico Norte. Se han sugerido



Estrella de siete brazos (*Luidia ciliaris*)

migraciones latitudinales para esta especie, realizando movimientos hacia el norte en primavera y hacia el sur en otoño. Así, por ejemplo, durante la realización de algunos trabajos sobre distribución de zifios en el Golfo de Vizcaya entre 1998 y 2001, agosto fue el único mes en el que se produjeron registros para *H. ampullatus*, mientras que para *Ziphius cavirostris* y otros zifios del género *Mesoplodon*, los registros se produjeron desde el mes de junio hasta el mes de octubre⁸⁷.

El zifio de Blainville (*Mesoplodon densirostris*) es el que cuenta con mayor rango de distribución de todos los zifios del género *Mesoplodon*, siendo observado en aguas tropicales y templadas de todos los océanos, principalmente en aguas del Golfo de México, Caribe y costa este de EEUU. Asimismo, se han producido avistamientos para esta especie en Madeira, Islas Canarias y la Península Ibérica⁸⁸.

> Comportamiento y alimentación

Como se ha mencionado anteriormente, los zifios se localizan fundamentalmente en aguas profundas alejadas de costa y tienen preferencia por cañones submarinos y áreas con pendientes escalonadas.

La estructura social de estos cetáceos es, en general, poco conocida. El tamaño y composición de los grupos puede ser muy variado en función de la especie. Así, por ejemplo, el zifio común, aunque muchas veces solitario en el caso de los machos adultos, puede formar grupos de entre dos y siete individuos. El zifio calderón septentrional puede formar en ocasiones grupos de hasta 35 individuos con una muy variada composición de hembras con juveniles, machos adultos, machos inmaduros y grupos de ambos sexos.



Congrio (*Conger conger*) en la Reserva Marina de Os Miñarzos © OCEANA/ Carlos Suárez

Los zifios son grandes buceadores capaces de sumergirse a grandes profundidades en busca de los cefalópodos y peces mesopelágicos que componen su dieta⁸⁹.

La reducción de dientes (entre dos y cuatro en la mandíbula inferior de los machos adultos y ausentes o prácticamente invisibles en hembras y jóvenes) hace suponer que no son funcionales o no están implicados en la captura de alimento. Engullen a sus presas en un efecto de succión gracias a una apertura rápida de la boca y a la expansión de los surcos yugulares como hemos visto con anterioridad.



Hidrozoa pluma (*Gymnangium montagui*)
© OCEANA/ Carlos Suárez

Diversos estudios sobre la dieta del zifio común (*Ziphius cavirostris*) en diferentes zonas del mundo han destacado la presencia de un gran número de familias de cefalópodos como alimento fundamental. En Galicia se han identificado 6 familias en el contenido estomacal de 8 ejemplares varados en la costa gallega, siendo las especies *Teuthowenia megalops*, *Mastigoteuthis schmidt* y *Taonius pavo* las más frecuentemente encontradas⁹⁰.

No obstante, peces oceánicos de más de 1.000 metros de profundidad y crustáceos de fondos similares han sido encontrados en el estómago de *Z. cavirostris*.

La dieta del zifio calderón septentrional (*Hiperoodon ampullatus*) está basada fundamentalmente en cefalópodos de diversas especies (sobre todo de los géneros *Gonatus*, *Histioteuthis* y *Octopoteuthis*), aunque también puede estar compuesta de peces, crustáceos e incluso algunos equinodermos, como estrellas de mar y holoturias⁹¹.

• Otros odontocetos

Por último, y en referencia a otras especies de cetáceos que pueden encontrarse en agua galaico-cantábricas, hay que remarcar especialmente la presencia de cachalotes y distintas especies de delfínidos, desde la orca hasta los diferentes delfines atlánticos.

El cachalote también fue motivo de explotación comercial durante siglos, lo que ha hecho que sus poblaciones se vean fuertemente reducidas. No existen estimas regionales para esta especie, pero se cree que deben de quedar unos 360.000 ejemplares en el mundo, lo que supondría un descenso de un 67% de sus números antes de la explotación ballenera⁹².

Aunque orcas, falsas orcas, orcas pigmeas, etc., también son avistadas en esta zona, las otras especies de odontocetos más comunes son los calderones comunes y grises, y algunos delfines.

Mientras que para el calderón gris no existen estimas de población, los ejemplares existentes en el Atlántico Norte de calderón común -una especie más habitual-, se han estimado en cerca de 800.000⁹³.

En cuanto a los delfínidos, el listado y el común son los que, junto al mular, mayor presencia tienen en estas aguas. Salvo para algunos casos concretos, como los 74.000 ejemplares estimados de *Stenella coeruleoalba* para el golfo de Vizcaya y zonas aledañas⁹⁴, o los 7.000-10.000 delfines comunes estimados para la zona costera gallega⁹⁵, las estimas de población para otros muchos delfínidos son casi inexistentes.

>Comportamiento y alimentación

La alimentación de los cachalotes se basa principalmente en cefalópodos de diversas especies. En especímenes encontrados varados en el Atlántico Norte, incluyendo Galicia, las especies más comúnmente encontradas en sus estómagos eran, sobre todo, calamares (*Gonatus* sp., *Histioteuthis bonnellii*, *Chiroteuthis* sp., *Teuthowenia*



Pez de San Pedro (*Zeus faber*)



Erizo de hondura (*Echinus acutus*)

megalops, *Mastigoteuthis* sp., *Loligo forbesi*, *Todarodes sagittatus*, *Architeuthis* sp.), algunos pulpos (*Haliphron atlanticus*, *Octopus vulgaris*, *Eledone cirrhosa*) y pocos peces (*Pollachius virens*, *Lophius* sp.)⁹⁶.

La mayoría de estos cefalópodos tiene un amplio rango de distribución batimétrico, aunque son principalmente meso-batipelágicos, con mayor abundancia entre los 500 y 1.500-2.000 metros de profundidad. Así ocurre, por ejemplo con *Teuthowenia megalops*⁹⁷, *Histioteuthis bonnellii*⁹⁸, *Chiroteuthis* sp.⁹⁹ o *Haliphron atlanticus*¹⁰⁰. No obstante, *Octopus vulgaris* y *Eledone cirrhosa* son especies demersales, siendo la primera rara por debajo de los 150-200 metros¹⁰¹, mientras que la segunda puede llegar a vivir a 800 metros de profundidad¹⁰².

Esta preferencia por los cefalópodos de profundidad hace que el cachalote no sea habitual en zonas costeras, salvo cuando la plataforma cae rápidamente o existen cañones submarinos.

Los calderones, tanto el gris como el común, también tienen predilección por los cefalópodos. Mientras que para *Grampus griseus* el consumo de calamares, como *Ommastrephes bartrami* o *Todarodes sagittatus*, ocupa la mayoría de las

especies consumidas¹⁰³, en *Globicephala melas*, la presencia de peces en sus estómagos es más frecuente, incluyendo *Gadus morhua*, *Rheinhardtius hippoglossoides*, *Scomber scombrus*, *Clupea harengus*, *Merluccius bilinearis*, *Urophycis* sp., *Squalus acanthias*, etc¹⁰⁴.

Aunque ambas especies de calderón pueden llegar a formar grandes grupos, los calderones grises suelen aparecer en números más reducidos que los calderones comunes, los cuales pueden ser observados con cierta frecuencia en grupos de cientos o, incluso, más de 1.000 ejemplares¹⁰⁵.

Otra especie que depende en gran parte de cefalópodos es el delfín listado, siendo parte de su dieta especies como *Albraliopsis pfefferi*, *Onychoteuthis banksii*, *Todarodes sagittatus* o

*Brachioteuthis riisei*¹⁰⁶, aunque también se han encontrado en sus estómagos restos de peces como *Micromesistius poutassou*, *Merlangius merlangus*, *Notoscopelus kroeyeri*, *Gadiculus argenteus*, *Atherina presbyter*, etc., y crustáceos¹⁰⁷.

El delfín común, por el contrario, es una especie más ictiófaga, lo que hace que se alimente de una gran variedad de especies, pudiendo ser de especial importancia los peces mictófidios y batilágidos¹⁰⁸. Eso le lleva a tener una distribución más amplia, que en muchas ocasiones lo hace presente tanto en zonas costeras y poco profundas como en alta mar.



Alga espárrago (*Asparagopsis armata*) en la Reserva Marina de Os Miñarzos © OCEANA/ Carlos Suárez



Marsopa (*Phocoena phocoena*) © Florian Graner/ naturepl.com

04. Principales amenazas

Principales amenazas

Capturas accidentales

La mayoría de las capturas accidentales de cetáceos ocurridas en el Atlántico Nordeste se producen en artes de enmalle (tanto de deriva como fijas) y en redes de arrastre, especialmente pelágicas.

Las redes de deriva han sido prohibidas en la UE desde 2002, aunque en el mar Báltico la prohibición no entró en vigor hasta 2008. Anteriormente, eran utilizadas por las flotas dedicadas a la captura de bonito del norte (*Thunnus alalunga*) en el golfo de Vizcaya y zonas aledañas, así como en la pesquería de salmón en el mar Báltico.



Espirógrafo (*Sabella spallanzani*) en el Bajo El Cuervo, islas Sisargas © OCEANA/ Carlos Suárez



Crinoideo (*Leptometra celtica*)

La pesquería del bonito del norte provocaba anualmente una mortalidad de miles de delfines, especialmente listados y comunes. Dado que en el caso del delfín listado, la mortalidad añadida por la flota francesa que utilizaba estas redes era de un 1,8%¹⁰⁹, la situación era insostenible para la especie, ya que además, había que sumarle casi un tercio más de capturas causado por embarcaciones de otras nacionalidades, como Irlanda y Reino Unido.

Las redes de enmalle, tanto de deriva como fijas, también son las causantes de muchas de las capturas de cetáceos en otras pesquerías.

Para la marsopa en el mar del Norte central y meridional y el mar Céltico se ha pedido una reducción en esta alta tasa de mortalidad¹¹⁰, ya que el actual nivel se considera insostenible para la especie, con unas 6.650 capturas de ejemplares al año (un 1,7% de mortalidad añadida sobre esta población). De ellas, por ejemplo, 2.200 se producen en redes fijas en el mar Céltico¹¹¹. Capturas insostenibles han sido igualmente registradas en el Báltico¹¹² o Skagerrak-Kattegat¹¹³.

En Galicia las estimas de capturas de cetáceos en artes de pesca son muy escasas. Algunos trabajos dan cifras de 200 individuos en aguas costeras y 1.500 en alta mar, principalmente en redes fijas y de arrastre, considerándose insostenibles las tasas de capturas para el delfín común y el tursiÓN¹¹⁴.

Un análisis¹¹⁵ sobre los varamientos de cetáceos durante finales de los años noventa indicaba que, teniendo en cuenta marcas externas fácilmente identificables como procedentes de interacciones con artes de pesca, al menos, un 20% de los cetáceos que varaban en aguas galaico-cantábricos se debía a capturas accidentales en artes de pesca, siendo la marsopa la especie más afectada.

No obstante, la cifra real es posiblemente muy superior a la indicada, ya que estudios similares en el Reino Unido, en los que a las marcas visibles se sumaron necropsias, establecieron que la cantidad de varamientos que correspondían a muertes en artes de pesca era de un 61%¹¹⁶.

Estudios realizados durante la última década¹¹⁷ también han puesto de manifiesto la captura de mamíferos marinos (cetáceos y pinnípedos) en pesquerías de arrastre pelágico por toda Europa, para la pesca de especies como el arenque, la sardina, bonito del norte, lubina (*Dicentrarchus labrax*), caballa, jurel, etc., pero también en algunas pesquerías de arrastre de fondo, como la de merluza.

Contaminación

Es conocido que la contaminación química tiene efectos nocivos sobre los cetáceos, que pueden ir desde alteraciones del comportamiento a fallos reproductivos y del sistema inmunológico, o incluso la muerte, como ha sido descrito en delfines comunes y marsopas muestreadas en el Atlántico Nordeste¹¹⁸.



Esqueleto de delfín

Algunos de los contaminantes más perniciosos para la vida marina son los organoclorados (PCB, DDT, HCH, HCB, etc.), los metales pesados (Mg, Cd, Pb, Ni, etc.) los hidrocarburos aromáticos policíclicos (PAHs), los retardantes de fuego brominados (BFRs) o los tributilestaños (TBT), entre otros.

En el Nordeste Atlántico, la contaminación por todos estos compuestos es alta y así se refleja en los análisis realizados sobre diversos organismos marinos¹¹⁹.

La acumulación de organoclorados en cuerpos de cetáceos es preocupante, incluso en misticetos, como el rorcual aliblanco, que muestra concentraciones de PCB y DDT que pueden llegar a los 11,8 ppm y 2,5 ppm respectivamente¹²⁰. En odontocetos, su presencia está ampliamente demostrada en gran diversidad de especies, como orcas¹²¹ o delfines de flancos blancos¹²².

También se han encontrado altos niveles de mercurio y cadmio en delfines listados y calderones en Escocia, con concentraciones que llegan a los 71 ppm y 99 ppm respectivamente, en el caso de los calderones¹²³.

Otros contaminantes, como los radionucleidos, los hidrocarburos aromáticos policíclicos y los retardantes brominados, han sido menos estudiados, pero su impacto en cetáceos también está demostrado, incluso con altas concentraciones de PAHs en marsopas neonatas¹²⁴, de cesio y potasio radiactivo (Cs-137 y K-40) en ejemplares adultos¹²⁵ o incluso con un peligroso aumento de la presencia de HBCD en estos ejemplares¹²⁶.

Nuevamente, las publicaciones científicas sobre contaminantes en cetáceos de las costas gallegas y cantábricas son escasas, a pesar de que el Gobierno español posee diversos y amplios estudios sobre la contaminación de muchos de estos compuestos sobre la vida marina, que no ha hecho públicos ni permite su acceso a la opinión pública.

Ruido

La contaminación acústica en el medio marino ha sido identificada como una amenaza para diferentes especies de cetáceos¹²⁷. Aunque aún no ha sido ampliamente estudiada y sus efectos son en la mayoría de los casos desconocidos, se han realizado diversos estudios que demuestran que el ruido puede provocar diversas alteraciones en los mamíferos marinos, que van desde cambios en el comportamiento hasta la muerte.

Los efectos más perniciosos han sido asociados a la utilización de sónares en naves militares, lo que ha provocado diversos varamientos de cetáceos, en especial de zifios¹²⁸. Pero otras perturbaciones sonoras también pueden provocar alteraciones en los cetáceos, como, por ejemplo, el tráfico marítimo¹²⁹ o las actividades industriales, como la producción de energía en el mar¹³⁰ o la exploración sísmica de los fondos en busca de yacimientos petrolíferos¹³¹.

Lamentablemente, no se tiene información sobre el impacto de la contaminación acústica en aguas de la península Ibérica, a pesar de que muchas de estas amenazas están presentes.

Otras amenazas

> Falta de alimento

Como se ha indicado anteriormente, se cree que diferentes poblaciones de marsopas modificaron sus pautas de alimentación a causa de la falta de su principal presa, el arenque, durante finales del siglo XX¹³². Más aún, esta investigación también cree que su cambio alimentario hacia especies demersales también indujo a un mayor nivel de contaminación de estas especies. Hoy en día, incluso se cree que las nuevas especies presa de las

marsopas pueden provocar periodos de hambruna en sus poblaciones a causa de sus fluctuaciones naturales y antrópicas¹³³.

Los problemas de alimentación de los cetáceos no son exclusivos de las marsopas y también afectan a otras especies. De hecho, el mal estado de los recursos pesqueros en Europa puede incrementar los problemas derivados de interacciones con humanos (i.e. capturas accidentales), la incidencia de enfermedades y la falta de alimentación.

> Colisiones con embarcaciones

El incremento del tráfico marítimo lleva ligado un aumento de colisiones entre cetáceos y embarcaciones. Esto ha sido motivo de estudio, tanto internacionalmente¹³⁴ como en el Atlántico Nordeste¹³⁵ y en distintas zonas de España¹³⁶.



Cachalote muerto frente a la ensenada de Isla (Cantabria) © OCEANA/ Enrique Talledo

Este tipo de incidencias suele ser más común con grandes cetáceos, como los misticetos y el cachalote, y especialmente preocupante para especies en peligro de extinción, como la ballena franca¹³⁷.

> Enfermedades de los cetáceos

Algunos episodios de epizootias e infecciones virológicas que han tenido a los cetáceos como objetivo¹³⁸ han puesto de manifiesto una problemática no considerada en años previos y que puede tener implicaciones importantes.

Son numerosas las patologías asociadas a cetáceos que han sido descritas en especímenes del Atlántico Nordeste, incluyendo problemas pulmonares por infecciones bacterianas¹³⁹, úlceras gástricas¹⁴⁰, infecciones de parásitos¹⁴¹, deformaciones físicas y afecciones de la piel¹⁴², y otras muchas¹⁴³.

El que algunos de los ejemplares más parasitados o sobre los que las enfermedades tienen mayor incidencia sean también los que contienen mayores niveles de contaminación¹⁴⁴ nos indica la importancia de las sinergias entre falta de alimentación, contaminación y afecciones.

> Depredación

En Europa los problemas de depredación de cetáceos no son comparables a lo que ocurre en otras partes del mundo, donde distintos delfines y marsopas son víctimas naturales de grandes predadores, como los tiburones, ya que los casos registrados en nuestras aguas son escasos¹⁴⁵ por la escasez de estos depredadores.

Sólo unas pocas especies pueden incluir a los pequeños cetáceos dentro de su dieta, como es el caso de la orca, lo que nos llevaría a una interacción entre especies de cetáceos.

Es, por cierto, a un ataque de orcas al que se asocia un varamiento masivo de delfines listados y calderones tropicales (*Globicephala macrorhyncha*) ocurrido en las costas de Galicia en los años noventa¹⁴⁶.

> Pérdida del hábitat

Uno de los factores que normalmente es indicado en muchos convenios internacionales como causa de regresión de los cetáceos¹⁴⁷, pero que menos ha sido estudiado, es la degradación y desaparición del hábitat de estas especies.

Por medio de este informe, pretendemos aportar nueva información sobre la importancia de determinados hábitats en la presencia de cetáceos y la buena salud de sus poblaciones.



Coral negro (*Antipathes* sp.)



Banco de lanzones (*Ammodytes tobianus*) en la Reserva Marina de Os Miñarzos © OCEANA/ Carlos Suárez

05. Ecosistemas marinos gallegos

Ecosistemas marinos gallegos

Los ecosistemas marinos gallegos han sido poco estudiados, salvo algunos trabajos sobre determinados tramos litorales, la presencia de algunas facies importantes o especies características, ya sean o no de interés comercial.

Para poder elaborar una primera catalogación de los principales ecosistemas de las aguas gallegas, hemos decidido dividirlos en fondos blandos y duros de aguas someras y profundas.



Anémonas joya (*Corynactis viridis*) en el Bajo El Cuervo, islas Sisargas © OCEANA/ Carlos Suárez

Fondos duros de aguas poco profundas

Estos fondos rocosos, que se distribuyen hasta los 40-50 metros de profundidad, se encuentran profusamente ocupados por facies de algas que cubren grandes extensiones.

Las comunidades florísticas en las costas gallegas son de gran importancia y exuberancia. Una reciente recopilación¹⁴⁸ de especies de algas bentónicas marinas y de aguas salobres en Galicia ha llegado a contabilizar 643 especies distintas.

Un estudio¹⁴⁹ sobre la distribución de comunidades vegetales intermareales dependiendo de su exposición a la mar en las costas gallegas (desde zonas de estuario a lugares fuertemente expuestos) halló diferentes comunidades y asociaciones algares y de plantas características. Entre ellas podemos destacar facies importantes de fanerógamas marinas, como *Zostera* spp. en zonas estuarinas y poco expuestas; algas verdes ulvales, como *Ulva intestinalis* en zonas costeras; diferentes tipos de algas pardas fucales desde zonas litorales expuestas a medianamente expuestas, como *Fucus* spp., *Pelvetia canaliculata*, *Ascophyllum nodosum*, *Cystoseira* spp., *Himanthalia elongata*, *Bifurcaria bifurcata*; algas pardas laminariales en zonas semiexpuestas a expuestas, como *Laminaria* spp.; algas rojas gigartinales como *Gigartina pistillata*, *Chondracanthus* spp., *Mastocarpus stellatus* o *Chondrus crispus*, ceramiales como *Polysiphonia* spp. o nemalionales como *Gelidium* spp., en un amplio rango de áreas y exposiciones; y algas rojas cryptonemiales en zonas más expuestas, como *Corallina officinalis*, *Lithophyllum* spp., *Mesophyllum* spp., etc., entre otras.



Caracola tritón (*Charonia lampas*)

A ellas, por lo menos, habría que sumar otras facies importantes de laminariales como *Saccorhiza polyschides*, y los fondos de algas rojas calcáreas que componen el maërl, como *Lithothamnion corallioides* y *Phymatolithon calcareum*, si bien estos últimos se dan sobre fondos blandos tanto dentro como fuera de las rías.

Los bosques de quelpos o laminariales son considerados uno de los hábitats más dinámicos y biodiversos del Atlántico Norte, con más de mil especies asociadas¹⁵⁰. Pueden formar densas concentraciones en fondos rocosos desde el litoral inferior hasta, aproximadamente, los 30 metros de profundidad¹⁵¹.

Un reciente estudio sobre estas comunidades entre la ría de Muros-Noia y cabo Fisterra ha detectado importantes extensiones en esta área¹⁵².

Fondos blandos de aguas poco profundas

Ocupan grandes extensiones dentro y fuera de las rías y, en su mayoría, se trata de sedimentos arenosos de grano medio a grosero y algunas zonas de cascajos. Los fondos fangosos a estas profundidades son escasos.

Sobre ellos pueden darse comunidades tan importantes como el maërl, presente a lo largo de las costas gallegas. La ría de Muros-Noia es la tercera en importancia, tras Arousa y Vigo, en cuanto a abundancia y extensión de los bancos de maërl¹⁵³.

El maërl está considerado una de las comunidades más productivas y con mayor biodiversidad de las regiones templadas del planeta, y uno de los hábitats más importantes de Europa¹⁵⁴.

Asimismo, el maërl proporciona sustrato a muchas algas que, estacionalmente, se asientan sobre él, dando lugar a nuevas comunidades algares muy dinámicas con una riqueza florística que puede superar las 200 especies¹⁵⁵.

Lamentablemente, son escasos los estudios existentes sobre fondos blandos de arena y fango en el litoral galaico-cantábrico, en especial en la plataforma costera fuera de las rías. No ha sido hasta los últimos años cuando se han realizado algunos estudios, aunque en la mayoría de los casos los trabajos se ciñen a zonas concretas en playas, rías y estuarios¹⁵⁶ o a determinados grupos taxonómicos¹⁵⁷.

Muchas veces, estos ecosistemas han sido relacionados o estudiados por su importancia económica en el mantenimiento y producción de especies de moluscos explotables¹⁵⁸. O por la importancia para la distribución de crustáceos, si

bien estas zonas parecen especialmente aptas para el desarrollo y asentamiento de pagúridos y cangrejos ermitaños¹⁵⁹.

Como se indicará más adelante, este bentos puede presentar también otros aspectos interesantes para la presencia de gran diversidad de equinodermos o de peces de interés comercial y para las especies de cetáceos motivo de este trabajo.

Fondos de aguas profundas

Los estudios de fondos, tanto duros como blandos, en la plataforma continental y zonas profundas de las aguas gallegas son muy escasos, si no inexistentes. Apenas unos pocos trabajos sobre algunas especies comerciales de peces (merluza, trígidos, fanecas)¹⁶⁰ o la distribución de algunos taxones¹⁶¹ han sido motivo de investigaciones científicas. Sin embargo, no existen trabajos sobre los ecosistemas, hábitats y comunidades de estos bentos.

Más adelante, se aporta información sobre estas zonas y su potencial importancia para la presencia de cetáceos.



Encaje de Venus (*Sertella septentrionalis*)



Ascidias (*Clavellina lepadiformis*) en los fondos de las islas Sisargas © OCEANA/ Carlos Suárez

06. Metodología

Metodología

La expedición del Oceana Ranger duró casi tres meses, entre junio y agosto de 2008, recorriéndose más de 1.300 millas marinas y pudiendo dividirse en 5 tramos bien diferenciados.

> Tramo I: Travesía Estrecho de Gibraltar-Vigo

El objetivo principal durante la primera fase de la campaña consistió principalmente en llevar el catamarán al puerto de Vigo, a tiempo de dar comienzo a la campaña según el calendario previsto. Durante la travesía, se organizó un horario de observación a bordo, siempre que el oleaje permitiese la actividad, para tomar nota de toda la vida marina y la actividad marítima surgida a nuestro paso y considerada de interés para la campaña.

> Tramo II: Galicia

Una vez en Vigo, daría comienzo la campaña propiamente dicha en aguas atlántico-cantábricas, en la que pudimos cumplir con los objetivos marcados de filmación de gran diversidad de hábitats y especies. Los fondos gallegos fueron explorados tanto por el ROV como por el equipo de submarinistas, combinando en cada jornada el trabajo de ambos si las condiciones meteorológicas así lo permitían.

> Tramo III: Asturias

El trabajo realizado en Asturias está conformado por un mayor esfuerzo de observación y estudio en un número limitado de localizaciones, como los cañones de Avilés y Llanes, el bajo de Somos Llugo y otros lugares cercanos a cabo de Peñas.

> Tramo IV: Cantabria

El litoral cántabro y sus fondos fueron documentados en lugares como los cabos Oyambre, Menor, Quejo y de Ajo; los bajos Cabezo La Vaca, El Doble o Manzanilla, Los Callejos de Bamboa, Cabezo Coraje, La Maruca y El Castro. Algunos tramos de ecosistema litoral también fueron visitados como

Punta Sonabia y zona frente a Punta El Mariano hasta Punta La Code; así como los fondos de las islas Cercada y Cotonera.

> Tramo V: Euskadi

La travesía por aguas de Euskadi hizo especial incidencia en bajos, como el de La Culebra, al este de Punta de Ea, las Islas de Aketze e Ízaro y el Islote Villano, los fondos frente a la Reserva de la Biosfera de Urdaibai, los cabos Matxitxako, Ogoño e Higuier; fondos frente a Ondarroa, Mutriku y Monte Igueldo; Puntas de Arrikobajo, Guetaria y Zabala; la Ensenada de Los Frailes y los cañones submarinos frente a Ondarroa y la ría de Orio.

Áreas de estudio y avistamiento de cetáceos.



Tanto los avistamientos de cetáceos como los muestreos del fondo marino se realizaron desde el catamarán de investigación “Ranger” de Oceana, de 21 metros de eslora y 9,75 de manga, contando con una tripulación de 13 personas, compuesta por 1 capitán, 3 marineros de cubierta, 1 cocinero, 4 submarinistas, 2 técnicos de ROV y 2 científicos.

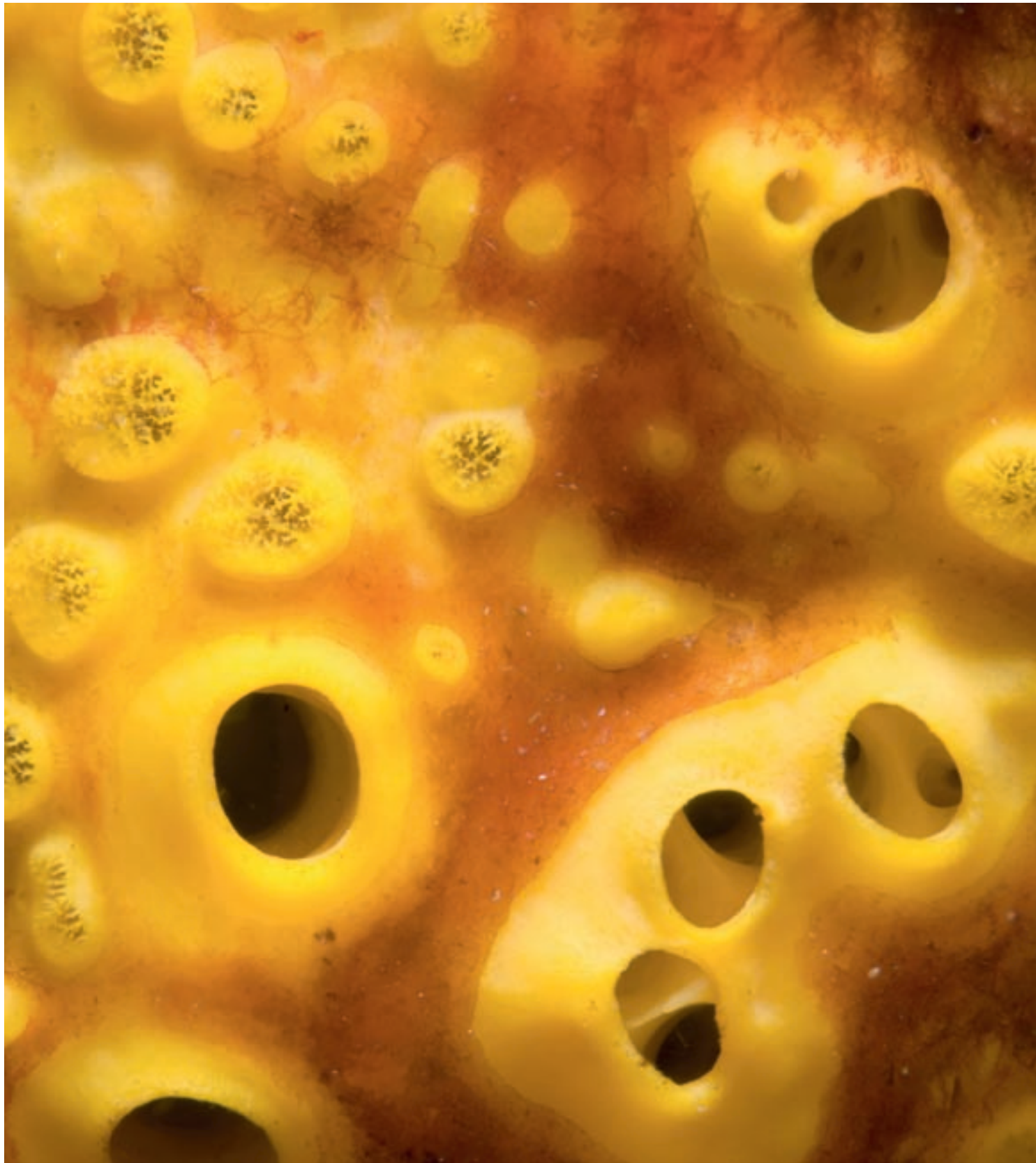
Los submarinistas realizaron la recopilación de información en fondos costeros y bajos hasta los 30-40 metros de profundidad fotografiando y filmando los fondos elegidos por medio de cámaras fotográficas réflex de 10.2 megapíxeles y de vídeo de alta definición HDV, respectivamente. A partir de aquí se utilizó un ROV Phantom H2+2, provisto de una cámara de 750 líneas de resolución con lente F1.2 y zoom 1:12 para filmar los fondos a mayor profundidad.

No se realizaron transectos dentro de áreas de muestreo, sino que los avistamientos se efectuaron de forma oportunista a lo largo de la travesía por las zonas en las que navegaba la embarcación. Todos los cetáceos encontrados a lo largo de la campaña fueron documentados y registrados, pero el estudio de los fondos se centró en la zona comprendida entre la ría de Muros-Noia y las islas Sisargas, con la intención de recopilar información sobre estas áreas y comprobar su idoneidad para la presencia de cetáceos.

La razón de escoger esta zona es por tratarse, posiblemente, de la más septentrional de distribución de poblaciones importantes de marsopa común y por la presencia abundante de delfines mulares y otras especies de cetáceos, así como por la escasa información existente sobre sus ecosistemas marinos.



Pez de San Pedro (*Zeus faber*) en la Reserva Marina de Os Miñarzos © OCEANA/ Carlos Suárez



Esponja perforante (*Cliona celata*) en las islas Sisargas © OCEANA/ Carlos Suárez

07. Resultados

Resultados

Avistamiento de cetáceos

Durante los casi 3 meses de travesía que duró la campaña, se recopiló información de 5 tramos distintos, de los cuales se detallan los resultados conseguidos



Rorcual aliblanco (*Balaenoptera acutorostrata*) en el Banco de Bermeo, La Coruña © OCEANA/ Carlos Suárez

>Especies de cetáceos avistadas

En 35 días de los 61 de trabajo en la mar, se contabilizaron 61 avistamientos de cetáceos. De éstos, un 55,74% pertenecía a la especie *Delphinus delphis*, es decir, delfines comunes, un 24,59% fue de tursiones (*Tursiops truncatus*), y en menor porcentaje, marsopas (*Phocoena phocoena*), calderones comunes (*Globicephala melas*) y rorcuales aliblanco (*Balaenoptera acutorostrata*). En 5 ocasiones se avistaron delfínidos que no pudieron ser identificados –posiblemente calderones en dos de los 5 casos–, además de avistamientos puntuales de calderón gris (*Grampus griseus*) y delfín listado (*Stenella coeruleoalba*), así como un cachalote (*Physeter macrocephalus*) muerto y a la deriva frente a la costa cántabra.

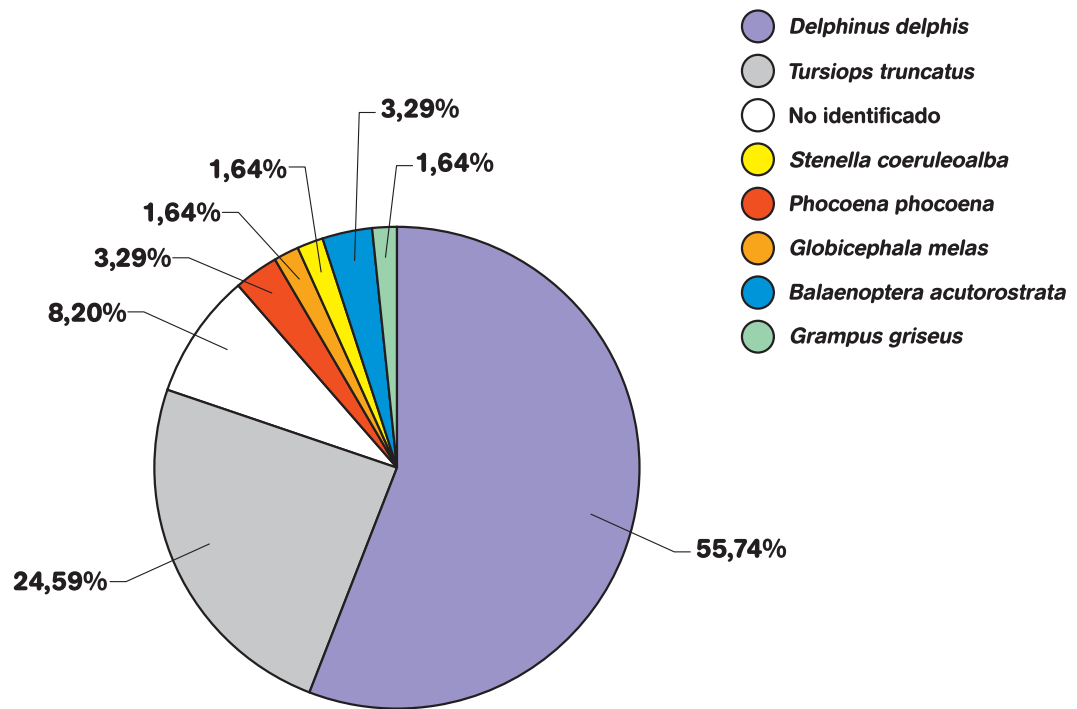


Esponja copa (*Phakellia ventilabrum*)

La siguiente tabla muestra el número y porcentaje de avistamientos durante la campaña:

Grupos de cetáceos avistados durante la campaña <i>Oceana Ranger 2008</i>							
Número de avistamientos por especie							
Especies avistadas	Travesía	Galicia	Asturias	Cantabria	Euskadi	Total	%
<i>Delphinus delphis</i>	4	18	2	5	5	34	55,74%
<i>Tursiops truncatus</i>	2	5	4	1	3	15	24,59%
No identificado		1	4			5	8,20%
<i>Phocoena phocoena</i>	1	1				2	3,29%
<i>Balaenoptera acutorostrata</i>		2				2	3,29%
<i>Globicephala melas</i>			1			1	1,64%
<i>Stenella coeruleoalba</i>			1			1	1,64%
<i>Grampus griseus</i>		1				1	1,64%
	7	28	12	6	8	61	100%

Porcentajes de avistamientos respecto al total (n=61) durante la campaña Oceana Ranger 2008



Gorgonia sarmiento (*Leptogorgia sarmentosa*)

> Tramo I: Travesía

Debido a unas condiciones meteorológicas no demasiado favorables, las horas de observación durante esta primera fase se vieron notablemente reducidas. Aun así, fueron numerosos los avistamientos de cetáceos, especialmente delfines comunes (*D. delphis*). Menos comunes han sido las observaciones de delfín mular (*T. truncatus*). Por último, cabe destacar el avistamiento de un grupo de marsopas (*P. phocoena*) en la zona de fondeo del puerto de Gibraltar, navegando en esta zona de gran tráfico marítimo. Lamentablemente, en esta ocasión el avistamiento no pudo ser documentado fotográficamente.

- *Delphinus delphis*, 4 grupos de esta especie de entre 2 y 10 individuos, fueron vistos principalmente en aguas entre 60 y 120 metros de profundidad, navegando rumbo N o NW en todas las ocasiones.
- *Tursiops truncatus*, tan sólo dos ocasiones, ambas navegando en aguas portuguesas de mayor profundidad (100 y 278m).
- *Phocoena phocoena*, un grupo reducido en la zona de fondeo del puerto de Gibraltar.

Tramo I: Travesía

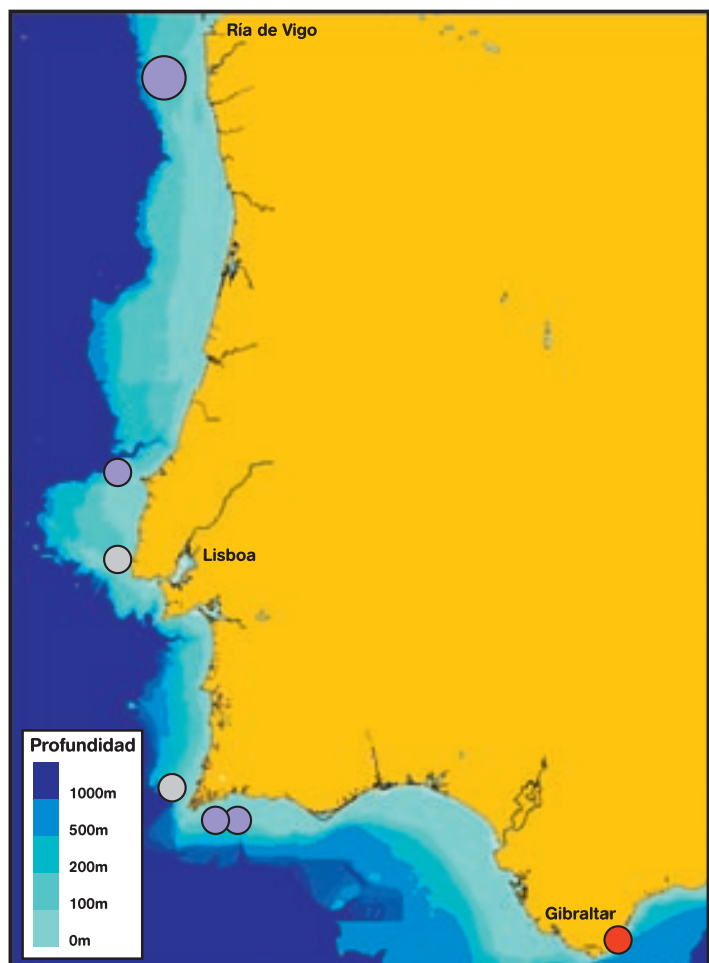


Tamaño del grupo

- Individuo solitario
- Pequeño, <10 individuos
- Mediano, 10-50 individuos
- Mediano, >50 individuos

Especies avistadas

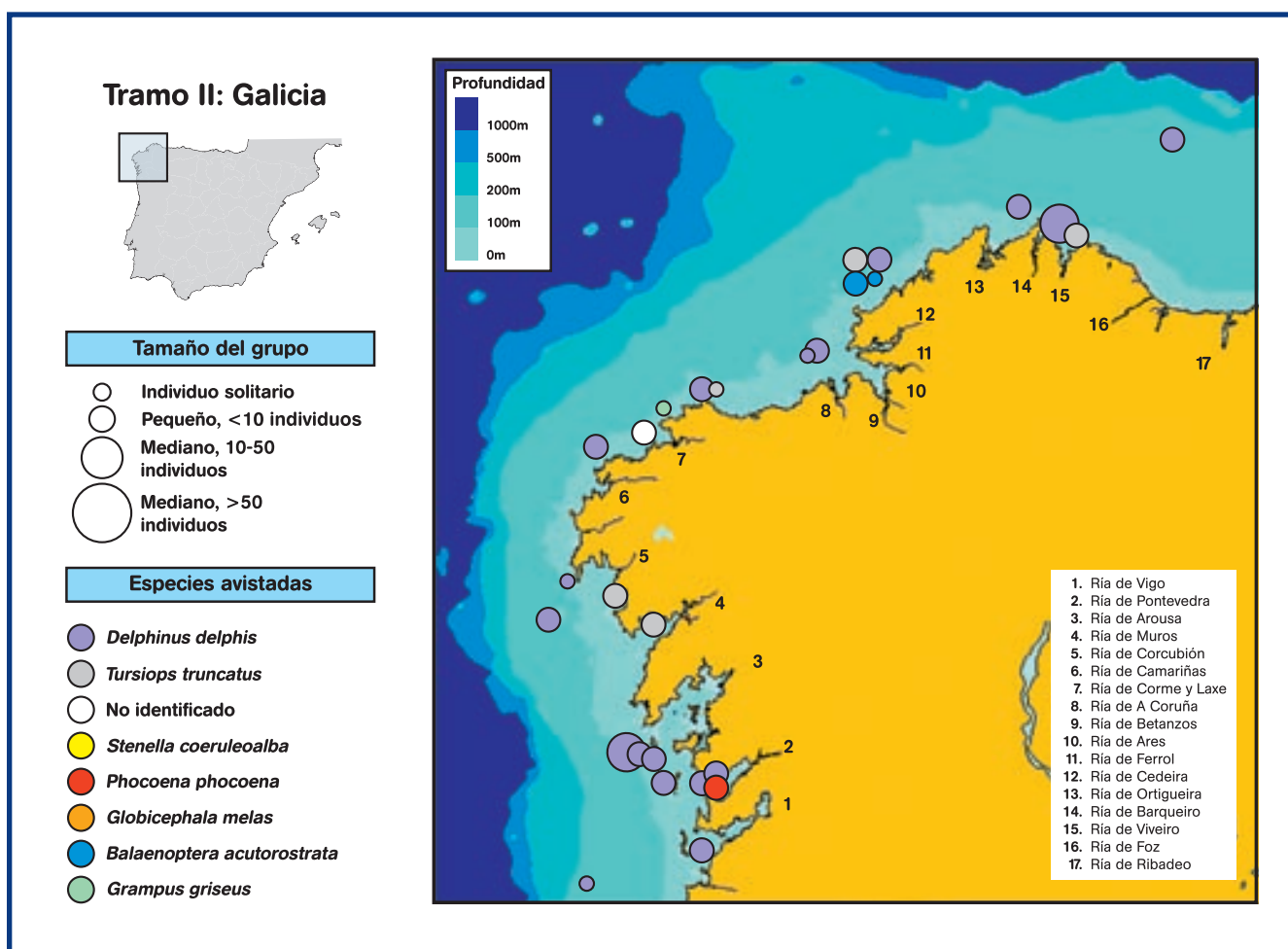
- Delphinus delphis*
- Tursiops truncatus*
- No identificado
- Stenella coeruleoalba*
- Phocoena phocoena*
- Globicephala melas*
- Balaenoptera acutorostrata*
- Grampus griseus*



> Tramo II: Galicia

Durante 21 días de trabajo en la mar, con condiciones favorables para el avistamiento, pudieron identificarse hasta 5 especies de cetáceos:

- *Delphinus delphis*, 18 avistamientos de grupos de hasta 25 individuos, aunque más frecuentemente grupos reducidos, de menos de 10 individuos.
- *Tursiops truncatus*, se avistaron 5 grupos de 2-5 individuos.
- *Phocoena phocoena*, un avistamiento de un grupo de 2-3 individuos a la entrada de la ría de Pontevedra.
- *Balaenoptera acutorostrata*, avistados en dos ocasiones alimentándose en el banco Bermeo, al este de la ría de Cedeira.
- *Grampus griseus*, avistado navegando en solitario a poco más de una milla de la costa.

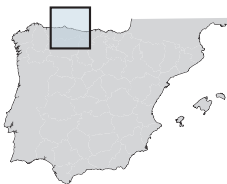


> Tramo III: Asturias

En 11 días de mar, se observaron 12 grupos de cetáceos de 4 especies distintas, incluyendo el único avistamiento de delfín listado (*Stenella coeruleoalba*) de toda la campaña, así como de calderones comunes (*Globicephala melas*).

- *Delphinus delphis*, registrados dos avistamientos, uno de un ejemplar navegando en solitario y otro de un gran grupo familiar de, al menos, 50 individuos alimentándose a 2,5 mn de la costa, en el bajo Somos Llungo.
- *Tursiops truncatus*, 4 avistamientos de grupos de entre 2 y 10 individuos, siempre en áreas de trabajo a 10 o más millas náuticas de la costa.
- *Globicephala melas*, grupo de 5 individuos en la zona del cañón de Avilés.
- *Stenella coeruleoalba*, único individuo registrado durante la campaña, alimentándose en el cañón de Llanes.

Tramo III: Asturias

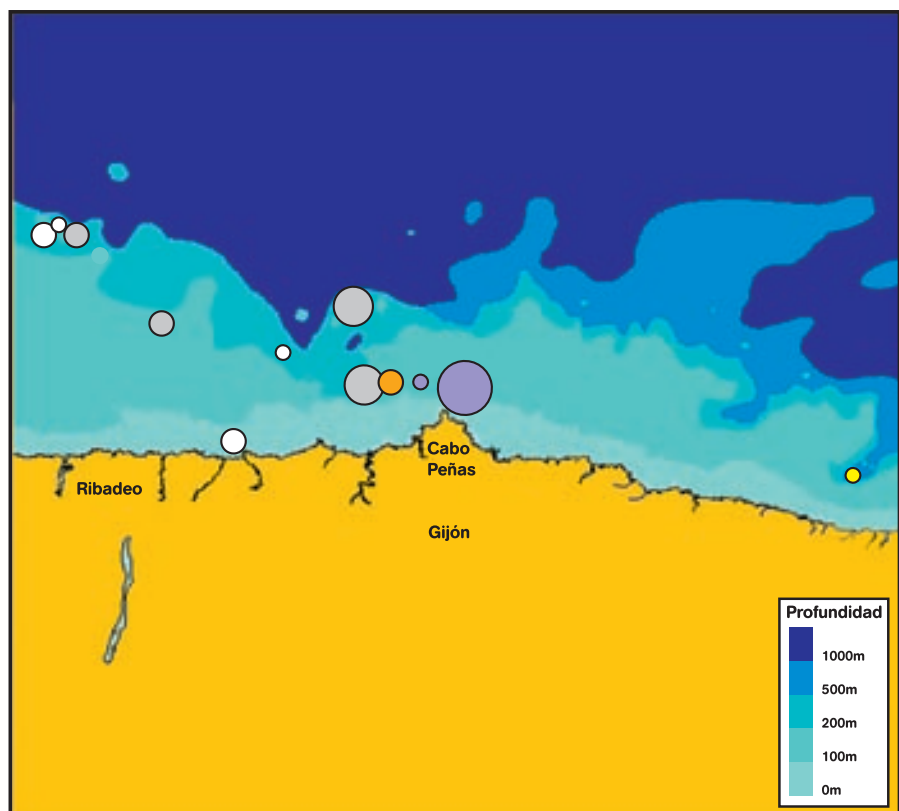


Tamaño del grupo

- Individuo solitario
- Pequeño, <10 individuos
- Mediano, 10-50 individuos
- Mediano, >50 individuos

Especies avistadas

- *Delphinus delphis*
- *Tursiops truncatus*
- No identificado
- *Stenella coeruleoalba*
- *Phocoena phocoena*
- *Globicephala melas*
- *Balaenoptera acutorostrata*
- *Grampus griseus*

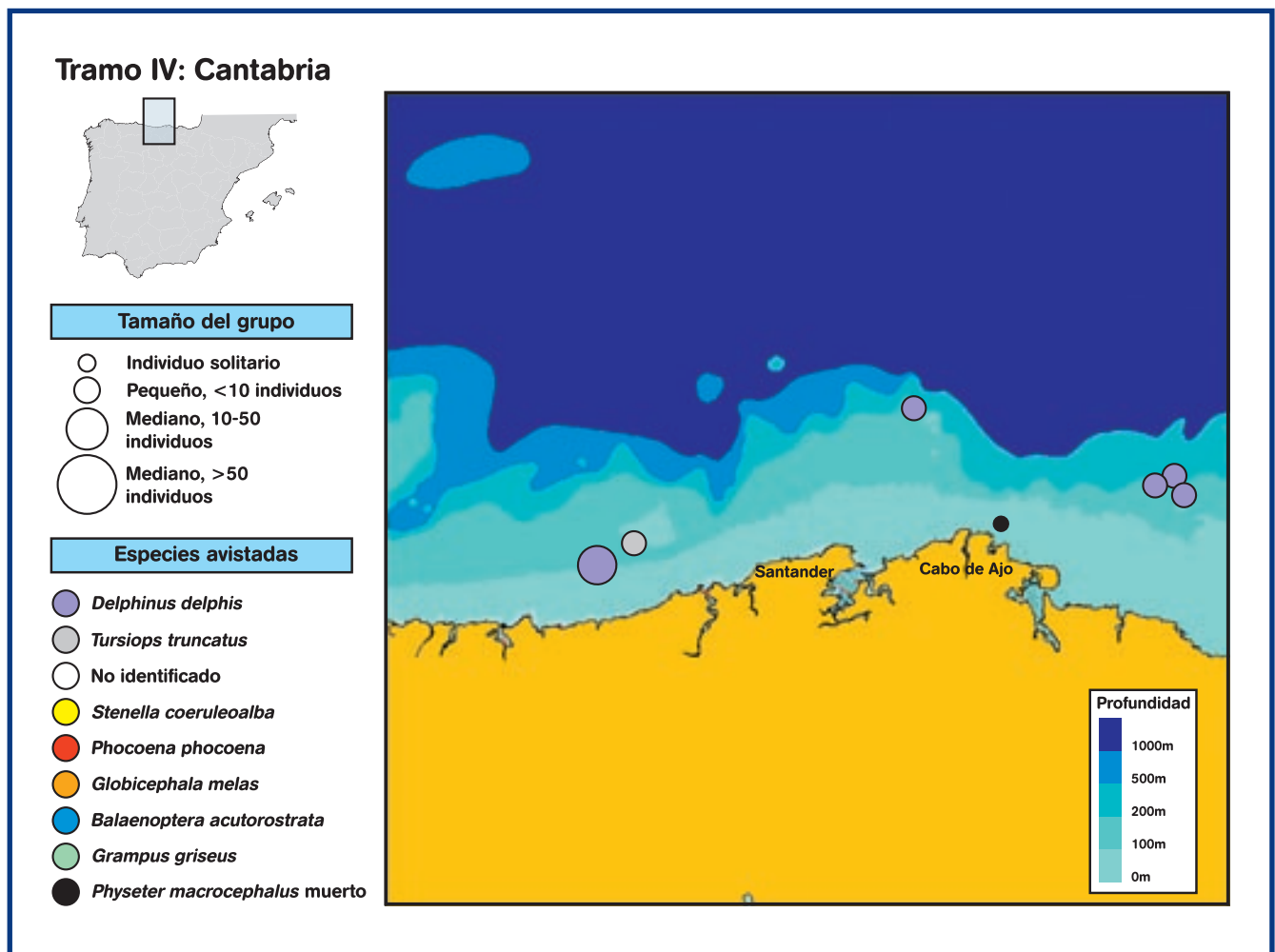


>Tramo IV: Cantabria

De los 12 días de trabajo en aguas cántabras, tan sólo en 5 de ellos se avistaron cetáceos:

- *Delphinus delphis*, 4 grupos de entre 2 y 10 individuos y un grupo de, al menos, 25, que en todas las ocasiones mostraron un comportamiento esquivo.
- *Tursiops truncatus*, tan sólo un avistamiento de un grupo de 8 individuos adultos.

Cabe destacar el encuentro, frente a Ensenada de Isla y a escasas 2 millas de la costa, con un cachalote (*Physeter macrocephalus*) muerto y en avanzado estado de descomposición, de lo que se dio aviso a las autoridades para que procediesen a su localización y retirada para evitar posibles colisiones.



> Tramo V: Euskadi

Por último, al igual que en Cantabria, las dos únicas especies de cetáceos avistadas frente a las costas vascas fueron de delfines, en concreto comunes y mulares, durante los 14 días que se trabajó en la zona.

- *Delphinus delphis*, 5 grupos avistados, 3 de ellos muy numerosos, todos aproximadamente a unas 10 millas náuticas de la costa.
- *Tursiops truncatus*, 3 grupos avistados, lejos de la costa y siempre esquivos.

Tramo V: Euskadi

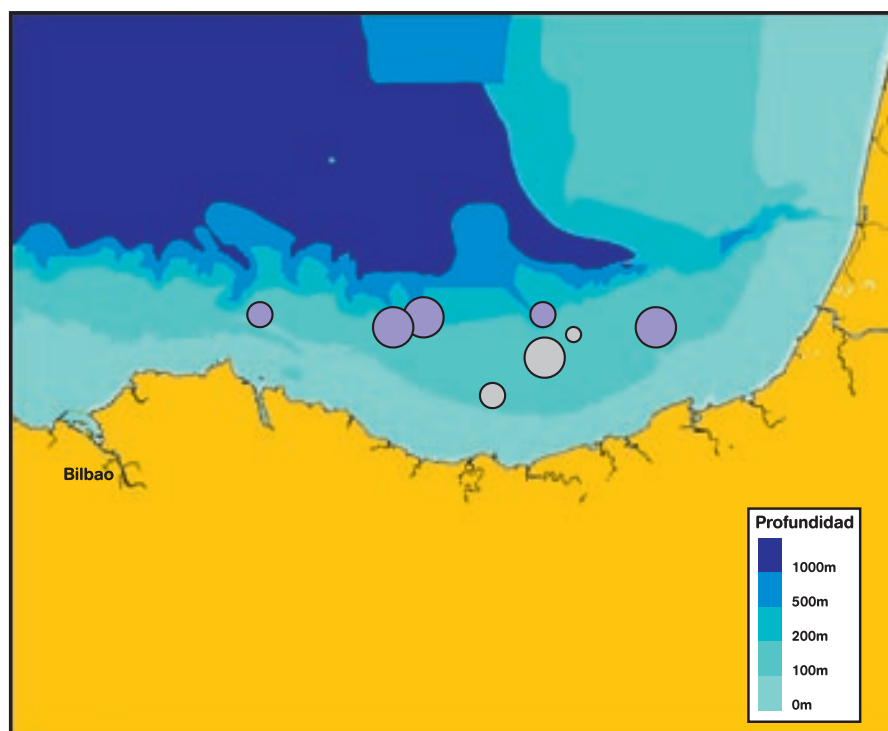


Tamaño del grupo

- Individuo solitario
- Pequeño, <10 individuos
- Mediano, 10-50 individuos
- Mediano, >50 individuos

Especies avistadas

- Delphinus delphis*
- Tursiops truncatus*
- No identificado
- Stenella coeruleoalba*
- Phocoena phocoena*
- Globicephala melas*
- Balaenoptera acutorostrata*
- Grampus griseus*

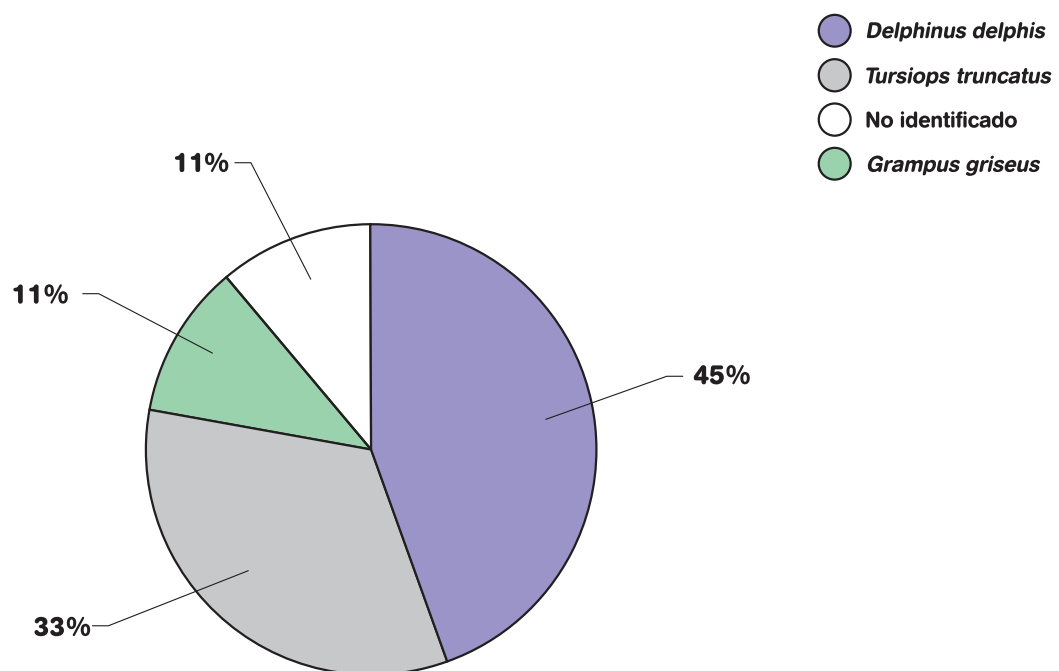


Áreas muestreadas de Ría de Muros-Noia a Malpica-Sisargas

Durante los días de campaña en el tramo de costa galaica entre ría de Muros y Malpica, en junio de 2008, se documentaron fondos marinos de rías, bajos, islas y plataforma costera, recopilando hasta 17 horas de grabación con ROV y 5 horas de video submarino, así como cientos de fotografías tanto de los fondos marinos y avistamientos de aves y cetáceos como del trabajo a bordo.

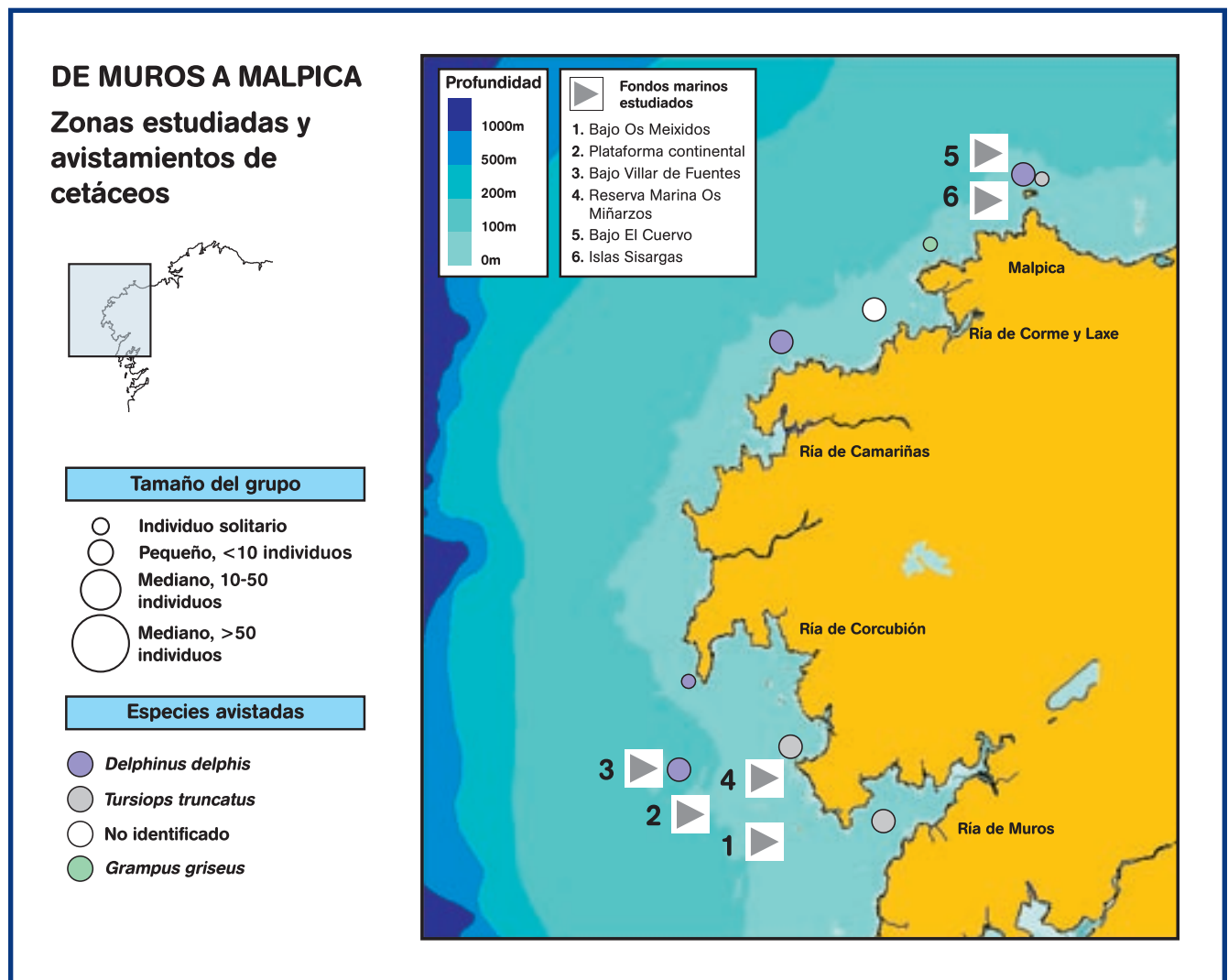
La complicada meteorología de la zona impidió la salida al mar en dos ocasiones y obligó a volver a puerto en una tercera. Aun así, se registraron 9 avistamientos: 3 de delfines mulares (33.33%), 4 de delfines comunes (44.44%), 1 calderón gris (11.11%) y 1 delfínido que no pudo ser identificado (11.11%).

Porcentajes de avistamientos respecto al total (n=9) durante la campaña *Oceana Ranger 2008* en aguas Ría de Muros-Noia a Malpica-Sisargas



En la zona de estudio, los trabajos de documentación del estado de los fondos marinos y sus hábitats se han centrado en 5 áreas:

1. Bajos de los Meixidos, a unas 5 mn al NW de la entrada de la ría de Muros.
2. Plataforma continental junto al bajo Villar de Fuentes
3. Bajo Villar de Fuentes, a 10 mn frente a Carnota
4. Plataforma continental frente a la ría de Corcubión, en la Reserva Integral Sur de la Reserva Marina de interés pesquero de Os Miñarzos
5. Bajo El Cuervo, a 1 mn al NW de las islas Sisargas
6. Islas Sisargas, en sus caras E, SE, W y N.



>Bajo de los Meixidos

Estos bajos rocosos se asientan sobre un fondo de unos 40-50 metros de profundidad, aflorando en superficie con marea baja.

Las paredes rocosas se encuentran cubiertas por grandes colonias de anémonas joya (*Corynactis viridis*) de múltiples colores, acompañadas por otros cnidarios, como gorgonias (*Leptogorgia sarmentosa*, *Eunicella verrucosa*), manos de muerto (*Alcyonium digitatum*) e hidrozoos (*Gymnangium montagu*).

Así mismo, son frecuentes las esponjas *Cliona celata*, *Halichondria panicea*, *Tedania pillarrosae* o cf. *Antho involvens*, grandes ejemplares del briozoo *Pentapora fascialis* y el alga calcárea *Lithophylum incrustans*. Otras algas presentes son las laminariales *Phyllariopsis purpurascens*, *Laminaria ochroleuca* y diversas rodofíceas gigartinales y palmariales.

Entre las rocas es habitual encontrar equinodermos como la holoturia negra (*Holothuria forskali*), el erizo comestible (*Echinus esculentus*) o la estrella espinosa (*Marthasterias glacialis*); poliquetos como la filograna (*Filograna implexa*) o el espirógrafo (*Sabella spallanzani*); o crustáceos como la bellota de mar (*Balanus* sp.); junto con peces como la cabruza (*Blennius gattorugine*), el gallano (*Labrus bimaculatus*), la faneca (*Trisopterus luscus*) o el pez aguja (*Entelurus aequoreus*).

A partir de los 40 metros de profundidad, siguen siendo habituales peces como la doncella (*Coris julis*), la cabrilla (*Serranus cabrilla*), el gallano (*Labrus bimaculatus*), la maragota (*L. bergylta*), el tabernero (*Ctenolabrus rupestris*) o la cabruza (*Blennius gattorugine*). Sobre las rocas se encuentran esponjas como *Adocia cinerea* o *Myxilla* sp., antozoos como *Parazoanthus axinellae*, *Eunicella verrucosa* o *Leptogorgia sarmentosa*, moluscos como los mejillones (*Mytilus* sp.) y diversos equinodermos (*Marthasterias glacialis*, *Echinus esculentus*, *E. acutus*)



Ofiura de espinas finas (*Ophiothrix fragilis*)

En superficie, bandadas de alcatraces (*Sula bassana*) y gaviotas (*Larus* spp.) se alimentan de los bancos de pequeños peces pelágicos. También se observaron en la zona varios especímenes de tiburón peregrino (*Cetorhinus maximus*).

>Bajo Villar de Fuentes y plataforma continental circundante

Dada la similitud y continuidad de estas dos áreas (2 y 3 enumeradas anteriormente), la descripción de sus resultados se han unificado para dar una visión de conjunto de esta zona.

Situados entre 70 y 120 metros de profundidad, estos bajos rocosos se encuentran rodeados de fondos arenosos en *ripples* con presencia de equinodermos como *Stichopus regalis*, *Holothuria forskali*, *Echinus melo* y *Luidia ciliaris*; poliquetos como el gusano errante (*Hyalinoecia tubicola*); algunas plumas de mar, como (*Pteroides griseum* o *Veretillum cynomorium*); y diversos peces característicos de fondos blandos, como el rape (*Lophius piscatorius*), la gallineta (*Helicolenus dactylopterus*), el bejel (*Trigla lucerna*), el cuco (*Aspitrigla cuculus*) o la pintarroja (*Scylliorhinus canicula*), además de las dos variedades de fanecas (*Trisopterus minutus* y *T. luscus*).

Sobre las rocas, entre los 50 y 120 metros de profundidad, hay extensos “bosques” de coral árbol amarillo (*Dendrophyllia cornigera*), muchas veces mezclados con campos de esponjas en los que dominan las esponjas copa (*Phakellia ventilabrum*) y champiñón (*Hadromerida*, *Suberitidae*), junto con otras especies como *Desmacidon fruticosum* o *Phakellia* cf. *robusta*, *Axinella polypoides*, *Tedania* sp., *Geodia* sp. y *Halichondria* cf. *bowerbanki*.

Entre corales y esponjas es frecuente encontrar equinodermos como el erizo comestible (*Echinus esculentus*), ofiuras (*Ophiopholis aculeata*, *Ophiopsila aranea*, *Ophiura* sp.), estrellas (*Marthasterias glacialis*, *Echinaster sepositus*) y diversos hidrozoos. Igualmente, son abundantes los braquiópodos y algunos antozoos, como *Parazoanthus anguiconus*, *Caryophyllia smithi*, *Cerianthus membranaceus*, *Antipathes* cf. *subpinnata*, *Eunicella verrucosa*, *Alcyonium* cf. *palmatum*, etc., además de la anémona joya (*Corynactis viridis*) que cubre rocas, en especial entre los 30 y 60 metros de profundidad, aunque puede encontrarse fuera de este rango batimétrico.

Los peces más habituales en estos fondos duros son la cabrilla (*Serranus cabrilla*), el tae rocas (*Acantholabrus palloni*), el gallano (*Labrus bimaculatus*), la faneca (*Trisopterus minutus*), el cabracho (*Scorpaena scrofa*), el rascacio (*S.* cf. *notata*), el congrio (*Conger conger*), la maragota (*Labrus bergylta*), el pez de San Pedro (*Zeus faber*), etc. Tampoco faltan crustáceos, como la langosta (*Palinurus elephas*); poliquetos como *Filograna implexa*, *Pomatoceros triqueter* o *Serpula vermicularis*; equiuroides como *Bonellia viridis*; moluscos como las caracolas peonza (*Calliostoma* sp.), la ostra alada (*Pteria hirundo*) o el pulpo (*Octopus vulgaris*).

A menor profundidad, entre 30 y 70 metros, son más habituales otras especies de poríferos, como *Halichondria panicea*, *Antho dichotoma*, *Hymedesmia paupertas*, *Hymeniacion sanguinea*,

etc., junto con hidrozoos como *Gymnangium montagui*, holoturias negras (*Holothuria forskali*), ascidias (*Diazona violacea*), falso coral negro (*Gerardia savaglia*), caracolas tritón (*Charonia lampas*) y algún cabracho venenoso (*Taurulus bubalis*).

En la columna de agua se encuentran numerosos ctenóforos, como *Cestum veneris*, tunicados pelágicos, como *Salpa maxima*, y cangrejos nadadores o “pateixos” (*Polybius henslowi*).

En esta área se avistó una pareja de delfines comunes (*Delphinus delphis*), al parecer, una hembra con su cría.

>Plataforma continental frente a la ría de Corcubión y Reserva Marina de interés pesquero de Os Miñarzos

Es una zona de la que se tienen más datos, gracias a la creación en 2007 de una reserva marina de interés pesquero.

El área alterna fondos duros y blandos, que van de la arena fina a las rocas, dando lugar a una diversa representación de hábitats y especies.



Erizo melón (*Echinus melo*)

En los fondos rocosos son características diferentes asociaciones de macrofitos. Entre ellas destacan: bosques de laminarias y fucas, como *Laminaria ochroleuca*, *Saccorhiza polyschides* y *Halydris siliquosa*; asociaciones de algas rojas calcáreas, como *Lithophyllum incrustans* y *Corallina officinalis*; bosques de *Cystoseira baccata*, y una gran variedad de algas que se distribuyen entre éstas y otras comunidades, como *Codium tomentosum*, *Ulva* sp., *Dictyota dichotoma*, *Dictyopteris membranacea*, *Plocamium cartilagineum*, *Gigartina* sp., *Cryptopleura ramosa*, *Sphaerococcus coronopifolius*, *Chondracanthus acicularis*, *Gelidium sesquipedale*, *Palmaria palmata*, etc.

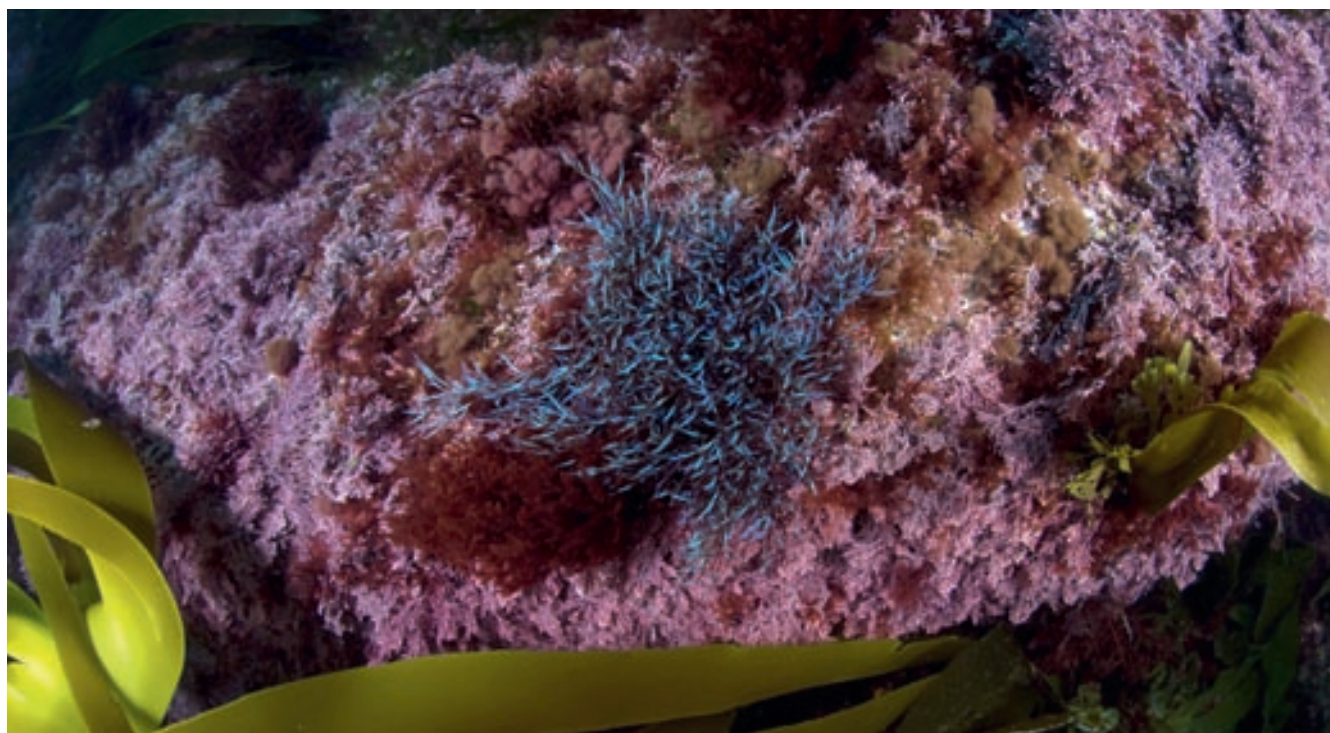
Es también muy importante la presencia del alga invasora *Asparagopsis armata* y su esporofito (*Falkenbergia rufulanosa*), que ocupa grandes extensiones.

En los fondos arenosos las algas están menos representadas, aunque estacionalmente pueden recubrir algunos fondos de cascajos. No obstante, la presencia de animales sí se ha mostrado alta, en

especial en cuanto a equinodermos (*Marthasterias glacialis*, *Asterias rubens*, *Ophiocomina nigra*, *Holothuria forskali*, *Aslia lefevrei*, *Paracentrotus lividus*, *Marthasterias glacialis*, *Sphaerechinus granularis*), crustáceos (*Necora puber*, *Maja brachydactyla*, *Inachus* sp.), moluscos (*Charonia lampas*, *Aplysia* spp., *Sepia officinalis*, *Hypselodoris cantabrica*, *Bittium* sp.), etc., muchos de ellos tanto en fondos blandos como duros.

Otras especies encontradas son el briozoo *Pentapora fascialis*, los poliquetos *Filograna implexa* y *Sabella spallanzani*, las esponjas *Cliona viridis* y *Halychondria panicea*, los cnidarios *Actinothoe sphyrodeta*, *Aiptasia mutabilis*, *Caryophyllia* sp. y *Alcydium digitatum*, los foronídeos *Phoronis* sp. o los tunicados *Lissoclinum perforatum* y *Botryllus schlosseri*.

En cuanto a peces, se pudieron observar tapaderas (*Zeugopterus punctatus*), bejeles o alfóndegas (*Trigla lucerna*), maragotas (*Labrus bergylta*), tordos (*L. viridis*), doncellas (*Coris julis*), taberneros (*Ctenolabrus rupestris*), zapateros (*Centrolabrus*



Algas rojas (*Chondria coerulescens* y *Corallina officinalis*) en las islas Sisargas © OCEANA/ Carlos Suárez

exoletus), porredanas (*Symphodus melops*), sargos (*Diplodus sargus*), mojarras o chaparelas (*D. vulgaris*), cabrillas (*Serranus cabrilla*), gobios nadadores (*Gobiusculus flavescens*), fanecas (*Trisopterus luscus*), peces de San Pedro (*Zeus faber*), congrios (*Conger conger*) y bancos de lanzones (*Ammodytes tobianus*).

Durante la estancia en la zona, y ya en aguas de la reserva, pudieron observarse grupos de delfines mulares (*Tursiops truncatus*).

> Bajo El Cuervo, al NW de las islas Sisargas

Bajo cuya máxima altitud queda a unos 8-10 metros por debajo del nivel del mar. En su parte más superficial y, hasta los 20 metros de profundidad, las dos comunidades algares mejor representadas son los bosques de laminariales (principalmente *Laminaria ochroleuca*) y el alga roja calcárea *Lithophyllum incrustans*.

A mayor profundidad van obteniendo más presencia las rocas recubiertas de esponjas (*Cliona celata*, cf. *Crambe crambe*, *Tedania pilarrisae*, *Halichondria panicea*, *Adonia cinerea*, *Hymeniacidon sanguinea*) y anémonas joya (*Corynactis viridis*), y son más frecuentes las gorgonias (*Leptogorgia sarmentosa*, *Eunicella verrucosa*), manos de muerto (*Alcyonium glomeratum*), hidrozoos pluma (*Gymnangium montagu*) y briozoos (*Pentapora fascialis*), además de algunos poliquetos (*Sabella spallanzani*) y equinodermos (*Holothuria forskali*, *Echinus esculentus*).

En cuanto a la fauna ictiológica, junto a la presencia de porredanas (*Symphodus melops*), maragotas (*Labrus bergylta*), tabernereros (*Ctenolabrus rupestris*), zapateros (*Centrolabrus exoletus*), cabrillas (*Serranus cabrilla*), cabrachos (*Scorpaena* sp.), abadejos (*Pollachius pollachius*) o lisas (*Chelon labrosus*), son abundantes y nutridos los bancos de gobios nadadores (*Gobiusculus flavescens*), lubinas (*Dicentrarchus labrax*) y fanecas (*Trisopterus luscus*).



Cabracho (*Scorpaena scrofa*)

A partir de los 30-40 metros, la presencia de algas disminuye drásticamente y las rocas se ven cubiertas por esponjas y cnidarios. Se observan poríferos como *Guitarra solorzanoi*, *Tedania urgorgi*, *Cliona celata*, *Axinella polypoides*, *A. dissimilis*, *Hymeniacidon* spp., etc. y cnidarios como *Antipathes* sp., *Dendrophyllia cornigera*, *Corynactis viridis*, *Eunicella verrucosa*, *Leptogorgia sarmentosa*, *Gymnangium montagu*, *Nemertesia antenninna*, etc. Entre ellos nadan jureles (*Trachurus trachurus*), gallanos (*Labrus bimaculatus*), maragotas (*L. bergylta*), doncellas (*Coris julis*), rascacios (*Scorpaena notata*), fanecas (*Trisopterus minutus*), tae rocas (*Acantholabrus palloni*), etc.

Por debajo de los 100 metros, los fondos son arenosos en *ripples* con abundancia de erizos de arena (*Spatangus purpureus*), erizos de hondura (*Echinus acutus*), holoturias reales (*Stichopus regalis*) y gusanos errantes (*Hyalinocoea tubicola*). También se observan diversos peces planos (*Solea* sp., *Arnoglossus* sp., *Lepidorhombus boschii*), ofiuras (*Ophiura ophiura*), estrellas de siete brazos (*Luidia ciliaris*), estrellas pata de ganso (*Anseropa placenta*), estrellas plumosas (*Leptometra celtica*), etc., además de peces, como la pintarroja (*Scylliorhinus canicula*), la raya (*Raja brachyura*), el dragoncillo (*Callyoniums*

lyra), el cuco (*Aspitrigla cuculus*), el bejel (*Trigla lucerna*) o la merluza (*Merluccius merluccius*), y moluscos como el pulpo blanco (*Eledone cirrhosa*).

Las zonas rocosas a estas profundidades cuentan con numeroso ejemplares de coral árbol amarillo (*Dendrophyllia cornigera*), galateas (*Munida rugosa*), ofiuras (*Ophiopholis aculeata*), estrellas rojas (*Echinaster sepositus*), poliquetos (*Filograna implexa*), cangrejos araña (*Inachus* sp.), briozoos, como el encaje de venus (*Sertella septentrionalis*) y diversos hidrozoos. Las esponjas siguen siendo numerosas, con ejemplares de *Hymedesmia paupertas*, *Geodia* sp., *Phakellia ventilabrum*, *Hymeniacidon fruticosum* o *Tedania urgorri*.

En los alrededores se observaron grupos de delfines comunes (*Delphinus delphis*) y algunas aves marinas (*Calonectris diomedea*, *Hydrobates pelagicus*).



Gallo de cuatro puntos (*Lepidorhombus bosci*)

> Islas Sisargas

Los fondos marinos de las islas Sisargas son rocosos con una gran abundancia de algas. En sus alrededores y entre las rocas aparecen algunos fondos blandos de arena, sobre todo de grano medio.

La zona rocosa está principalmente cubierta por densos bosques de quelpos (*Laminaria ochroleuca*, *L. hyperborea* y *Saccorhiza polyschides*), especialmente densos en las zonas más expuestas.

En la zona sur, donde las islas sirven de parapeto frente a los embates del mar, junto a los bosques de quelpos se encuentra una mayor diversidad de algas, como *Codium tomentosum*, *Ulva rigida*, *Desmarestia lingulata*, *Cystoseira baccata*, *Dictyopteris membranacea*, *Dictyota dichotoma*, *Halydris siliquosa*, *Cryptopleura* cf. *ramosa*, *Gelidium* spp., *Corallina officinalis*, *Gigartina acicularis*, *Chondria coerulescens*, *Phyllophora* sp., *Kallymenia* sp., cf. *Rodophyllis divaricata*, *Asparagopsis armata*-*Falkenbergia rufulanosa*, y las algas calcáreas *Mesophyllum lichenoides* y *Litophyllum incrustans*, que también ocupan zonas expuestas y de profundidad.

En las paredes más resguardadas y en las pequeñas cuevas existentes se concentra una gran vida animal con numerosas especies sésiles, como ascidias (*Dendrodoa grossularia*, *Clavellina* cf. *nana*, *C. lepadiformis*, *Aplidium proliferum*, *Didemnum* sp.), cnidarios (*Balanophyllia* cf. *regia*, *Alcyonium glomeratum*), esponjas (*Phorbas fictitius*, *Tedania pilarriosae*, *Leucosolenia botryoides*, *Sycon* sp., cf. *Thymosia guernei*, etc.), foronideos (*Phoronis hippocrepi*), briozoos (*Crisia* cf. *eburnea*), etc.

En rocas más expuestas y a mayor profundidad –aunque también pueden darse en zonas resguardadas– se encuentran esponjas como *Cliona celata*, *Halichondria panicea*, *Haliclona* cf. *cinerea*, cf. *Pachymatisma johnstonia* o *Mynenacidon sanguineus*; briozoos como *Pentapora fascialis* o *Membranipora* sp.; hidrozoos como *Gymnangium montagui*; anélidos poliquetos como *Sabella spallanzani* o *Filograna implexa*, y grandes colonias de anémonas joya (*Corynactis viridis*) que cubren por completo muchas rocas.



Lubinas (*Dicentrarchus labrax*) en el Bajo El Cuervo, islas Sisargas © OCEANA/ Carlos Suárez

La fauna ictiológica es muy variada, con peces ballesta (*Balistes carolinensis*), cabrachos (*Scorpaena scrofa*), cabrillas (*Serranus cabrilla*), porredanas (*Symphodus melops*), petos (*Symphodus tinca*), doncellas (*Coris julis*), chopas (*Spondylosoma cantharus*), abadejos (*Pollachius pollachius*), gobios nadadores (*Gobiusculus flavescens*), etc. A ellos hay que sumar una nutrida representación de equinodermos (*Echinus esculentus*, *Echinaster sepositus*, *Marthasterias glacialis*, *Asterina gibbosa*, *Holothuria forskali*, *Aslia lefevrei*, *Antedon* cf. *bifida*, etc.), moluscos (*Hypselodoris cantabrica*, *H. villafranca*, *Flabellina affinis*, *Calliostoma* sp., *Elysia viridis*) e importantes bancos de crustáceos misidáceos (probablemente cf. *Siriella armata* y *Leptomysis* sp.).

A mayor profundidad, a partir de los 50 metros, el fondo es principalmente arenoso con *ripples*. Éstos son de mayores dimensiones en las zonas expuestas al norte de las islas.

Es frecuente la presencia de erizos de arena (*Spatangus purpureus*), gusanos albañil (*Lanice*

conchilega), muchos restos de moluscos (entre ellos la longeva almeja *Artica islandica*), pulpos (*Octopus vulgaris*) y diversos peces, entre los que destacan los plerunectiformes, el cuco (*Aspitrigla cuculus*), el dragoncillo (*Callionymus lyra*), la pintarroja (*Scyliorhinus canicula*) y los lanzones (*Ammodytes tobianus*).

También a estas profundidades aparecen algunos fondos arenosos sin cubierta de algas –salvo por algunas placas de *Lythophyllum incrustans*–, en los que abundan los hidrozoos (*Gymnangium montagu*, *Sertularella* spp., *Abietinaria abietina* y muchos no identificados), los antozoos (*Corynactis viridis*, *Caryophyllia* sp., *Eunicella verrucosa*, *Leptogorgia sarmentosa*), los poríferos (*Axinella polypoides*, *A. dissimilis*, *Cliona celata*, *Halichondria panicea*, cf. *Pachymatisma johnstonia*, *Adreus fascicularis*, *Adonia cinerea*, *Hymeniacidon sanguinea*, *Phakellia ventilabrum*, *Tedania urgorri*, cf. *Chondrosia reniformis* y muchas otras, incluyendo la esponja champiñón –Hadromerida, Suberitidae–), los briozoos (*Pentapora fascialis*, *Smittina cervicornis*, *Caberea elisi*, *Crisia ebunea*, etc.).

Son igualmente abundantes los equinodermos (*Echinaster sepositus*, *Holothuria forskali*, *Echinus esculentus*, *Marthasterias glacialis*) y diversas especies de peces (*Coris julis*, *Ctenolabrus rupestris*, *Trisopterus luscus*, *Labrus bimaculatus*, *Centrolabrus exoletus*, *Pollachius pollachius*, *Scorpaena notata*, etc.)

Las colonias de aves marinas son abundantes, destacando la de cormorán moñudo (*Phalacrocorax aristotelis*), grande (*P. carbo*) y distintas gaviotas, entre ellas *Rissa tridactyla*.

Cabe destacar que, a escasas 5 millas al suroeste de las islas, y muy cerca de la costa, se efectuó el único avistamiento, durante esta campaña, de calderón gris (*Grampus griseus*), especie cuyos avistamientos no son muy frecuentes y de la que se desconoce su población en la zona.

Por último, hay que subrayar que la presencia de basuras, redes, sedales y otros aparejos de pesca fue constante en todos los fondos estudiados y en muchos casos, debido a las corrientes tan frecuentes en la zona, llegan a dañar muchas de las especies sésiles a las que quedan enganchadas.



Islas Sisargas, todavía sin incluir en el Parque Nacional de las Islas Atlánticas © OCEANA/ Carlos Suárez



Doncella (*Coris julis*) nadando entre *Cystoseria baccata* en las islas Sisargas © OCEANA/ Carlos Suárez

08. Conclusiones y propuestas

Conclusiones y propuestas

En 2001, sustentándose en datos sobre varamientos, un grupo de científicos presentó una primera propuesta¹⁶² de potenciales zonas para su protección por la presencia de marsopas y delfines mulares. Entre ellas se mencionaban tres áreas que han sido motivo de este estudio; la parte exterior de las rías de Noia y Muros, la ría de Corcubión y el tramo comprendido entre las islas Sisargas y A Coruña.

Estas zonas se han mostrado como las más septentrionales de distribución de grupos de marsopa común y donde la presencia de tursiones es alta, por lo que, unido a la escasa información sobre sus ecosistemas bentónicos, han demostrado ser de gran interés para incrementar el conocimiento sobre estas especies y sus hábitats.

La protección de los cetáceos, además de tener valor por sí misma, puede ser un importante instrumento para la conservación de los ecosistemas marinos dada la posición de estos animales en la cadena trófica y su vulnerabilidad. De hecho, la legislación recientemente aprobada por el Gobierno español para la declaración de áreas marinas protegidas incluye la presencia de cetáceos como uno de los motivos a tener en cuenta a la hora de diseñar la Red de Parques Nacionales¹⁶³.



Delfín listado (*Stenella coeruleoalba*) © OCEANA/ Enrique Talledo

Según la información aportada en este informe, tanto el extremo más meridional como el más septentrional de la zona de estudio parecen ofrecer unas características óptimas para la presencia de cetáceos.

No sólo el tipo de bentos, sino la presencia de especies presa, como la merluza, las fanecas, los jureles o los lanzones, indica que el área puede ser de interés para la alimentación de marsopas y tursiones, entre otros.

Lo variado de la dieta de marsopas y delfines mulares¹⁶⁴ también indica la variación en el uso de hábitats y la importancia que una red de áreas protegidas con una amplia representación de fondos y comunidades tiene para la conservación de la diversidad biológica marina.

La conservación de estos cetáceos y sus hábitats, además, puede redundar en una mejora en la conservación y gestión de especies comerciales de alto valor.

En la zona sur, exterior de la ría de Muros-Noia, ya existe una reserva marina (Os Miñarzos) que podría ser perfectamente conectada con otras áreas menos costeras como los bajos de los Meixidos y Villar de Fuentes para crear un área de gestión más diversa tanto desde el punto de vista batimétrico como de hábitats, comunidades y especies presentes.

Al norte, en las islas Sisargas, la riqueza de sus fondos y la alta presencia de bancos importantes de especies comerciales (como el lanzón o la lubina) bien merece su inclusión dentro del Parque Nacional de las islas Atlánticas.

También se debe remarcar la importancia de otras áreas galaico-cantábricas para la presencia de cetáceos, como es el caso de las rías bajas y el bajo de Bermeo en Galicia, el cañón de Avilés y los alrededores de cabo de Peñas en Asturias, el bajo de Castro Verde en Cantabria o el cañón de Aquitania/Capbreton frente a Euskadi.



Nudibranquio (*Hypselodoris villafranca*) en las islas Sisargas © OCEANA/ Carlos Suárez

09. Agradecimientos

Agradecimientos



A Obra Social Caja Madrid por su apoyo en el trabajo de investigación y publicación de este informe. A la Consellería de Pesca e Asuntos Marítimos de la Xunta de Galicia, por su colaboración y aportación de permisos para la realización de inmersiones en aguas de Galicia. A CEMMA, por la facilitación de información científica sobre la distribución de especies de cetáceos en las aguas gallegas. A la Cofradía de Pescadores de Malpica, por aportar una zona de atraque al *Ranger* durante su estancia en la zona. A la Cofradía de Lira, por su ayuda y ofrecimientos para facilitar nuestros trabajos. Al Ministerio de Medio Ambiente, por las autorizaciones para trabajar en aguas territoriales nacionales. A Salvamento Marítimo (SASEMAR), por su ayuda y vigilancia para el buen desarrollo de los trabajos en la mar. A la tripulación del *Ranger*, a los submarinistas, a los técnicos del ROV y a todos los que han participado en este trabajo.



Quelpos (*Laminaria ochroleuca*) en las islas Sisargas © OCEANA/ Carlos Suárez

10. Referencias

Referencias

02.Introducción

- ___1. Reeves R.R., Smith B.D., Crespo E.A. & G. Notarbartolo di Sciara (2003). Dolphins, Whales and Porpoises. 2002–2010 Conservation Action Plan for the World's Cetaceans. IUCN/SSC Cetacean Specialist Group: 140 pp.
- ___2. ASCOBANS (2006). Adoption of an amendment. Reference: C.N.346.2006.TREATIES-1 (Depositary Notification). Agreement on the Conservation of Small Cetaceans of the Baltic and North Seas. United Nations. New York, 17 March 1992.
- ___3. BOE (2007). LEY 5/2007, de 3 de abril, de la Red de Parques Nacionales. Boletín Oficial del Estado. BOE n. 81 de 4 de abril de 2007. pp. 14639-14649.

03.Los cetáceos en el Atlántico Nordeste

- ___4. ASCOBANS (2008). Implications for ASCOBANS of Enlarging the Agreement Area and Including All Cetaceans. Document 28. 15th ASCOBANS Advisory Committee Meeting Document AC15/Doc.28 (O). UN Campus, Bonn, Germany, 31 March-3 April 2008 Dist. 27 March 2008.
- ___5. Waring G.T., Palka D.B. & P.G.H. Evans (2008). North Atlantic Marine Mammals. Pp. 763-771. In: Encyclopedia of Marine Mammals (Editors W.F. Perrin, B. Würsig and J.G.M. Thewissen). Academic Press, San Diego. 1,450 pp.
- ___6. Kiszka J., Macleod K., Van Canneyt O., Walker D. & V. Ridoux (2007). Distribution, encounter rates, and habitat characteristics of toothed cetaceans in the Bay of Biscay and adjacent waters from platform-of-opportunity data. ICES Journal of Marine Science: Journal du Conseil 2007 64(5):1033-1043.
- ___7. A.D. Williams, R. Williams and T. Brereton (2002). The sighting of pygmy killer whales (*Feresa attenuata*) in the southern Bay of Biscay and their association with cetacean calves. *Journal of the Marine Biological Association of the UK*, 82, pp 509-511.
- ___8. Caroline R. Weir, Jonathan Stokes, Clive Martin and Pablo Cermeño (2004). Three sightings of *Mesoplodon* species in the Bay of Biscay: first confirmed True's beaked whales (*M. mirus*) for the north-east Atlantic?. *Journal of the Marine Biological Association of the UK*, 84, pp 1095-1099.
- ___9. Evans, P.G.H. (2002) Biology of cetaceans of the North-east Atlantic (in relation to Seismic Energy). Chapter 5. 35pp. In: *The Proceedings of the Seismic and Marine Mammals Workshop*, London, 23-25 June 1998 (Eds M.L. Tasker and C. Weir), 1-35.

- ___10. Martínez-Cedeira J., Covelo P., Barreiro A., Torres J.M., Conde P., Otero P., Pierce G.J. & M.B. Santos (2003). Avistamientos de cetáceos desde barcos de pesca en aguas de Galicia. *Galemys* 15 (nº especial), 2003. pp. 103-113; López A., Pierce G.J., Valeiras X., Santos M.B., & A. Guerra (2004). Estimates of relative abundance of small cetaceans in Galician waters. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*. Vol. 84, nº1, pp. 283-294.
- ___11. Kiszka J., Macleod K., Van Canneyt O., Walker D. & V. Ridoux (2007). Distribution, encounter rates, and habitat characteristics of toothed cetaceans in the Bay of Biscay and adjacent waters from platform-of-opportunity data. *ICES Journal of Marine Science* Volume 64, Number 5. Pp. 1033-1043.
- ___12. López A., Santos M.B., Pierce G.J., González A.F., Valeiras X. & A. Guerra (2002). Trends in strandings and by-catch of marine mammals in north-west Spain during the 1990s. *Journal of the Marine Biological Association of the UK*, 82 , pp 513-521.
- ___13. Covelo P. & J. Martínez (2001). Varamientos de mamíferos marinos en las costas de España y Portugal entre 1996 y 1998: Atlancetus. *Galemys* 13 (nº especial), 2001, 93-106.
- ___14. Evans P.G.H. & M.E. Baines (2007). Report on 2007 Biscay Cetacean Survey. Sea Watch Foundation, Oxford. December 2007.
- ___15. Lens S. & R. de Stephanis (2000). Spain. Progress report on cetacean research, April 2007 to March 2008, with statistical data for the *calendar year* 2007. Scientific Committee Progress Reports 2008. International Whaling Commission. 60th Annual IWC meeting, Santiago, Chile, June 2008.
- ___16. Kiszka J., Macleod K., Van Canneyt O., Walker D. & V. Ridoux (2007). Distribution, encounter rates, and habitat characteristics of toothed cetaceans in the Bay of Biscay and adjacent waters from platform-of-opportunity data. *ICES Journal of Marine Science* 64: 1033-1043.
- ___17. IUCN (2008). *Phocoena phocoena*. In: IUCN 2007. European Mammal Assessment <http://ec.europa.eu/environment/nature/conservation/species/ema/>. Downloaded on 10 November 2008.
- ___18. Reeves R. & G. Notarbartolo di Sciara (2006) (compilers and editors). The status and distribution of cetaceans in the Black Sea and Mediterranean Sea. IUCN Centre for Mediterranean Cooperation, Malaga, Spain. 137 pp.
- ___19. de Stephanis R. & A. Cañadas (2004). Report on the expedition in the Gulf of Cadiz and Portuguese waters. 1 September 2004 - 7 October 2004. Conservation of cetaceans and sea turtles in Murcia and Andalucía. Project LIFE02NAT/E/8610. Agreement on the Conservation of Cetaceans of the Black Sea, Mediterranean Sea and contiguous Atlantic area (ACCOBAMS). Second Meeting of the Parties Document: MOP 2 / Inf 32. Palma de Mallorca, 09-12/11/2004 Distribution: 25 October 2004.
- ___20. Rice D.W. (1998) Marine mammals of the world: systematics and distribution. Society for Marine Mammalogy, Special Publication Number 4 (Wartzok D, Ed.), Lawrence, KS. USA; Frantzis A, Gordon J, Hassidis G & A. Komenou (2001) The enigma of harbor porpoise presence in the Mediterranean Sea. *Mar Mamm Sci* 17:937-943.
- ___21. López, A., Gayoso A., Martínez E., Benavente P. & J.I. Díaz (1998). Status of the harbour porpoise (*Phocoena phocoena*) in Ria de Pontevedra (NW Iberian Peninsula). Abstracts *Euro-American Mammal Congress*, Santiago de Compostela, 19-24 de julio de 1998.
- ___22. Hammond P.S., Berggren P., Benke H., Borchers D.L., Collet A., Heide-Jørgensen M.P., Heimlich S., Hiby A.R., Leopold M.F. & N. Øien (2002). Abundance of harbour porpoise and other cetaceans in the North Sea and adjacent waters *Journal of Applied Ecology*. 39: 361-376.
- ___23. Goodwin L. & C. Speedie (2008). Relative abundance, density and distribution of the harbour porpoise (*Phocoena phocoena*) along the west coast of the UK. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 88 , pp 1221-1228; Shucksmith R., Jones N.H., Stoye G.W., Davies A. & E.F. Dicks (2008). Abundance and distribution of the harbour porpoise (*Phocoena phocoena*) on the north coast of Anglesey, Wales, UK. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, Published online by Cambridge University Press 23 Sep 2008
- ___24. Hiby L. & P. Lovell (1996). Baltic/North Sea aerial surveys. (Unpublished final report). 11pp; Hammond P.S., Benke H., Berggren P., Borchers D.L., Buckland S.T., Collet A., Heide-Jørgensen M.P., Heimlich Boran S., Hiby A.R., Leopold M.F. & N. Øien (1995). Distribution and abundance of harbour porpoises and other small cetaceans in the North Sea and adjacent waters. European Community LIFE programme, Life, LIFE 92-2/IL/027. 242 pp.
- ___25. Bloch D. & B. Mikkelsen (2000) Preliminary estimates on seasonal abundance and food consumption of Marine Mammals in Faroese Waters. NAMMCO WG on Marine Mammal and fisheries interactions. Copenhagen 17-18 February 2000. SC/8/EC/7: 1-16
- ___26. Wells R.S. & M.D. Scott (1999) Bottlenose dolphin - *Tursiops truncatus* (Montagu, 1821) In: Handbook of Marine Mammals (Ridgway SH, Harrison SR Eds.) Vol. 6: The second book of dolphins and porpoises. pp. 137-182.
- ___27. Hammond P.S. & K. Macleod (2006). SCANS II – Report on Progress. Document Paper prepared for ASCOBANS 5th Meeting of the Parties, Netherlands, September, 2006. MOP5/Doc. 26.
- ___28. López A., Pierce G.J., Valeiras X., Santos M.B. & A. Guerra (2004). Distribution patterns of small cetaceans in Galician waters. *J. Mar. Biol. Ass. U.K.* (2004), 84, 4216/1-13.
- ___29. Hammond P.S. & K. Macleod (2006). SCANS II – Report on Progress. Document Paper prepared for ASCOBANS 5th Meeting of the Parties, Netherlands, September, 2006. MOP5/Doc. 26.
- ___30. Baines M.E., Reichelt M., Evans P.G.H. & B. Shepherd (2002). Bottlenose dolphins studies in Cardigan Bay, West Wales. Final Report to INTERREG. Sea Watch Foundation. pp 17.
- ___31. Hammond P.S. & P.M. Thompson (1991). Minimum estimate of the number of bottlenosed dolphins *Tursiops truncatus* in the Moray Firth, NE Scotland. *Biological Conservation*, 56, 79-87.
- ___32. Forcada J., Gazo M., Aguilar A., Gonzalvo J. & M. Fernández-Contreras (2004). Bottlenose dolphin abundance in the NW Mediterranean: addressing heterogeneity in distribution. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* Vol 275: 275-287, 2004.
- ___33. Cañadas A. & P. Hammond (2006). Model-based abundance estimate of bottlenose dolphins off Southern Spain: implications for conservation and management. *Journal of Cetacean Research and Management* 7 (1), 14 pp.

34. Bearzi, G. & C.M. Fortuna (2006) Common bottlenose dolphin *Tursiops truncatus* (Mediterranean subpopulation). In: *The Status and Distribution of Cetaceans in the Black Sea and Mediterranean Sea* (Ed. by R.R. Reeves & G. Notarbartolo di Sciara, compilers and editors), pp. 64–73. IUCN Centre for Mediterranean Cooperation, Málaga, Spain.
35. Barba Villaescusa, L., Pesante, G., Anderwald, P. & P.G.H. Evans (2008) Habitat preferences and distribution of bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) in Cardigan Bay, Wales. Poster at the *22th Annual Conference of the European Cetacean Society*, Egmond aan Zee, Netherlands, 10–12 March 2008.1. Minke Whales in the North Atlantic Review 2008.
36. Valeiras J., Martínez A.L. & A. Gayoso (1998). Datos preliminares sobre el estatus y distribución del delfín mular (*Tursiops truncatus*, Cetacea: Delphinidae) en Galicia. *XIII Congreso Bienal de la Real Sociedad Española de Historia Natural*. Vigo, 6–10 de julio de 1998; López A., Pierce G.J., Valeiras X., Santos M.B. & A. Guerra (2004). Estimates of relative abundance of small cetaceans in Galician waters. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*. Vol. 84, nº1, pp. 283–294.
37. Beddia L., Pesante G. and P.G.H. Evans (2008) The diurnal behaviour of bottlenose dolphins in Cardigan Bay, Wales. Poster at the *22th Annual Conference of the European Cetacean Society*, Egmond aan Zee, Netherlands, 10–12 March 2008.
38. Cañadas A., Sagarminaga R. & S. García-Tiscar (2002). Cetacean distribution related with depth and slope in the Mediterranean waters off southern Spain. *Deep Sea Research Part I: Oceanographic Research Papers*, Volume 49, Issue 11, November 2002, Pages 2053–2073; Aguilar R., Torriente A. & S. García (2008). Propuesta de áreas marinas de importancia ecológica: Atlántico sur y Mediterráneo español. *Oceana-Fundación Biodiversidad*. Diciembre 2008. 128 pp.
39. Santos R.S., Hawkins S., Monteiro L.R., Alves M. & E.J. Isidro (1995). Case studies and reviews: Marine research, resources and conservation in the Azores. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 5, 311–354.
40. Wilson B., Thompson P.M. & P.S. Hammond (1997) Habitat use by bottlenose dolphins: Seasonal distribution and stratified movement patterns in the Moray Firth, Scotland. *J. Appl. Ecol.* 34(6): 1365–1374; Wood C.J. (1998) Movements of bottlenose dolphins around the south-west coast of Britain. *Journal of Zoology* 246:155–164.
41. Acevedo-Gutiérrez A. & N. Parker (2000) Surface behaviour of bottlenose dolphins is related to spatial arrangement of prey. *Marine Mammal Science* 16 (2): 287 – 298.
42. Bearzi G., Fortuna C.M., Reeves R.R. 2008. Ecology and conservation of common bottlenose dolphins *Tursiops truncatus* in the Mediterranean Sea. *Mammal Review* doi: 10.1111/j.1365-2907.2008.00133.x
43. Read A.J. & A.J. Westgate (1997). Monitoring the movements of harbour porpoises (*Phocoena phocoena*) with satellite telemetry. *Marine Biology* 130, 315–322.
44. Börjesson P. & P. Berggren (1996). Seasonal variation in diet of harbour porpoises (*Phocoena phocoena*) from the Kattegat and Skagerrak Seas. In *European research on cetaceans* – 10, P.G.H. Evans (ed.). Cambridge: European Cetacean Society, pp. 261.
45. Otani S., Naito Y., Kawamura A., Kawasaki M., Nishiwaki S. & A. Kato (2006). Diving behavior and performance of harbor porpoises, *Phocoena phocoena*, in Funka Bay, Hokkaido, Japan. *Marine Mammal Science*. Vol. 14 Issue 2, Pp. 209–220.
46. Read A.J. & A.J. Westgate (1997). Monitoring the movements of harbour porpoises (*Phocoena phocoena*) with satellite telemetry. *Marine Biology* 130, 315–322.
47. Lockyer C. (1990) Review of incidents involving wild, sociable dolphins, worldwide. In: *The Bottlenose Dolphin* (Ed. by S. Leatherwood & R.R. Reeves), pp. 337–353. Academic Press, San Diego. Müller, M. & Bossley, M. (2002) Solitary bottlenose dolphins in comparative perspective. *Aquatic Mammals*, 28, 298–307.
48. Müller, M., Boutière, H., Weaver, A.C.F. & N. Cadelon (1998) Nouvel inventaire du comportement du grand dauphin (*Tursiops truncatus*): Approche comparative des comportements des dauphins grégaires, solitaires et familiers =Ethogram of the bottlenose dolphin, with special reference to solitary and sociable dolphins. *Vie et milieu*. 1998, vol. 48, nº2, pp. 89–104.
49. Wilke M., Bossley M. & W. Doak (2005). Managing human interactions with solitary dolphins. *Aquatic Mammals*, 31(4), 427 – 433; Frohoff, T. G. (2000). Behavioral indicators of stress in odontocetes during interactions with humans: a preliminary review and discussion. Paper SC/52/WW2 presented to the *Scientific Committee of the International Whaling Commission*; Simmonds, M. & Stansfield, L. (2007). Solitary sociable dolphins in the UK. *British Wildlife Volume* 19 (2): December 2007: Pages 96–101.
50. Szabo M. & R. Grace(1992). Symphony of the dolphins. *New Zealand Geographic*. Vol 14 Apr 1992 p100.
51. Fitzgibbon R. (1989). The Dingle dolphin. Temple Printing Co., Athlone, Ireland.
52. Lee Johnson E. & E. Lee Johnson (1994). Opo: The Hokianga Dolphin. David Ling, Auckland, New Zealand
53. Morris R.J. & C. Lockyer (1988). Twenty months in the life of a juvenile wild bottlenose dolphin. *Aquatic Mammals*, 14: 49–62.
54. Bloom P.R.S., Goodson A.D., Klinowska M. & C.R. Sturtivant (1995). The activities of a wild, solitary, bottlenose dolphin *Tursiops truncatus*. *Aquatic Mammals*, 21: 19–42.
55. Lund V. (1970). Gergy Girl. *J. Underw. Nation* 6: 12–15.
56. Cousteau J.Y. & P. Diolé (1975). *Dolphins*. London: Cassell. 304 pp
57. Simmonds, M.P., Williams-Grey V. & L. Stansfield (2006). Managing human interactions with solitary sociable dolphins – two case studies. Paper submitted to the *Scientific Committee meeting of the International Whaling Commission*. SC/58/WW5. 18 pp.

58. Macleod K., Fairbairns R., Gill A., Fairbairns B., Gordon J., Blair-Myers C., & E.C.M. Parsons (2004). Seasonal distribution of minke whales (*Balaenoptera acutorostrata*) in relation to physiography and prey off the Isle of Mull, Scotland. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 277: 263-274.
59. Reeves R.R., Stewart B.S., Clapham P.J. & J.A. Powell (2002). *National Audubon Society Guide to Marine Mammals of the World*. Chanticleer Press. New York: 528 pp.
60. Yen P.P.W., Sydeman W.J. & K.D. Hyrenbach (2003). Marine bird and cetacean associations with bathymetric habitats and shallow-water topographies: implications for trophic transfer and conservation. *Journ. Mar. Systems* 50: 79– 99; Tynan C.T., Ainley D.G., Barth J.A., Cowles T.J., Pierce S.D., & L.B. Spear (2005). Cetacean distributions relative to ocean processes in the northern California Current system. *Deep-Sea Res. II*: 145-167.
61. Brown C.W. & H.E. Winn (1989). Relationship between the distribution pattern of right whales, *Eubalaena glacialis*, and satellite-derived sea surface thermal structure in the Great South Channel. *Cont. Shelf Res.* 9 (3): 247-260.
62. Bonaccorsi, R. & R. Sacchi (1999). Spring/Summer distribution and pigmentation pattern of Risso's Dolphin (*Grampus griseus*) in the Liguro-Provencal basin from 1990 to 1998. European Research on Cetaceans, in P.G.H. Evans (Ed.). Poster presentation. 13th ann. Conf. Europ. Cet. Soc., Valencia, Spain, 5-8 April 1999 13.
63. Weir C.R. & S.H. O'Brien (2000). Association of the harbour porpoise (*Phocoena phocoena*) with the western Irish Sea front. European Research on Cetaceans – 14. *Proc. 14th Conf. Europ. Cet. Soc.*, Cork, Ireland, 2-5 April 2000: 61-65.
64. Burtenshaw, J.C., Oleson E.M., Hildebrand J.A., McDonald M.A., Andrew R.K., Howe B.M. & J.A. Mercer (2004). Acoustic and satellite remote sensing of blue whale seasonality and habitat in the Northeast Pacific. *Deep-Sea Res. II* 51: 967–986.
65. Baumgartner M.F., Mullin K.D., May L.N. & T.D. Leming (2001). Cetacean habitats in the northern Gulf of Mexico. *Fish. Bull.* 99: 219–239.
66. Shane S.H., Wells R.S. & B. Würsig (1986). Ecology, behavior and social organisation of the bottlenose dolphin: a review. *Marine Mammal Science*, 2, 34–63.
67. Santos M. B. & G. J. Pierce (2003). The diet of harbour porpoise (*Phocoena phocoena*) in the Northeast Atlantic. *Oceanography and Marine Biology: an Annual Review* 2003, 41, 355–390.
68. Santos M.B., Fernández R., López A., Martínez J.A. & G.J. Pierce (2007). Variability in the diet of bottlenose dolphin, *Tursiops truncatus*, in Galician waters, north-western Spain, 1990–2005. *Journal of the Marine Biological Association of the UK*, 87, pp 231-241.
69. Blanco C., Salomón O. & J.A. Raga (2001). Diet of the bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) in the western Mediterranean Sea. *Journal of the Marine Biological Association of the UK*, 81, pp 1053-1058.
70. Bearzi G., Agazzi S., Bonizzoni S., Costa M. & Azzellino A. (2008) Dolphins in a bottle: abundance, residency patterns and conservation of common bottlenose dolphins *Tursiops truncatus* in the semi-closed eutrophic Amvrakikos Gulf, Greece. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 18, 130–146.
71. Santos M.B., Pierce G.J., Reid R.J., Patterson I.A.P., Ross H.M. & E. Mente (2001). Stomach contents of bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) in Scottish waters. *Journal of the Marine Biological Association of the UK*, 81, pp 873-878; Rogan E., Ingram S., Holmes B. & C. O'Flanagan (2000). A survey of bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) in the Shannon Estuary. March 2000. Project funded under contract IR.95MR.022 of The Marine Research Measure (Operational Programme For Fisheries, 1994-1999) administered by the Marine Institute, and part funded by the European Union's Regional Development Fund.
72. Santos M. B. (1998). *Feeding ecology of harbour porpoises, common and bottlenose dolphins and sperm whales in the northeast Atlantic*. PhD thesis, University of Aberdeen, Aberdeen, Scotland.
73. Santos M. B. & G. J. Pierce (2003). The diet of harbour porpoise (*Phocoena phocoena*) in the Northeast Atlantic. *Oceanography and Marine Biology: an Annual Review* 2003, 41, 355–390.
74. Teilmann J. & R. Dietz (1996). Status of the harbour porpoises (*Phocoena phocoena*) in Greenland. *International Whaling Commission*, SC/47/SM44, Cambridge, UK; Martin A.R. (1996). The diet of harbour porpoises (*Phocoena phocoena*) in British waters. *International Whaling Commission*, SC/47/SM48, Cambridge, UK.
75. Santos M. B. & G. J. Pierce (2003). The diet of harbour porpoise (*Phocoena phocoena*) in the Northeast Atlantic. *Oceanography and Marine Biology: an Annual Review* 2003, 41, 355–390.
76. MacLeod C.D., Pierce G.J. & M.B. Santos (2007). Linking sandeel consumption and the likelihood of starvation in harbour porpoises in the Scottish North Sea: could climate change mean more starving porpoises? *Biology Letters*, 3: 185-188.
77. EEA (2005). European Environment Agency, 2005. *The European environment - State and outlook 2005*. Copenhagen.
78. ICES (2008). ICES Advice 2008, Book 7. Chapter 7.3, pp. 17-28.
79. ICES (2008). ICES Advice 2008, Book 7. 7.4.6 Anchovy – Subarea VIII (Bay of Biscay), pp. 72-79 ; ICES (2008). ICES Advice 2008, Book 7. 7.4.3 Anglerfish (*Lophius piscatorius* and *L. budegassa*) in Divisions VIIIc and IXa. Pp 42-45; ICES (2008). ICES Advice 2008, Book 7. 7.4 Stocks in the Iberian Region (Division VIIIc and Subareas IX and X). pp 29-38; ICES (2008). ICES Advice 2008, Book 7. 7.4.2 Megrim (*Lepidorhombus boscii* and *Lepidorhombus whiffiagonis*) in Divisions VIIIc and IXa. Pp. 39-41; ICES (2008). ICES Advice 2008, Book 7. 7.4.5 Sardine in Divisions VIIIc and IXa. Pp. 64-70.; ICES (2008). ICES Advice 2008, Book 7. 7.4.11 Sole in Divisions VIIla,b,d (Bay of Biscay). PP. 85-94; ICES (2008). ICES Advice 2008, Book 7. 7.4.4 Southern horse mackerel (*Trachurus trachurus*) (Division IXa). Pp. 46-54; ICES (2008). ICES Advice 2008, Book 7. 7.4.10 *Nephrops* in Division IXa. Pp. 71-82; 7.4.9 *Nephrops* in Division VIIIc: FU 25 (North Galicia) and FU 31 (Cantabrian Sea) (*Nephrops* Area O). pp. 62-70; 7.4.8 *Nephrops* in Divisions VIIla,b: Functional Units 23 and 24 (Bay of Biscay North and Bay of Biscay South). Pp. 56-61; ICES (2008). ICES Advice 2008, Book 9. 9.4.2 Northeast Atlantic mackerel (combined Southern, Western, and North Sea spawning components). Pp. 74-91; ICES (2008). ICES Advice 2008, Book 9. 9.4.4 Blue whiting combined stock (Subareas I-IX, XII, and XIV). Pp. 98-113.

80. Buckland S.T., Cattanach K.L. & S. Lens (1992). Fin whale abundance in the eastern North Atlantic, estimated from Spanish NASS-89 data. *Rep. int. Whal. Commn* 42: 457-60.
81. Martin A.R., Donovan G.P., Leatherwood S., Hammond P.S., Ross G.J.B., Mead J.G., Reeves R.R., Hohn A.A., Lockyer C.H., Jefferson T.A. & M.A. Weber (1990). Whales and dolphins. Bedford Editions Ltd., London, 192 pp.
82. Whitehead H. & C. Carlson (1988) Social Behaviour of feeding finback whales off Newfoundland: comparisons with the sympatric humpback whale. *Can. J. Zool.*, 66, 217-221
83. Sergeant D.E. (1977). Stocks of fin whales *Balaenoptera physalus* L. in the North Atlantic Ocean. *Rep. int. Whal. Commn* 27:460-473.
84. Haug T., Lindstrøm U. & K.T. Nilssen (1999). Variation in minke whale (*Balaenoptera acutorostrata*) diets in response to environmental changes in the Barents Sea. SC/51/E7 for the IWC Scientific Committee.
85. Casinos A. & J. Vericad (1976). The cetaceans of the Spanish coasts: A survey. Pp. 267-289. In *Mammalia*, 40 (2). pp 267-289.
86. Hooker S.K. & R.W. Baird (1999) Deep-diving behaviour of the northern bottlenose whale, *Hyperoodon ampullatus* (Cetacea: Ziphiidae). *Proc. R. Soc. London. B*, 266, 671-676
87. Walker D., Telfer M. & G. Cresswell. The status and distribution of beaked whales (Ziphiidae) in the Bay of Biscay. ORCA. <http://www.orcaweb.org.uk/downloads/beakedwhalesBiscaystatus.doc>.
88. Sequeira M., Inácio A., Silva M.A. & F. Reiner (1996) *Arrojamentos de Mamíferos Marinhos na Costa Continental Portuguesa entre 1989 e 1994*. Estudos de Biologia e Conversação da Natureza, No. 19.
89. Mead J.G. (1989). Beaked whales of the genus *Mesoplodon*. Pp. 349-430 in Ridgeway, S.H. & Harrison, R. (eds) *Handbook of marine mammals, vol. 4: river dolphins and the larger toothed whales*. Academic Press, London.
90. Santos M.B., Pierce G.J., Herman J., López A., Guerra A., Mente E. & M.R. Clarke (2001). Feeding ecology of Cuvier's beaked whale (*Ziphius cavirostris*): a review with new information on the diet of this species. *Journal of the Marine Biological Association of the UK*, 81, pp 687-694
91. Benjaminsen T. & I. Cristensen (1979). The natural history of the bottlenose whale (*Hyperoodon ampullatus*) Foster. In *Behavior of Marine Mammals* (eds H.E. Winn and B.L. Olla) pp, 143-164. Plenum Press, New York.
92. Taylor, B.L., Baird, R., Barlow, J., Dawson, S.M., Ford, J., Mead, J.G., Notarbartolo di Sciara, G., Wade, P. & Pitman, R.L. 2008. *Physeter macrocephalus*. In: IUCN 2008. 2008 IUCN Red List of Threatened Species. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 21 January 2009.
93. Buckland S.T., Bloch D., Cattanach K.L., Gunnlaugsson T., Hoydal K., Lens S. & J. Sigurjónsson (1993). Distribution and abundance of long-finned pilot whales in the North Atlantic, estimated from NASS-1987 and NASS-89 data. *Rep. int. Whal. Commn* (Special Issue 14): 33-50.
94. Goujon M (1996) Driftnet incidental catch and population dynamics of dolphins off the Bay of Biscay. *Publ Lab Halieut Ec Natl Super Agron, Ecole Nationale Supérieure Agronomique De Rennes, Rennes France*, no 15, 239 pp.
95. López A., Pierce G.J., Valeiras X., Santos M.B. & A. Guerra (2004). Distribution patterns of small cetaceans in Galician waters. *J. Mar. Biol. Ass. U.K.* (2004), 84, 4216/1-13.
96. Gonzalez A.F., López A., Guerra A. & A. Barreiro (1994) Diets of marine mammals stranded on the northwestern Spanish Atlantic coast with special reference to Cephalopoda. *Fish Res* 21:179-191; Santos M.B., Pierce G. J., Boyle P.R., Reid R.J., Ross H.M., Patterson I.A.P., Kinze C.C., Tougaard S., Lick R., Piatkowski U. & V. Hernandez-Garcia (1999). Stomach contents of sperm whales *Physeter macrocephalus* stranded in the North Sea 1990-1996. *Mar Ecol Prog Ser*. Vol. 183: 281-294; Santos M.B., Pierce G.J., Garcia Hartmann M., Smeenk C., Addink M.J., Kuiken T., Reid R.J., Patterson I.A.P., Lordan C., Rogan E. & E. Mente (2002). Additional notes on stomach contents of sperm whales *Physeter macrocephalus* stranded in the north-east Atlantic. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*. Vol. 82, n°3, pp. 501-507.
97. Voss N.A. (1985). Systematics, biology and biogeography of the cranchiid cephalopod genus *Teuthowenia* (Oegopsida). *Bull. Mar. Sci.* 36: 1-85.
98. Roper C.F.E., Sweeney M.J. & C.E. Nauen (1984). Cephalopods of the world. An annotated and illustrated catalogue of species of interest to fisheries. FAO Fisheries Synopsis (125) 3: 277 p.
99. Mangold K. & S.V. Boletzky (1987). Cephalopodes. Fiches FAO d'identification des especes pour les besoins de la pêche. (revision 1) Méditerranée et Mer Noire. Zone de pêche, 37(1): 633-714.
100. Young R.E. (1995). Aspects of the natural history of pelagic cephalopods of the Hawaiian mesopelagic-boundary region. *Pacific Science*, 49: 143-155.
101. Guerra A. (1981). Spatial distribution pattern of *Octopus vulgaris*. *J. Zool.*, 195: 133-146.
102. Becari P., Tserpes G., Gonzáles M., Lefkaditou E., Marceta B., Piccinetti Manfrin G. & A. Souplet (2002). Distribution and abundance of "*Eledone cirrhosa*" (Lamarck, 1798) and "*Eledone moschata*" (Lamarck, 1798) (Cephalopoda: Octopoda) in the Mediterranean Sea. *Scientia Marina*. Vol. 66, N°. Extra 2, 2002. Pags. 143-155.
103. Blanco C., Raduan A., Fernandez M. & J.A. Raga (2003). Diet of Risso's dolphin in the western Mediterranean. Annual Meeting of the European Cetacean Society, Tenerife, Spain.
104. Desportes G. & R. Mouritsen (1993). Preliminary results on the diet of long-finned pilot whales off the Faroe Islands. Report of the International Whaling Commission (Special issue), 14, 305-324; Mercer M.C. (1975). Modified Leslie-DeLury population models of the long-finned pilot whale (*Globicephala melaleuca*) and annual production of the short-finned squid (*Illex illecebrosus*) based upon their interaction at Newfoundland. *J. Fish. Res. Board Can* 32:1145-1154; Olson P.A. & S.B. Reilly (2002) Pilot whales - *Globicephala melas* and *G. macrorhynchus*. In: *Encyclopedia of marine mammals* (Perrin WF, Würsig B, Thewissen JGM, eds.) Academic Press, San Diego, 898-903.

- 105. Bloch D. (1998). A review of marine mammals observed, caught or stranded over the last two centuries in Faroese Waters. *Shetland Sea Mammal Report*, 1997: 15-37.
- 106. Blanco C., Aznar J. & J.A. Raga (1995) Cephalopods in the diet of the striped dolphin *Stenella coeruleoalba* from the western Mediterranean during an epizootic in 1990. *J Zool Lond* 237: 151-158.
- 107. Spitz J., Poulard J-C., Richard E., Meynier L., Pusineri C. & V. Ridoux (2003) May changes in the diet of striped dolphins (*Stenella coeruleoalba*) from the Bay of Biscay reflect trends from groundfish surveys? Annual Meeting of the European Cetacean Society, Tenerife, Spain; Spitz J., Richard E., Meynier L., Pusineri C. & V. Ridoux (2006). Dietary plasticity of the oceanic striped dolphin, *Stenella coeruleoalba*, in the neritic waters of the Bay of Biscay. *Journal of Sea Research* 55 (2006) 309–320.
- 108. Evans W.E. (1994). Common dolphin, White-bellied porpoise - *Delphinus delphis* Linnaeus, 1758. In: Handbook of Marine Mammals (Ridgway SH, Harrison SR eds.) Vol. 5: The first book of dolphins. Academic Pres, London, pp. 191-224.

04.Principales amenazas

- 109. Antoine L., Goujon M. & G. Massart (2001) Dolphin bycatch in tuna driftnet in North East Atlantic. International Council for the Exploration of the Sea (ICES). Copenhagen, Denmark, 8 pp.
- 110. ASCOBANS (2000). Resolution No. 3 Incidental Take of Small Cetaceans. 3rd Session of the Meeting of Parties. Bristol, United Kingdom 26 – 28 July 2000.
- 111. Tregenza N.J.C., Berrow S.D., Hammond P.S. & R. Leaper (1997). Harbour porpoise (*Phocoena phocoena* L.) by-catch in set gillnets in the Celtic Sea. *ICES Journal of Marine Science*, Volume 54, Number 5, October 1997 , pp. 896-904(9).
- 112. Kuklik I. & K.E. Skóra (2003). Bycatch as a potential threat for harbour porpoise (*Phocoena phocoena*) in Polish Baltic waters. *NAMMCO Sci. Publ.* 5: 303-315; Berggren P., Wade P.R., Carlstrom J. & A.J. Read (2002). Potential limits to anthropogenic mortality for harbour porpoises in the Baltic region. *Biol. Conserv.* 103:313-22.
- 113. Carlström J. (2003). Bycatch, conservation and echolocation of harbour porpoises. Ph.D. Thesis, Stockholm University, Stockholm. 28 pp.
- 114. Lopez A. Pierce G.J., Santos M.B., Gracia J., & A. Guerra (2003), Fishery by-catches of marine mammals in Galician waters: results from on-board observations and an interview survey of fishermen. *Biological Conservation*, Volume 111, Number 1, May 2003, pp. 25-40(16).
- 115. Covelo P. & J. Martínez (2001). Varamientos de mamíferos marinos en las costas de España y Portugal entre 1996 y 1998: Atlancetus. *Galemys* 13 (nº especial), 2001, 93-106.
- 116. Leeney R.H., Amies R., Broderick A.C., Witt M.J., Loveridge J., Doyle J. & B.J. Godley (2008). Spatio-temporal analysis of cetacean strandings and bycatch in a UK fisheries hotspot. *Biodiversity and Conservation*. Volume 17, Number 10: 2323-2338. September 2008.
- 117. Morizur K, Tregenza N., Heessen H., Berrow S. & S. Pouvreau (1997). Incidental mammal catches in pelagic trawl fisheries of the North east Atlantic. International Council for the Exploration of the Sea (ICES). Copenhagen, Denmark, 9 pp.; Northridge S.P. (2003). Investigations into cetacean bycatch in a pelagic trawl fishery in the English Channel: preliminary results. Paper submitted by the Sea Mammal Research Unit. SC/55/SM26. Report of the Scientific Committee of the International Whaling Commission, Cambridge, UK; Morizur Y., Berrow S.D., Tregenza N.J.C., Couperus A.S. & S. Pouvreau (1999). Incidental catches of marine mammals in pelagic trawl fisheries of the northeast Atlantic. *Fisheries Research*, 41: 297–307; Couperus A.S. (1997). Interactions between Dutch midwater trawlers and Atlantic white-sided dolphins (*Lagenorhynchus acutus*) southwest of Ireland. *J. Northwest Atl. Fish. Sci.*, 22: 209–218.
- 118. Pierce G.J., Santos M.B., Murphy S., Learmonth J.A., Zuur A.F., Rogan E., Bustamante P., Caurant F., Lahaye V., Ridoux V., Zegers B.N., Mets A., Addink M., Smeenk C., Jauniaux T., Law R.J., Dabin W., Lopez A., Alonso Farre J.M., Gonzalez A.F., Guerra A., Garcia-Hartmann M., Reid R.J., Moffat C.F., Lockyer C. & J.P. Boon (2008). Bioaccumulation of persistent organic pollutants in female common dolphins (*Delphinus delphis*) and harbour porpoises (*Phocoena phocoena*) from western European seas: Geographical trends, causal factors and effects on reproduction and mortality. *Environmental Pollution*. Vol. 153(2): 401-415.
- 119. Hites RA. (2004). Polybrominated diphenyl ethers in the environment and in people: a meta-analysis of concentrations. *Environ Sci Technol.* 38: 945–956.
- 120. Kleivane L & J.U.Skaare (1998). Organochlorine contaminants in northeast Atlantic minke whales (*Balaenoptera acutorostrata*). *Environmental pollution*. Vol. 101, nº2, pp. 231-239
- 121. McHugh B., Law R.J., Allchin C.R., Rogan E., Murphy S., Foley M.B., Glynn D. & E. McGovern (2007). Bioaccumulation and enantiomeric profiling of organochlorine pesticides and persistent organic pollutants in the killer whale (*Orcinus orca*) from British and Irish waters. *Marine Pollution Bulletin*, 54 (11), pp. 1724-1731.
- 122. McKenzie, C., Rogan, E., Reid, R.J. and Wells, D.E. (1998) Concentrations and patterns of organic contaminants in Atlantic white-sided dolphins (*Lagenorhynchus acutus*) from Irish and Scottish coastal waters. *Environmental Pollution* 98,15-27.
- 123. McKenzie C. (1999). Concentrations and patterns of environmental contaminants in marine mammals and their diets. Ph.D. thesis. Robert Gordon University, Aberdeen.

124. Law, R.J. and Whinnett, J.A. 1992. Polycyclic aromatic hydrocarbons in muscle tissue of harbour porpoises (*Phocoena phocoena*) from UK waters. *Mar. Pollut. Bull.*, 24: 550-553.
125. Berrow, S.D., Long, S.C., McGarry, A.J., Pollard, D., Rogan, E. and Lockyer, C. (1998) Radionuclides (Cs-137 and K-40) in Harbour porpoises *Phocoena phocoena* L. from British and Irish waters. *Marine Pollution Bulletin* 36(8), 569-576.
126. Law R.J., Bersuder P., Allchin C.R. & J. Barry (2006). Levels of the flame retardants hexabromocyclododecane and tetrabromobisphenol A in the blubber of harbour porpoises (*Phocoena phocoena*) stranded or bycaught in the UK, with evidence for an increase in HBCD concentrations in recent years. *Environ Sci Technol.* 40: 2177-2183.
127. Wursig B. & P.G.H. Evans (2001). Cetaceans and humans: Influences of noise. In: P.G.H. Evans and J.A. Raga (Editors), *Marine Mammals: Biology and Conservation*, Kluwer Academic/Plenum Publishers: New York, p. 565-587.
128. Di Guardo G. & G. Marruchella (2005). Sonars, gas bubbles, and cetacean deaths. *Veterinary Pathology* 42(4): 517; Fernandez A., Edwards J.F., Rodriguez F., Espinosa de los Monteros A., Herraéz P., Castro P., Jaber J.R., Martin V. & M. Arbelo (2005). "Gas and fat embolic syndrome" involving a mass stranding of beaked whales (family Ziphiidae) exposed to anthropogenic sonar signals. *Veterinary Pathology* 42(4): 446-457; Frantzis A. (1998). Does acoustic testing strand whales? *Nature (London)* 392(6671): 29; Piantadosi C.A. & E.D. Thalmann (2004). Pathology: whales, sonar and decompression sickness. *Nature (London)* 428(6984); Talpalar A.E. & Y. Grossman (2005). Sonar versus whales: noise may disrupt neural activity in deep-diving cetaceans. *Undersea and Hyperbaric Medicine* 32(2): 135-9.
129. Hastie G.D., Wilson B., Tufft L.H., & P.M. Thompson (2003). Bottlenose dolphins increase breathing synchrony in response to boat traffic. *Marine Mammal Science* 19(1): 74-84. ISSN: 0824-0469; Goodwin, L. and P.A. Cotton (2004). Effects of boat traffic on the behaviour of bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*). *Aquatic Mammals* 30(2): 279-283.
130. Koschinski S., Culik B.M., Henriksen O.D., Tregenza N., Ellis G., Jansen C., & G. Kathe (2003). Behavioural reactions of free-ranging porpoises and seals to the noise of a simulated 2 MW windpower generator. *Marine Ecology Progress Series* 265: 263-273.
131. Swift R. (1997). The effects of array noise on cetacean distribution and behaviour. M.Sc. thesis, University of Southampton. 163pp.
132. Santos M. B. & G. J. Pierce (2003). The diet of harbour porpoise (*Phocoena phocoena*) in the Northeast Atlantic. *Oceanography and Marine Biology: an Annual Review* 2003, 41, 355-390.
133. MacLeod C.D., Pierce G.J. & M.B. Santos (2007). Linking sandeel consumption and the likelihood of starvation in harbour porpoises in the Scottish North Sea: could climate change mean more starving porpoises? *Biology Letters*, 3: 185-188.
134. Laist W.D., Knowlton A.R., Mead J.G., Collet A.S. & M. Podesta (2001). Collisions between ships and whales, *Marine Mammal Science*, vol. 17, no 1, pp. 35-75.
135. Evans P.G.H. (2008). Assessing the Impact upon Cetaceans of Shipping, including Ferries, within the ASCOBANS Region, 15th ASCOBANS Advisory Committee Meeting. Agenda Item 14.5.1 Implementation of the ASCOBANS Triennial Work Plan (2007-2009). Review of New Information on Pollution, Underwater Sound and Disturbance High Speed Ferries. Document AC15/Doc.43 Rev.1 (O). UN Campus, Bonn, Germany, 31 March-3 April 2008 Dist. 31 March 2008.
136. de Stephanis R. & E. Urquiola (2006). Collisions between ships and cetaceans in Spain. International Whaling Commission (IWC). SC/58/BC5. Paper SC/58/BC5 presented to the IWC Scientific Committee, June 2006, St Kitts and Nevis, WI. 6pp; Gobierno de España y Gobierno de Canarias (2008). Interaction between maritime traffic and cetaceans in the Canaries Archipelago Submitted by the Government of Spain and the Regional Government of the Canary Islands to the Working Group on Ship Strikes, Conservation Committee Santiago, Chile, June 2008. IWC/60/CC 12 Agenda item 4. 3 pp.
137. Dolman S., Williams-Grey V., Asmutis-Silvia R. & S. Isaac (no date). Vessel collisions and cetaceans: What happens when they don't miss the boat. A WDCS Science Report. Whales and Dolphins Conservation Society.
138. Lipscomb T.P., Schulman F.Y., Moffett D. & S. Kennedy (1994). Morbilliviral disease in Atlantic bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) from the 1987-88 epizootic. *J Wildl Dis* 1994;30:567-71; Duignan P.J., House C., Geraci J.R., Duffy N., Rima B.K., Walsh M.T., Early G., St. Aubin D. J., Sadove S., Koopman H., & H. Rhinhart (1995) Morbillivirus infection in cetaceans of the Western Atlantic. *Vet. Microbiol.* 1995; 44:241-9; Fernández A., Esperón F., Herraéz P., Espinosa de los Monteros A., Clavel C., Bernabé A., Manuel Sánchez-Vizcaino J., Verborgh P., de Stephanis R., Toledano F. & A. Bayón (2008). Morbillivirus and pilot whale deaths, Mediterranean Sea. *Emerging Infectious Diseases* Vol. 14, No. 5, May 2008; Raga J.A., Banyard A., Domingo M., Corteyn M., Van Bresseem M.F., Fernández M., Aznar F.J. & T. Barrett (2008). Dolphin Morbillivirus Epizootic Resurgence, Mediterranean Sea. *Emerging Infectious Diseases* Vol. 14, No. 3, March 2008.
139. Jepson P.D., Baker J.R., Kuiken T., Simpson V.R., Kennedy S., & P.M. Bennett (2000). Pulmonary pathology of harbour porpoises (*Phocoena phocoena*) stranded in England and Wales between 1990 and 1996. *Veterinary Record* 146(25): 721-8.
140. Abollo E., López A., Gestal C., Benavente P. & S. Pascual (1998). Long-term recording of gastric ulcers in cetaceans stranded on the Galician (NW Spain) coast. *Diseases of Aquatic Organisms* 32(1): 71-73.
141. Raga J.A., Fernández J.P., Abril E. & A. Aguilar (1986). Parasitofauna de *Balaenoptera physalus* (L., 1758) (Cetacea: Balaenopteridae) en las costas atlánticas españolas, 2. Presencia de *Anisakis simplex* (Rudolphi, 1809, det. Krabbe, 1878) (Nematoda: Ascaridoidea). [Parasite fauna of *Balaenoptera physalus* (L., 1758) (Cetacea: Balaenopteridae) in the Spanish Atlantic coast, 2. Presence of *Anisakis simplex* (Rudolphi, 1809, det. Krabbe, 1878) (Nematoda: Ascaridoidea)]. *Revista Iberica De Parasitologia* 46(4): 403-408.
142. Wilson B., Thompson P.M. & P.S. Hammond (1997). Skin lesions and physical deformities in bottlenose dolphins in the Moray Firth: population prevalence and age-sex differences. *Ambio* 26(4): 243-247; Thompson P.M. & P.S. Hammond (1992). The use of photography to monitor dermal disease in wild bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*). *Ambio* 21(2): 135-137.

143. Bennett P.M., Jepson P.D., Law R.J., Jones B.R., Kuiken T., Baker J.R., Rogan E., & J.K. Kirkwood (2001). Exposure to heavy metals and infectious disease mortality in harbour porpoises from England and Wales. *Environmental Pollution* 112(1): 33-40. ISSN: 0269-7491; Lambertsen R.H. (1997). Natural disease problems of the sperm whale. *Bulletin De L' Institut Royal Des Sciences Naturelles De Belgique Biologie (Belgium). Bulletin Van Het Koninklijk Belgisch Instituut Voor Natuurwetenschappen - Biologie* 67(Suppl.): 133; Jepson P.D., Brew S. MacMillan A.P., Baker J.R., Barnett J., Kirkwood J.K., Kuiken T., Robinson I.R., & V.R. Simpson (1997). Antibodies to Brucella in marine mammals around the coast of England and Wales. *Veterinary Record* 141(20): 513-515.
144. Pierce G.J., Santos M.B., Murphy S., Learmonth J.A., Zuur A.F., Rogan E., Bustamante P., Caurant F., Lahaye V., Ridoux V., Zegers B.N., Mets A., Addink M., Smeenk C., Jauniaux T., Law R.J., Dabin W., Lopez A., Alonso Farre J.M., Gonzalez A.F., Guerra A., Garcia-Hartmann M., Reid R.J., Moffat C.F., Lockyer C. & J.P. Boon (2008). Bioaccumulation of persistent organic pollutants in female common dolphins (*Delphinus delphis*) and harbour porpoises (*Phocoena phocoena*) from western European seas: Geographical trends, causal factors and effects on reproduction and mortality. *Environmental Pollution*. Vol. 153(2): 401-415; Aguilar A. & A. Borrell (1994). Abnormally high PCB levels in striped dolphins (*Stenella coeruleoalba*) affected by the Mediterranean 1990–1992 epizootic. *Sci Total Environ* 154:237–247.
145. Dhermain F., Soulier L. & J.-M. Bompar (2002). Natural mortality factors affecting cetaceans in the Mediterranean Sea. In: G. Notarbartolo di Sciarra (Ed.), *Cetaceans of the Mediterranean and Black Seas: state of knowledge and conservation strategies. A report to the ACCOBAMS Secretariat*, Monaco, February 2002. Section 15, 14 p.
146. Nores C. & C. Perez C. (1988). Multiple strandings of *Stenella coeruleoalba* and *Globicephala macrorhynchus* on the coast of Spain. *European Research on Cetaceans* 2:25-26.
147. Prideaux M. (2003). Conserving Cetaceans: The Convention on Migratory Species and its relevant Agreements for Cetacean Conservation, WDSC, Munich, Germany. 24 pp.; Simmonds M., & L. Nunny (2002). Cetacean habitat loss and degradation in the Mediterranean Sea. In: G. Notarbartolo di Sciarra (Ed.), *Cetaceans of the Mediterranean and Black Seas: state of knowledge and conservation strategies. A report to the ACCOBAMS Secretariat*, Monaco, February 2002. Section 7, 23 p.

05.Ecosistemas marinos gallegos

148. Bárbara I., Cremades J., Calvo S., López-Rodríguez M.C. & J. Dosil (2005). Checklist of the benthic marine and brackish Galician algae (NW Spain). *Anales del Jardín Botánico de Madrid*, Vol 62, No 1.
149. Cremades J., Bárbara I. & J. Vega (2004). Intertidal Vegetation and its Commercial Potential on the Shores of Galician (NW Iberian Peninsula). *Thalassas: An international journal of marine sciences*, Vol. 20, Nº. 2, 2004 , pages. 69-80.
150. Birkett D.A., Maggs C.A., Dring M.J. & P.J.S. Borden (1998). Infralittoral Reef Biotopes With Kelp Species. (Volume VII). *An overview of dynamic and sensitivity characteristics for conservation management of marine SACs*. Scottish Association of Marine Science(UK Marine SACs Project). 174 pages.
151. Norton T.A (1968). Underwater observations on the vertical distribution of algae at St Mary's, Isles of Scilly. *European Journal of Phycology*, 3:3, 585-588 pp; Gunnarsson K. (1991). Populations de *Laminaria hyperborea* et *Laminaria digitata* (*Phéophycées*) dans la baie de Breiðfjörur, Islande. *Rit. Fiskideildar*, 12: 1-48.
152. Pascual C. (2007). Análisis de la Viabilidad del uso de Imágenes de Satélite de Alta Resolución Espacial (SPOT) para la Cartografía de Bosques de Laminariales de las Costas de Galicia. Programa de Doctorado Biología Marina y Acuicultura. Diploma de Estudios Avanzados Bienio 2005-2007. Grupo de Recursos Marinos y Pesquerías. Universidade de A Coruña. Septiembre, 2007. 43 pp.
153. Peña V. & I Bárbara (2007). Los fondos de maërl en Galicia. *Algas* 37. Boletín de la Sociedad Española de Ficología. Junio, 2007; 11-17 pp.
154. BIOMAERL (in press). Environmental characterization of maërl beds in N.E. Atlantic and Mediterranean waters (BIOMAERL project). *J. exp. Mar. Biol. Ecol.*, in press; Martin S., Clavier J., Chauvaud L. & G. Thouzeau (2007). Community metabolism in temperate maerl beds. II. Nutrient fluxes. *Marine Ecology Progress Series* 335: 31-41; Martin S., Clavier J., Chauvaud L. & G. Thouzeau (2007). Community metabolism in temperate maerl beds. I. Carbon and carbonate fluxes. *Marine Ecology Progress Series* 335: 19-29.
155. Peña V. & I. Bárbara (2007). Maërl community in the northwestern Iberian Peninsula: a review of floristic studies and long-term changes. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 17: 1-28.
156. Junoy J. & J.M. Vieitez (1990). Macrozoobenthic community structure in the Ria de Foz, an intertidal estuary (Galicia, Northwest Spain). *Marine Biology* 107, 329-339; Viéitez J. M. & A. Baz (1988). Comunidades bentónicas del sustrato blando intermareal de la playa de Lapamán. *Cah. Biol. Mar.*, 29: 261-276.
157. Viéitez J.M. (1976). Ecología de Poliquetos y Moluscos de la playa de Meira (Ría de Vigo). *Inv. Pesq*: 40(1): 223-248; Urgorri V. & C. Besteiro (1983). Inventario de los Moluscos Opistobranquios de Galicia. *Inv. Pesq*. 48(2): 269-284; Lanza N. & E. Fernández (1984). Briozoos infralitorales de Galicia: Queliostomados. *Inv. Pesq*. 48(2): 269-284; Moreira J., Quintas P. & J.S. Troncoso (2006). Spatial distribution of soft-bottom polychaete annelids in the Ensenada de Baiona (Ría de Vigo, Galicia, north-west Spain). *Scientia Marina* 70(3): 217-224; Cacabelos E., Moreira J. & J. Troncoso (2008). Distribution of Polychaeta in soft-bottoms of a Galician Ria (NW Spain). *Scientia Marina* 72(4): 655-667; Freire J., González-Gurriarán E. & I. Olaso (1992) Spatial distribution of *Munida intermedia* and *M. sarsi* (Crustacea: Anomura) on the Galician continental shelf (NW Spain): Application of geostatistical analysis. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 35:637-648; etc.
158. Varela M. & E. Penas (1985). Primary production of benthic microalgae intertidal sand flat of the Ria de Arosa, NW Spain. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* Vol. 25: 111-119.

- 159. Pallas A., Garcia-Calvo B., Corgos A., Bernardez C. & J. Freire (2006). Distribution and habitat use patterns of benthic decapod crustaceans in shallow waters: a comparative approach. *Mar Ecol Prog Ser.* Vol. 324: 173–184.
- 160. Labarta E. (1976). Aportación al estudio del régimen alimentario y competencia interespecífica de *Aspitrigla cuculus*, *Trisopterus luscus* y *Trisopterus minutus* de las costas de Galicia. *Inv. Pesq.* 40(2): 341-354; López Veiga E.C. (1979). Hake fishery off Galicia (NW Spain): an example of a very overexploited fishery. *Inv. Pesq.* 43(1): 161-170.
- 161. González-Gurriarán E. & I. Olaso (1987). Cambios espaciales y temporales de los Crustáceos Decápodos de la plataforma continental de Galicia (NW de España). *Inv. Pesq.* 51(1): 323-341; Alonso-Allende J.M. (1980). Distribución de la cigala (*Nephrops norvegicus*) en las costas de Galicia. *Inv. Pesq.* 44(2): 347-360.

08.Conclusiones y propuestas

- 162. Guerra A, López A, Folgar A, Alonso J.M. & J. Martínez (2001). Preliminary delimitation of areas of interest for the bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) and the harbour porpoise (*Phocoena phocoena*) in Galicia (NW Spain). 15th annual conference ECS, Rome, Italy, 6-10 of may, 2001.
- 163. BOE (2007). Ley 5/2007, de 3 de abril, de la Red de Parques Nacionales. Boletín Oficial del Estado. BOE núm. 81 Miércoles 4 abril 2007: pp. 14639-14649.
- 164. Fontaine M.C., Tolley K.A., Siebert U., Gobert S., Lepoint G., Bouqueneau J-M. & K. Das (2007). Long-term feeding ecology and habitat use in harbour porpoises *Phocoena phocoena* from Scandinavian waters inferred from trace elements and stable isotopes. *BMC Ecol.* 2007; 7:1. 12 pp; Santos M.B., Fernández R., López A., Martínez J.A. & G.J. Pierce (2007). Variability in the diet of bottlenose dolphin, *Tursiops truncatus*, in Galician waters, north-western Spain, 1990–2005. *Journal of the Marine Biological Association of the UK*, 87, pp 231-241.

El trabajo de investigación y esta publicación han sido realizados por **Oceana** gracias a la colaboración de **Obra Social Caja Madrid**.

[**Director del Proyecto**] Xavier Pastor

[**Autores del Informe**] Ricardo Aguilar, Silvia García, Ana de la Torriente y José Peñalver

[**Editora**] Marta Madina

[**Colaboradores editoriales**] Natividad Sánchez, Ángeles Sáez, Aitor Lascurain

[**Foto de portada**] Delfín común (*Delphinus delphis*) © OCEANA/ Jesús Renedo

Las fotografías publicadas en este informe fueron tomadas por fotógrafos de Oceana durante la expedición del *Oceana Ranger* de 2008

[**Mapas ilustrados**] Silvia García

[**Diseño y maquetación**] NEO Estudio Gráfico, S.L.

[**Impresión**] Imprenta Roal, S.L.

[**Fotomecánica**] Pentados, S.A.

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

Abril 2009

Obra Social **CAJA MADRID**



T. 902 13 13 60

www.obrasocialcajamadrid.es

Plaza de España - Leganitos, 47
28013 Madrid (España)
Tel.: 34 911 440 880
Fax: 34 911 440 890
europa@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
europa@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



MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE
Y MEDIO RURAL Y MARINO

