

PLAN NACIONAL PARA LA REDUCCIÓN DE LAS CAPTURAS ACCIDENTALES EN LA ACTIVIDAD PESQUERA



ÍNDICE

1 ANTECEDENTES Y MARCO LEGAL

1.1 Introducción.

1.2 Marco legislativo.

1.2.1 Legislación europea

1.2.2. Legislación nacional

1.3. Convenios internacionales en materia de conservación y ORP.

1.4. Estrategias y Planes de Conservación.

1.5. Programas de medidas de la Estrategia Marina

2 SITUACIÓN DE LAS ESPECIES DE MAMÍFEROS, AVES Y TROTUGAS MARINAS.

2.1 MAMÍFEROS MARINOS.

2.2 AVES MARINAS.

2.3 TORTUGAS MARINAS.

3 SEGUIMIENTO DE LA SITUACIÓN DE LAS ESPECIES DE MAMÍFEROS, AVES Y TROTUGAS MARINAS Y LÍMITES DE SEGURIDAD.

4 CONOCIMIENTO ACTUAL SOBRE LOS IMPACTOS DE LA ACTIVIDAD PESQUERA EN LAS ESPECIES PROTEGIDAS EN LAS DISTINTAS AGUAS EN LAS QUE OPERA LA FLOTA ESPAÑOLA. ANÁLISIS DE RIESGOS.

4.1 DEMARCACIÓN NORATLÁNTICA.

4.2 DEMARCACIÓN SURATLÁNTICA.

4.3 DEMARCACIÓN ESTRECHO Y ALBORÁN.

4.4 DEMARCACIÓN LEVANTINO-BALEAR.

4.5 DEMARCACIÓN CANARIA.

4.6 AGUAS NO ESPAÑOLAS.

5. MÉTODOS DE REDUCCIÓN DE CAPTURAS ACCIDENTALES

6 PLANTEAMIENTO ESTRATÉGICO

6.1 FINALIDAD

6.2 OBJETIVOS GENERALES

7. ACCIONES ESTRATÉGICAS

7.1 ACCIÓN 1. DEBATE CON EL SECTOR PESQUERO, COMUNIDADES AUTÓNOMAS, ONG Y CIENTÍFICOS PARA DIFUNDIR LA PROBLEMÁTICA Y LAS MEDIDAS NECESARIAS PARA REDUCIR LAS INTERACCIONES.

7.2 ACCIÓN 2. AUMENTO DEL CONOCIMIENTO DE LOS IMPACTOS EN LAS FLOTAS DE RIESGO POTENCIAL PARA LAS QUE NO EXISTA INFORMACIÓN.

7.3 ACCIÓN 3. SEGUIMIENTO DE LA ACTIVIDAD EN LAS FLOTAS DE RIESGO PARA CONOCER EL ALCANCE DE LAS INTERACCIONES.

7.4 ACCIÓN 4. ANALISIS DE MEDIDAS DE REDUCCIÓN DE LA MORTALIDAD POR PESCA EN LAS FLOTAS DE RIESGO

7.5 ACCIÓN 5. REALIZACIÓN DE PRUEBAS PILOTO DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN EN LAS FLOTAS DE RIESGO

7.6 ACCIÓN 6. ELABORACIÓN DE PLANES DE MANEJO Y LIBERACIÓN DE ESPECIES CAPTURADAS

7.7 ACCIÓN 7. ELABORACIÓN DE UN REAL DECRETO PARA INCLUIR LAS MEDIDAS TÉCNICAS Y DE GESTIÓN ENCAMINADAS A LA REDUCCIÓN DE LOS IMPACTOS.

8 MECANISMO DE COORDINACIÓN DEL PLAN

9. CRONOGRAMA

ANEXO I. GLOSARIO DE TÉRMINOS Y ACRÓNIMOS.

ANEXO II. TABLA RESUMEN DE OBJETIVOS Y LÍNEAS DE ACTUACIÓN.

ANEXO III. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

1 ANTECEDENTES Y MARCO LEGAL

1.1 Introducción

La actividad humana en el medio marino no está exenta de impactos no deseados y daños colaterales a la fauna y a los hábitats. La actividad pesquera profesional no está libre de esos impactos y por ello conviene analizar las causas de los mismos y poner remedio para minimizarlos al máximo. En especial resulta necesario prestar atención a la captura accidental de diferentes especies de mamíferos, aves y quelonios marinos en las actividades normales de la flota pesquera española.

Con casi 9.000 buques operativos en el Registro General de la Flota Pesquera español y con una producción que ronda el millón de toneladas, España es uno de los países pesqueros más importante de la Unión Europea. Por otro lado, las aguas españolas son muy ricas en términos de biodiversidad marina. Ambas circunstancias hacen de nuestros mares una zona en la que la interacción actividad pesquera-fauna marina tenga unos posibles impactos en la fauna protegida que pueden suponer un serio problema que debe ser abordado de manera integral.

España cuenta en sus mares con una biodiversidad muy importante que incluye 17 especies de mamíferos marinos frecuentes en nuestras aguas (con hasta 32 especies distintas citadas), de los que 12 se consideran vulnerables y dos en peligro de extinción (ballena franca y marsopa), más de 40 aves marinas, con 7 en estado vulnerable y 2 en peligro de extinción (arao y pardela balear), y 5 especies de tortugas marinas de las que una está en un estado vulnerable. Por ello, cualquier impacto en las distintas especies protegidas por la normativa europea y nacional, implica poner en riesgo la supervivencia de las mismas y obliga al Estado a diseñar mecanismos que minimicen ese impacto y, cuando sea posible, su eliminación.

Dentro de las estrategias marinas, en su primer ciclo, España puso como medida específica (BIO3) el diseño de Estrategias/Planes para la reducción de la captura accidental de vertebrados protegidos (aves, tortugas, mamíferos marinos y elasmobranquios) en artes de pesca. Asimismo, los programas de medidas de ese primer ciclo incluyen otras medidas como el análisis de riesgo de captura accidental (BIO8), la realización de proyectos demostrativos para la mitigación y reducción de las capturas accidentales (BIO9) o la actualización del Diario Electrónico de Pesca para sistematizar la toma de datos de captura accidental (BIO19), que deben ser abordados de manera integral.

Por ello, el objetivo del presente Plan Nacional es marcar las directrices para la identificación de los impactos en la actividad pesquera sobre las especies protegidas, las flotas y artes de riesgo para cada demarcación y la definición de los pasos y acciones a seguir para la reducción de las capturas accidentales y su posible eliminación, que deberían culminar con la implantación de medidas específicas en las pesquerías con impactos que no sean admisibles.

1.2. Marco legislativo

La protección de las especies que son objeto del presente Plan Nacional lo es mediante dos niveles concordantes y complementarios. El primero está fundamentado en la normativa europea mediante las Directivas de Aves y de Hábitats, la Directiva marco sobre la estrategia marina y el Reglamento base de la Política Común de Pesca, amén de otras normas de menor rango. El segundo escalón lo compone el acervo legislativo de conservación de la naturaleza español con la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad y la Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de protección del medio marino, así como el Catálogo Español de Especies Amenazadas y por supuesto el marco legislativo pesquero con la Ley 3/2001 de pesca marítima del Estado.

Adicionalmente, España está vinculada al respeto de las normas que se acuerdan en diversos Convenios Internacionales en materia de conservación y por parte de las Organizaciones Regionales de Pesca.

En este capítulo se hará una breve revisión de las distintas normas que deberían tenerse en cuenta en la resolución del conflicto.

1.2.1 Legislación Europea

Las dos principales normas que regulan la protección de las especies de mamíferos marinos, quelonios marinos y aves marinas son la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo, relativa a la conservación de los Hábitats Naturales y de la Fauna y Flora Silvestres para los dos primeros grupos y la Directiva 2009/147, de 30 de noviembre de 2009 relativa a la conservación de las aves silvestres.

Adicionalmente a estas dos normas básicas, en materia de conservación del medio ambiente marino hay que tener en cuenta la Directiva 2008/56/CE de 17 de junio de 2008 por la que se establece un marco de acción comunitaria para la política del medio marino (Directiva marco sobre la estrategia marina).

Por otro lado, no se puede obviar la reglamentación básica en materia de Política Común de Pesca establecida mediante el Reglamento (UE) Nº 1380/2013, de 11 de diciembre de 2013 sobre la Política Pesquera Común, por el que se modifican los Reglamentos (CE) nº 1954/2003 y (CE) nº 1224/2009 del Consejo, y se derogan los Reglamentos (CE) nº 2371/2002 y (CE) nº 639/2004 del Consejo y la Decisión 2004/585/CE del Consejo (Reglamento base PCP), ni la reglamentación que establece las medidas técnicas, Reglamento (UE) 2019/1241 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de junio de 2019, sobre la conservación de los recursos pesqueros y la protección de los ecosistemas marinos con medidas técnicas, y por el que se modifican los Reglamentos (CE) No 2019/2006 y (CE) No 1224/2009 del Consejo y los Reglamentos (UE) No 1380/2013, (UE) 2016/1139, (UE) 2018/973, (UE) 2019/472 y (UE) 2019/1022 del Parlamento Europeo y del Consejo, y por el que se derogan los Reglamentos (CE) No 894/97, (CE) No 850/98, (CE) No 2549/2000, (CE) No 254/2002, (CE) No 812/2004 y (CE) No

2187/2005 del Consejo (Reglamento medidas técnicas), que incluye muchas provisiones respecto a la captura accidental de especies protegidas.

Empezando por la primera norma mencionada, la **Directiva 92/43/CEE**, en adelante **Directiva Hábitats**, establece en su artículo 12 las medidas de protección de las especies. En concreto en el punto 1 se indica que:

*1. Los Estados miembros tomarán las medidas necesarias para instaurar un sistema de **protección rigurosa de las especies animales que figuran en la letra a) del Anexo IV**, en sus áreas de distribución natural, prohibiendo:*

*a) **cualquier forma de captura o sacrificio deliberados de especímenes de dichas especies en la naturaleza;***

En el punto 4 se continúa con la inclusión de una obligación por parte de los Estados Miembros para controlar las capturas accidentales: *“Los Estados miembros **establecerán un sistema de control de las capturas o sacrificios accidentales de las especies animales enumeradas en la letra a) del Anexo IV. Basándose en la información recogida, los Estados miembros llevarán a cabo las nuevas indagaciones o tomarán las medidas de conservación necesarias para garantizar que las capturas o sacrificios involuntarios no tengan una repercusión negativa importante en las especies en cuestión.**”*

Es decir, España está obligada, por lo que a las especies en el medio marino se refiere, a establecer un sistema de protección de las especies de mamíferos marinos y quelonios incluidos en el anexo IV y a establecer un sistema de control y seguimiento de las capturas accidentales que permita adecuar las medidas de conservación para que las mismas no tengan una repercusión importante en las especies en cuestión.

En concreto, el anexo IV de la Directiva Hábitats incluye las especies animales y vegetales de interés comunitario que requieren una protección estricta, siendo las de ámbito marino las siguientes:

CETACEA

Todas las especies

CARNIVORA

Phocidae

- *Monachus monachus*

TESTUDINATA

Cheloniidae

- *Caretta caretta*
- *Chelonia mydas*
- *Lepidochelys kempii*
- *Eretmochelys imbricata*

Dermochelyidae

- *Dermochelys coriacea*

Por lo que se refiere a la **Directiva 2009/147**, de 30 de noviembre de 2009 relativa a la conservación de las **aves silvestres**, en adelante Directiva Aves, establece en su artículo 5 que los Estados Miembros deben establecer un régimen de protección para las aves que incluye la prohibición de su muerte o captura intencionada:

Artículo 5

*Sin perjuicio de lo dispuesto en los artículos 7 y 9, los Estados miembros tomarán las medidas necesarias para establecer un **régimen general de protección de todas las especies de aves contempladas en el artículo 1**, que incluirá, en particular, la prohibición de:*

*a) **matarlas o capturarlas de forma intencionada**, sea cual fuera el método empleado;*

Esta Directiva Aves incluye en su ANEXO I todas las aves marinas que están presentes en nuestras aguas, tanto especies nidificantes de los Ordenes Procellariiformes, Pelecaniformes y Charadriiformes (20 especies) como aquellas que están de paso en determinados momentos del año. En concreto las especies principales que tienen presencia en aguas españolas, bien como nidificantes o bien como aves de paso, serían las siguientes:

Gaviota de Audouin (*Larus audouinii*), gaviota picofina (*Larus genei*), gaviota cabecinegra (*Larus melanocephalus*), gaviota reidora (*Larus ridibundus*), gaviota de Sabine (*Larus sabini*), gaviota sombría (*Larus fuscus*), gaviota patiamarilla (*Larus michahellis*), gaviota tridáctila (*Rissa tridactyla*), charrán común (*Sterna hirundo*), charán patinegro (*Thalasseus sandvicensis*), charrancito común (*Sterna albifrons*), pardela cenicienta atlántica (*Calonectris borealis*), pardela cenicienta mediterránea (*Calonectris diomedea*), pardela sombría (*Puffinus griseus*), pardela pichoneta (*Puffinus puffinus*), pardela balear (*Puffinus mauretanicus*), pardela mediterránea (*Puffinus yelkouan*), pardela chica (*Puffinus assimilis*), pardela capirotada (*Puffinus gravis*), paíño europeo Atlántico (*Hydrobates pelagicus pelagicus*), paíño de Madeira (*Oceanodroma castro*), paíño pechialbo (*Pelagodroma marina*), alcatraz Atlántico (*Morus bassanus*), petrel de Bulwer (*Bulweria bulwerii*), arao común (*Uria aalge*), cormorán moñudo (*Phalacrocorax aristotelis*), págalo pomarino (*Stercorarius pomarinus*), págalo parásito (*Stercorarius parasiticus*), págalo grande (*Stercorarius skua*), págalo rabero (*Stercorarius longicaudus*), falaropo picogrueso (*Phalaropus fulicarius*), colimbo grande (*Gavia immer*), fumarel común (*Chlidonias niger*), fulmar norteño (*Fulmarus glacialis*) y negrón común (*Melanitta nigra*).

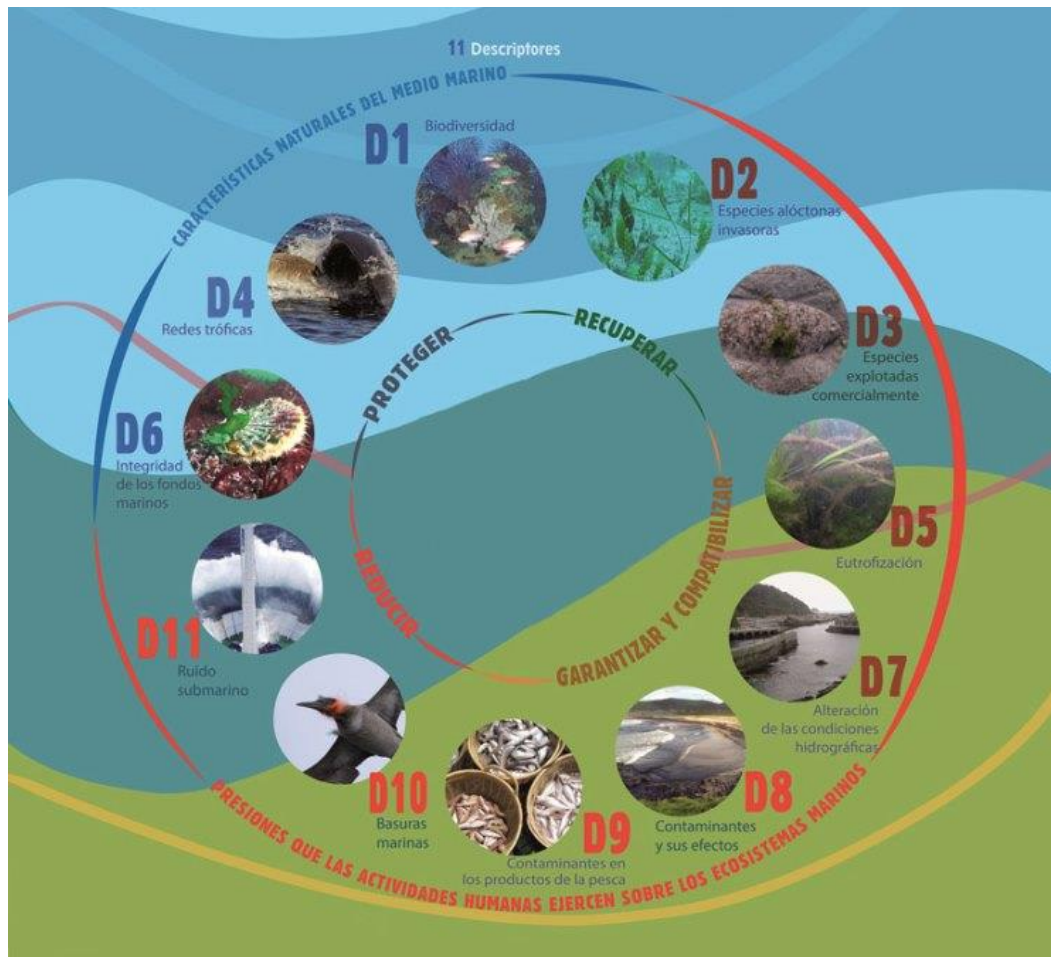
Por lo que se refiere a la **Directiva 2008/56/CE**, establece que los Estados miembros deben adoptar las medidas necesarias para lograr o mantener un **buen estado medioambiental del medio marino** a más tardar en el año 2020, tal y como indica su artículo 1º.

Con este fin, los Estados miembros deben elaborar las denominadas estrategias marinas, que deberán ser actualizadas a lo largo de ciclos sexenales, en los que se sucederán las siguientes fases:

1. Evaluación inicial del estado medioambiental actual de las aguas afectadas y del impacto medioambiental de las actividades humanas en dichas aguas.
2. Definición del buen estado medioambiental de esas aguas.

3. Establecimiento de objetivos medioambientales e indicadores asociados.
4. Elaboración de un programa de seguimiento para la evaluación permanente y la actualización periódica de los objetivos.
5. Elaboración de un programa de medidas destinado a alcanzar o a mantener un buen estado medioambiental.

Para poder articular el seguimiento y la evaluación del medio marino europeo, la Directiva definió 11 descriptores en su Anexo I. Estos descriptores fueron concebidos como “temáticas” en torno a las que estructurar la definición del buen estado ambiental.



Posteriormente, en la Decisión 2017/848, se establecieron los criterios y normas metodológicas aplicables al buen estado medioambiental de las aguas marinas, definiéndose un total 42 criterios para los 11 descriptores. Uno de los criterios establecidos al Descriptor 1 (Biodiversidad) aborda directamente la problemática de las capturas accidentales:

D1C1. La tasa de mortalidad por especie derivada de las capturas accidentales se sitúa por debajo de los niveles que pueden poner la especie en riesgo, de modo que su viabilidad a largo plazo está asegurada.

Este criterio es clasificado como primario en la Decisión, lo cual implica que los Estados miembros deberán, salvo causa justificada, realizar el seguimiento y la evaluación de la mortalidad ocasionadas por las capturas accidentales. Para poder determinar si, con base en este criterio, se cumple el buen estado ambiental, los Estados Miembros deberán seleccionar

una serie de especies (aves, mamíferos, reptiles y especies no explotadas comercialmente de peces y cefalópodos) y fijar una serie de valores umbrales, apoyándose para ello en la cooperación a nivel regional o subregional.

Según se detalla en el artículo quinto de la Directiva 2008/56, cada Estado miembro deberá elaborar, para cada región o subregión marina afectada, una **estrategia marina**. Además, según el artículo cuarto de esta Directiva, los Estados miembros podrán elaborar estrategias marinas para subdivisiones dentro de estas regiones y subregiones, con el objetivo de poder tener en cuenta las especificidades de zonas determinadas.

En el caso de España esto se tradujo en la definición de 5 subdivisiones o demarcaciones, tal como se recogió en la Ley 41/2010, de protección del medio marino, mediante la cual se transpuso al ordenamiento jurídico español la Directiva 2008/56. De este modo, las aguas marinas españolas quedaron divididas de la siguiente manera:

- Demarcación noratlántica
- Demarcación sudatlántica
- Demarcación canaria
- Demarcación Estrecho y Alborán
- Demarcación levantino-balear

Cada una de estas demarcaciones cuenta con una estrategia marina propia.

El primer ciclo de las estrategias marinas (2012-2018) se concluyó en España mediante la aprobación de Real Decreto 1365/2018, de 2 de noviembre, por el que se aprueban las estrategias marinas. En el momento de publicación del presente plan (2021), el Ministerio se encuentra trabajando en la quinta y última fase del segundo ciclo de las estrategias marinas, es decir, la elaboración del programa de medidas destinadas a la consecución del BEA (ver apartado 1.5).

Es decir, España cuenta con la obligación de verificar si se alcanza el buen estado o que las medidas que se adopten **son suficientes para alcanzarlo o reestablecerlo**.

En cuanto a la regulación en materia pesquera que afecta al problema de las capturas accidentales hay que señalar en primer lugar el **Reglamento 1380/2013** por el que se establece la Política Común de Pesca (PCP), en adelante Reglamento Base de la Pesca. En su artículo 2 sobre los objetivos de la PCP el reglamento base de pesca indica que la actividad debe de realizarse bajo un enfoque eco sistémico que minimice el daño al ecosistema marino:

*La PPC aplicará a la gestión de la pesca un **enfoque ecosistémico** a fin de **garantizar que las actividades pesqueras tengan un impacto negativo mínimo en el ecosistema marino**, y se esforzará por garantizar que las actividades de la pesca y la acuicultura eviten la degradación del medio marino.*

Termina este artículo 2 con una referencia a la **obligada coherencia** de esta política pesquera con la **política medioambiental** de la Unión, en particular con el objetivo de lograr un buen

estado ecológico para 2020 como establece el artículo 1, apartado 1, de la Directiva 2008/56/CE, así como con otras políticas de la Unión.

El artículo 7 incluye los tipos de **medidas de conservación** que pueden ser adoptados en virtud de esta reglamentación, mencionado en los apartados d y h las siguientes opciones:

- *d) Incentivos, incluidos los de tipo económico como las posibilidades de pesca, para fomentar los métodos de pesca que contribuyan a una pesca más selectiva, la prevención y la reducción, en la medida de lo posible, de las capturas no deseadas, y con escaso impacto sobre el ecosistema marino y los recursos pesqueros.*
- *h) Proyectos piloto sobre otros tipos de técnicas de gestión de la pesca y de artes de pesca que aumenten la selectividad o reduzcan al mínimo el impacto negativo de las actividades pesqueras en el medio marino.*

Estas medidas y proyectos piloto, que pueden ser financiados a través del Fondo Europeo Marítimo y Pesquero (FEMP) deberían contribuir a reducir el impacto de las actividades pesqueras en el ecosistema y en las especies protegidas que son mencionadas en este documento.

Por último, hay que mencionar el artículo 11 que faculta a los Estados miembros a aplicar **medidas de conservación** necesarias para el cumplimiento de las obligaciones existentes en virtud de la legislación medioambiental de la Unión. Si solo afectan a los buques de cada estado pueden ser aplicadas sin consulta y si tienen un ámbito supraestatal deben de seguir un procedimiento de consultas a nivel comunitario

La propia Comisión se reserva, mediante el artículo 12, el derecho a aplicar **medidas excepcionales** en caso de amenaza grave para los recursos biológicos marinos. Mientras que el artículo 13 permite esa aplicación de medidas excepcionales a los Estados miembros.

Por lo que se refiere al Reglamento de **medidas técnicas** en la pesca, **Reglamento (UE) 2019/1241**, incluye importantes previsiones por lo que respecta a la minimización de las capturas, teniendo como uno de los principales objetivos la fijación de medidas técnicas para abordar *“la interacción de las actividades pesqueras con los ecosistemas marinos”*. Entre sus objetivos, incluidos en el artículo 3, hay que destacar el referente a las capturas accidentales de especies protegidas señalando que las medidas técnicas deben de:

- *“b) Garantizar que las capturas incidentales de especies marinas sensibles, entre ellas las contempladas en las Directivas 92/43/CEE y 2009/147/CE, procedentes de la pesca se reduzcan al mínimo y, cuando sea posible, se eliminen de manera que no representen una amenaza para el estado de conservación de estas especies”*

Es decir, que las medidas técnicas incluidas en esa norma, o las que deben de aplicar los Estados miembros, tienen que tener como objetivo final eliminar las capturas accidentales de especies marinas sensibles, y tan solo cuando eso no sea posible, minimizar el impacto para que este no suponga una amenaza para su conservación.

Este artículo 3 continúa indicando que las medidas técnicas deben disponer de medidas de gestión en el ámbito pesquero que permitan cumplir las Directivas y Reglamentos de tipo medioambiental:

“d) disponer de medidas de gestión de la pesca para cumplir las Directivas 92/43/CEE, 2000/60/CE y 2008/56/CE —en particular con vistas a la consecución de un buen estado medioambiental en consonancia con el artículo 9, apartado 1 de la Directiva 2008/56/CE— y con la Directiva 2009/147/CE.”

No podría ser de otra manera, puesto que **la actividad pesquera debe de ser siempre compatible con las medidas de protección medioambiental** si quiere cumplir con su objetivo de ser sostenible ambientalmente tal y como preconiza el punto 1 del artículo 2 del Reglamento Base de la Pesca 1380/2013 y se gestionen de forma coherente con los objetivos de generar beneficios económicos, sociales y de empleo, y de contribuir a la disponibilidad de productos alimenticios.

En cuanto a las metas del Reglamento de medidas técnicas contenidas en su artículo 4 hay que destacar la que se refiere a capturas incidentales de especies protegidas con el siguiente texto:

- ***“b) las capturas incidentales de mamíferos marinos, reptiles marinos, aves marinas y otras especies no explotadas comercialmente no superen los niveles establecidos en la legislación de la Unión y en los acuerdos internacionales vinculantes para la Unión;***

Es decir, se instaura una obligación respecto a los **niveles máximos de extracción** no deseada de las especies protegidas, que deberán estar en consonancia con aquellos que se fijan a nivel comunitario el marco de la Directiva Marco de la Estrategia Marina, donde se exige el establecimiento de umbrales para el mencionado criterio D1C1, o que ya estén fijados en los acuerdos vinculantes para la Unión (tales como ASCOBANS; ACCOBAMS, CITES....).

La norma continúa incluyendo una definición de especie sensible en su artículo 6 con el siguiente párrafo:

*8) «especie sensible»: una especie cuyo estado de conservación, lo que incluye su hábitat, distribución, tamaño de la población o estado de la población, se ve **negativamente afectado por las presiones derivadas de las actividades humanas**, incluidas las actividades pesqueras. En concreto, entre las especies sensibles se incluyen las especies enumeradas en los anexos II y IV de la Directiva 92/43/CEE, las especies cubiertas por la Directiva 2009/147/CE y las especies cuya protección es necesaria para la consecución de un buen estado medioambiental conforme a la Directiva 2008/56/CE”*

Con esta definición, se refiere a todas aquellas especies incluidas en las Directivas de Hábitats y Aves mencionadas al inicio de este apartado.

Incluye este apartado dedicado a las definiciones las correspondientes a los palangres con lastre, los pingers y a las líneas espantapájaros, al ser tres de los mecanismos probados en cuanto a reducción de impactos:

- ***43) «palangre con lastre»: una línea de anzuelos cebados con lastre añadido para aumentar su velocidad de hundimiento, de este modo, reducir su tiempo de exposición a las aves marinas;***

- 44) «dispositivo acústico de disuasión»: dispositivo destinado a alejar de los artes de pesca, mediante la emisión de señales acústicas, a especies como los mamíferos marinos;
- 45) «líneas espantapájaros»: líneas (con cintas) que son arrastradas desde un punto elevado cerca de la popa de los buques de pesca mientras se lanzan los anzuelos cebados con el fin de ahuyentar a las aves marinas y alejarlas de los anzuelos;

La sección 3 incluye las medidas necesarias para la protección de especies y hábitats sensibles y que incluye un artículo 11 relativo a las capturas de mamíferos marinos, aves marinas y reptiles marinos. Se copian aquí los 5 puntos del citado artículo por el interés que tienen en las soluciones al problema de la captura accidental:

1. **Queda prohibida la captura, el mantenimiento a bordo, el transbordo o el desembarque de los mamíferos marinos o reptiles marinos** mencionados en los anexos II y IV de la Directiva 92/43/CEE y de las especies de **aves marinas** contempladas por la Directiva 2009/147/CE.

2. **En caso de que se capturen las especies mencionadas en el apartado 1, no se les ocasionarán daños y todos los especímenes deberán ser liberados inmediatamente.**

3. **No obstante lo dispuesto en los apartados 1 y 2, se permitirá el mantenimiento a bordo, el transbordo o el desembarque de especímenes de las especies marinas mencionadas en el apartado 1 que se hayan capturado accidentalmente siempre que esta actividad sea necesaria para favorecer la recuperación de cada uno de los animales en cuestión y para permitir una investigación científica sobre los especímenes muertos incidentalmente, y siempre que se haya informado debidamente por adelantado a las autoridades nacionales competentes que corresponda lo antes posible tras la captura y de conformidad con el Derecho aplicable de la Unión.**

4. **Tomando como base el mejor asesoramiento científico disponible, un Estado miembro podrá, en relación con los buques que enarbolen su pabellón, establecer medidas de mitigación o restricciones de la utilización de determinados artes de pesca. Estas medidas deberán reducir al mínimo y, cuando sea posible, eliminar las capturas de las especies mencionadas en el apartado 1 del presente artículo, y deberán ser compatibles con los objetivos establecidos en el artículo 2 del Reglamento (UE) nº 1380/2013 y ser al menos tan estrictas como las medidas técnicas aplicables en virtud del Derecho de la Unión.**

5. **Las medidas adoptadas de conformidad con el apartado 4 del presente artículo tendrán por objeto alcanzar la meta establecida en el artículo 4, apartado 1, letra b). Los Estados miembros informarán, con fines de control, a los demás Estados miembros de que se trate de las disposiciones adoptadas en virtud del apartado 4 del presente artículo. Asimismo, harán pública la información adecuada relativa a dichas medidas**

Es importante señalar que el punto 4 faculta a los Estados miembros a adoptar medidas de mitigación o incluso de restricción de artes de pesca para contribuir a la reducción o incluso eliminación de las capturas de las citadas especies.

El artículo 21 se refiere a las medidas de conservación de la naturaleza, destacando que se pueden proponer medidas conjuntas acordadas en el seno de los grupos regionales con los siguientes fines:

a) *elaborar listas de las especies y los hábitats sensibles en situación de mayor riesgo como consecuencia de las actividades pesqueras dentro de la región correspondiente con arreglo al mejor asesoramiento científico disponible;*

b) *especificar el uso de medidas adicionales o alternativas a las contempladas en el anexo XIII para reducir al mínimo las capturas incidentales de las especies contempladas en el artículo 11;*

c) *facilitar información sobre la eficacia de las medidas de mitigación existentes y las disposiciones de seguimiento;*

d) *especificar medidas para reducir al mínimo el impacto de los artes de pesca sobre los hábitats sensibles;*

e) *especificar restricciones al funcionamiento de determinados artes o introducir una prohibición total de la utilización de determinados artes de pesca dentro de una zona en la que tales artes representen una amenaza para el estado de conservación de las especies de dicha zona a que se refieren los artículos 10 y 11 o de otros hábitats sensibles.*

Este punto faculta a los estados miembros para que **tomen decisiones de común acuerdo** para proteger de forma efectiva a las especies sensibles que vayan más allá de las contempladas en el Reglamento en su anexo XIII que incluye las medidas de mitigación para reducir las capturas incidentales de especies sensibles.

En primer lugar, el anexo XIII incluye la obligación para los Estados miembros de recopilación de datos e incluye la opción de presentación de las citadas medidas conjuntas:

- *“2) los Estados miembros tomarán las disposiciones necesarias para **recopilar datos científicos sobre las capturas incidentales de especies sensibles**”*
- *3) como consecuencia de las pruebas científicas, validadas por el CIEM, el CCTEP o bien en el marco de la CGPM, de los efectos negativos de los artes de pesca en las especies sensibles, los **Estados miembros presentarán recomendaciones conjuntas de medidas de mitigación adicionales** para la reducción de las capturas incidentales de las especies de que se trate o en la zona de que se trate sobre la base de lo dispuesto en el artículo 15 del presente Reglamento;*

En segundo lugar, la parte A incluye las medidas obligatorias para la protección de los cetáceos y que afecta a la flota española en las Divisiones CIEM 7e, 7f, 7g, 7h y 7j **siendo obligatorio el uso de dispositivos acústicos** de disuasión para el uso de cualquier red de enmalle de fondo o red de enredo. El punto segundo de este apartado A incluye la obligación de **disponer de programas de supervisión**, que se desarrollarán anualmente y se dirigirán a los buques que enarbolan su pabellón y tienen una eslora total de 15 m o más a fin de **supervisar las capturas accidentales de cetáceos**, así como a las pesquerías, en las condiciones que se definen. Para las aguas bajo jurisdicción española, **zonas CIEM 8 y 9**, estos programas de supervisión se deben establecer en buques que utilicen redes de arrastre pelágico (sencillas y dobles que están prohibidas a la flota española), **redes de enmalle de fondo o redes de enredo**, con un tamaño de malla igual o superior a **80 mm** (que incluiría a los buques que usen volantas o rascos) y **redes de arrastre de boca alta** (para el caso español se aplicaría a los buques de arrastre en pareja y los buques que usen redes de jurelera).

La parte B se refiere a las medidas aplicables para reducir el **impacto en las aves** indicando que cuando se constate que hay un impacto demostrado en función de los datos de seguimiento

previstos en el punto 2 de la introducción del anexo XIII, deberán **utilizar líneas espantapájaros y/o palangres con lastre** y cuando sea posible realizar las operaciones de calado **durante las horas de oscuridad con la iluminación mínima**.

En cuanto a las medidas técnicas para la reducción de la captura de tortugas de mar, contenidas en la parte C, tan solo se incluye la **obligación del uso de dispositivos excluidor de tortugas** en las aguas tropicales de la Unión en el océano Índico y en el Atlántico Occidental (aguas de las regiones de ultramar de Francia en las que no opera ningún buque español).

En definitiva, las normas de ámbito europeo **prohíben hacer daño de forma intencionada a las especies sensibles** incluidas en las Directivas de Hábitats y Fauna y Aves e incluyen la obligación de reducir al mínimo y cuando sea posible, eliminar su mortalidad como consecuencia de la captura accidental en las actividades de pesca.

Antes de pasar a revisar la legislación nacional hay que mencionar dentro de la legislación europea pesquera la norma que regula la actividad de las **flotas dedicadas a la captura de túnidos y pez espada** al contener algunas medidas destinadas a reducir o eliminar las capturas accidentales de especies sensibles.

El **Reglamento (CE) No 520/2007** del Consejo, de 7 de mayo de 2007 por el que se establecen medidas técnicas de conservación de determinadas poblaciones de peces de especies altamente migratorias y por el que se deroga el Reglamento (CE) no 973/2001 incluye disposiciones respecto a las **tortugas marinas y a los mamíferos marinos** para las flotas de palangre de superficie y para las flotas de cerco tropical. Respecto a las tortugas, obliga a la flota de especies altamente migratorias a **contar con medios para liberarlas al mar con vida** y en el caso de la flota de cerco a **evitar el enmalle en los dispositivos de agregación de peces (FAD)**. Por su parte y en referencia a los mamíferos marinos, la norma **prohíbe todo lance sobre los mismos**, si bien incluye una excepción para el Pacífico para poder largar sobre delfines pero que no ha sido usada por la flota española.

Además de los Reglamentos de obligado cumplimiento, hay que señalar el Plan de Acción de la UE para la Reducción de las Capturas Accidentales de Aves Marinas en Artes de Pesca (COM (2012) 665 final) publicado el 16 De noviembre de 2012. Este documento se redactó en línea con el Plan de Acción Internacional para reducir las capturas incidentales de aves marinas en la pesca con palangre, adoptado en 1999 por el Comité de Pesca (COFI). Realiza un diagnóstico inicial que identifica las principales pesquerías y especies de aves involucradas. Como principal objetivo, el plan pretende: ***“reducir al mínimo y, cuando sea posible, eliminar las capturas accidentales de aves marinas, entre las que se consideran prioritarias las pertenecientes a alguna de las 49 poblaciones de aves marinas amenazadas por los buques de la UE que faenan en aguas de la UE o en aguas exteriores, así como por los buques no pertenecientes a la UE que faenan en aguas de la UE”***. En el Anexo I del plan se incluyen los objetivos, líneas de actuación, partes responsables y un calendario para su implementación.

1.2.2 Legislación Nacional.

Aunque la legislación comunitaria por sí misma supone base legal suficiente para la adopción de medidas que reduzcan la captura accidental de especies protegidas, ya que es de aplicación directa, existe un acervo legislativo nacional que refuerza y complementa esta obligación.

La primera norma que hay que tener en cuenta es la **Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad**, que es la norma básica para la protección de la naturaleza en España.

En concreto, dentro del Título III sobre la conservación de la biodiversidad y en su capítulo I sobre la conservación in situ de la biodiversidad autóctona silvestre, el artículo 54 punto 5 establece la **prohibición de dar muerte, dañar, molestar o inquietar intencionadamente** a los animales silvestres. En especial a aquellos incluidos en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial creado al amparo del artículo 56 y las incluidas en el Catálogo Español de Especies Silvestres Amenazadas creada en virtud por el artículo 58.

Por otra parte, el artículo 57.2 dispone que la Administración General del Estado y las comunidades autónomas, en el ámbito de sus respectivas competencias, establecerán un sistema de control de capturas o muertes accidentales y, a partir de la información recogida en el mismo, adoptarán las medidas necesarias para que éstas no tengan repercusiones negativas importantes en las especies incluidas en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de protección Especial, y se minimicen en el futuro.

El **Real Decreto 139/2011**, de 4 de febrero, desarrolla el **Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y el Catálogo Español de Especies Amenazadas**, especificando las especies, subespecies o poblaciones que los integran y que ha sido actualizado por las siguientes órdenes ministeriales: Orden AAA/72/2012, de 12 de enero; Orden AAA/1771/2015, de 31 de agosto; Orden AAA/1351/2016, de 29 de julio y Orden TEC/596/2019, de 8 de abril.

En el citado listado y en el catálogo se encuentran **todas las aves marinas**, salvo la gaviota patiamirilla (*Larus michahellis*), la gaviota sombría (*Larus fuscus*) y la gaviota argétea (*Larus argentatus*), **todos los cetáceos y todas las tortugas marinas**, por lo que su protección debe de ser garantizada.

Hay además que tener en cuenta en la legislación de ámbito nacional la **Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de protección del medio marino** que viene a transponer al ordenamiento jurídico español la Directiva 2008/56/CE marco sobre la estrategia marina e incluye en el marco del desarrollo de las estrategias marinas los programas de seguimiento específicos de captura accidental, AV4 y MT4.

En su artículo 1 sobre el objeto de la Ley que no es otro que la adopción de las medidas necesarias para lograr o mantener el buen estado ambiental del medio marino, siendo las estrategias marinas el instrumento para implementarlas.

La finalidad de las mismas debe de ser, entre otros:

a) Proteger y preservar el medio marino, incluyendo su biodiversidad, evitar su deterioro y recuperar los ecosistemas marinos en las zonas que se hayan visto afectados negativamente;

c) **Garantizar que las actividades y usos en el medio marino sean compatibles con la preservación de su biodiversidad.**

El artículo 4, sobre la actuación de los poderes públicos en materia de planificación del medio marino, indica que se regirá por una serie de criterios entre los que hay que resaltar el primero:

a) *Se aplicará una gestión adaptativa de las actividades humanas siguiendo el **principio de precaución y el enfoque ecosistémico** y teniendo en cuenta el conocimiento científico, para garantizar que la presión conjunta de dichas actividades se mantenga en niveles compatibles con la consecución de un buen estado ambiental.*

Es decir, que la actuación de la Administración debe de ir encaminada a **evitar que las actividades humanas pongan en peligro las especies protegidas** que se encuentran en el medio marino y que pueda llevar a deteriorar sus poblaciones alejándolas del buen estado medioambiental.

El punto segundo de este artículo 4 faculta al Gobierno para aprobar las **directrices comunes** a todas las estrategias marinas con el fin de garantizar la coherencia de sus objetivos y en especial en aspectos como la ordenación de las actividades que se llevan a cabo o pueden afectar al medio marino.

Estas directrices relativas al ordenamiento de las actividades con incidencia en el medio marino *“se aprobarán a propuesta del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino previa consulta a las Comunidades Autónomas, a la Conferencia Sectorial de Medio Ambiente, al Consejo Asesor de Medio Ambiente y a los departamentos ministeriales afectados”.*

Es importante señalar que el artículo 9 sobre la definición del buen estado ambiental indica que implicará:

*“b) que **las especies y los hábitats marinos estén protegidos, se prevenga la pérdida de la biodiversidad inducida por el hombre** y los diversos componentes biológicos funcionen de manera equilibrada”*

Para terminar con el repaso a esta importante norma de protección del medio marino, mencionar que en su ANEXO I, modificado mediante el Real Decreto 957/2018, de 27 de julio, en el que se incluyen las listas indicativas de características, presiones e impactos, se hace mención a las presiones antropogénicas sobre el medio marino de especial importancia a efectos del artículo 8.3.a) y b) y de los artículos 9, 10 y 11 incluyendo una referencia a la captura accidental con el siguiente texto:

*“**Extracción o mortalidad / lesiones de especies silvestres, incluidas especies objetivo y no objetivo (mediante la pesca comercial y recreativa y otras actividades)**”.*

Por lo que se refiere a medidas específicas en cuanto a la reducción de capturas accidentales habría que señalar la Orden AAA/658/2014, de 22 de abril, por la que se regula la pesca con el arte de palangre de superficie para la captura de especies altamente migratorias, así como la Orden APM/1057/2017, de 30 de octubre, por la que se modifica la Orden AAA/658/2014, de 22 de abril, por la que se regula la pesca con arte de palangre de superficie para la captura de especies altamente migratorias. Estas órdenes trasladan al entorno y problemática de las

pesquerías españolas, las recomendaciones de los organismos internacionales para la reducción de las capturas accidentales de aves y tortugas marinas en la pesca de palangre. Por ello, incluye un artículo específico sobre medidas para evitar la captura de aves y tortugas marinas (art 19).

Asimismo, la Orden ARM/2689/2009, de 28 de septiembre, por la que se prohíbe la captura de tiburones zorro (familia Alopiidae) y tiburones martillo o cornudas (familia Sphyrnidae), limita la captura de estas especies de elasmobranquios por su especial sensibilidad a la explotación.

Por último, reseñar la Orden APA/1200/2020, de 16 de diciembre, por la que se establecen medidas de mitigación y mejora del conocimiento científico para reducir las capturas accidentales de cetáceos durante las actividades pesqueras, que ha sido publicada recientemente para abordar el problema de la mortalidad de delfín común en aguas del cantábrico.

1.3. Convenios y Organizaciones internacionales en materia de gestión y conservación.

España es parte signataria de multitud de convenios internacionales de conservación que contemplan a las especies de mamíferos marinos, aves y tortugas entre sus objetivos y que en muchos casos tienen medidas que son vinculantes. Entre los más importantes hay que señalar los siguientes:

- OSPAR(Convenio sobre la Protección del Medio Ambiente Marino del Atlántico Nordeste)
- Convenio de BONN (Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres)de los que han emanado los siguientes acuerdos de conservación:
 - ASCOBANS(Acuerdo para la Conservación de los Pequeños Cetáceos del Báltico, Atlántico Noreste, y los mares de Irlanda y del Norte) (España no es parte firmante pero sus aguas sí son de distribución para las especies contenidas en el mismo y sus medidas deberían ser tenidas en cuenta).
 - ACCOBAMS (Acuerdo para la Conservación de los Cetáceos del Mar Negro, el Mar Mediterráneo y el Área Atlántica contigua)
 - ACAP(Acuerdo sobre la Conservación de Albatros y Petreles)
- CBI (Comisión Ballenera Internacional)
- Convenio de Barcelona (Convenio para la protección del medio marino y de la región costera del Mediterráneo)
- CMS(Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres)
- Convenio de Berna (Convenio relativo a la conservación de la vida silvestre y del medio natural de Europa)
- CDB (Convenio de Naciones Unidas sobre la Diversidad Biológica)
- UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza)
- CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres).

Adicionalmente habría que señalar la participación, a través de la Comunidad Europea, en las distintas organizaciones regionales de pesca (ORP) que contiene medidas destinadas a paliar la

captura accidental de especies sensibles. En concreto, la flota española opera al amparo de las siguientes ORP:

- CGPM (Comisión General de Pesca del Mediterráneo)
- ICCAT (Comisión Internacional para la Conservación del Atún Atlántico).
- CIAT (Comisión Interamericana del Atún Tropical)
- IOTC (Comisión de Túnidos del Océano Índico)
- WCPFC (Comisión de Pesca del Pacífico Centro Occidental)
- NAFO (Organización de Pesca del Atlántico Norte)
- NEAFC (Organización de Pesca del Atlántico Noreste)
- SIOFA (Acuerdo de Pesca del Océano Índico Meridional)
- SEAFO (Organización de Pesca del Atlántico Suroriental)
- SPRFMO (Organización Regional de Ordenación Pesquera del Pacífico Sur)
- CCMLAR (Comisión para la Conservación de los recursos Marinos Vivos de la Antártida)

En concreto las medidas de protección de especies sensibles que son de obligado cumplimiento para la flota española y que ya se están aplicando son las siguientes:

- CGPM
 - Recomendación CGPM/36/2012/ 2 sobre mitigación de capturas accidentales de cetáceos en el área de aplicación de la CGPM
 - Recomendación CGPM/35/2011/4 sobre captura accidental de tortugas marinas en pesquerías en el área de aplicación de la CGPM.
- ICCAT:
 - Recomendación de ICCAT 13-11 que enmienda la Recomendación 10-09 sobre captura fortuita de tortugas marinas en las pesquerías de ICCAT.
 - Recomendación de ICCAT 13-10 sobre el muestreo biológico de especies prohibidas de tiburones por parte de observadores científicos.
 - Recomendación de ICCAT 11-10 sobre recopilación de información y armonización de datos sobre captura fortuita y descartes en las pesquerías de ICCAT.
 - Recomendación de ICCAT 11-09 suplementaria de ICCAT para reducir la captura fortuita incidental de aves marinas en las pesquerías de palangre de ICCAT.
- IOTC:
 - Resolución 19/05 sobre la prohibición de descartes de especies de túnidos tropicales y especies no objetivo capturadas por cerqueros en el área de competencia de la IOTC.
 - Resolución 19/03 sobre la conservación de rayas capturadas en asociación con pesquerías en el área de competencia de la IOTC.
 - Resolución de 17/05 sobre la conservación de tiburones capturados en asociación con pesquerías gestionadas por la IOTC.
 - Resolución de 13/06 sobre un marco de trabajo para la conservación de especies de tiburones capturados en asociación con pesquerías gestionadas por la IOTC.
 - Resolución de 13/04 sobre la conservación de cetáceos.
 - Resolución de 12/09 sobre la conservación del tiburón zorro (*familia Alopiidae*) capturados en asociación con pesquerías en el área de competencia de la IOTC.
 - Resolución de 12/04 sobre la conservación de tortugas marinas.

- Resolución de 12/06 y 10/06 sobre la reducción de las capturas accidentales de aves en las pesquerías de palangre.
 - Resolución de 10/06 sobre la reducción de las capturas accidentales de aves en las pesquerías de palangre.
 - Recomendación 05/09 de mortalidad accidental de aves.
 - Recomendación 13/05 sobre la conservación del tiburón ballena (*Rhincodon typus*).
- CIAT:
 - Resolución C-19-05 que enmienda la Resolución C-16-06 sobre medidas de conservación para las especies de tiburones con especial énfasis en el tiburón sedoso (*Carcharhinus falciformis*) para los años 2020 y 2021.
 - Resolución C-19-06 sobre la conservación del tiburón ballena (*Rhincodon typus*).
 - Resolución C-16-04 que enmienda la Resolución C-05-03 sobre la conservación de tiburones capturados en asociación con las pesquerías en el Océano Pacífico Oriental.
 - Resolución C-15-04 sobre la conservación de rayas capturadas en asociación con la pesca en el área de la Convención CIAT.
 - Resolución C-11-02 para mitigar el impacto sobre las aves marinas de la pesca de especies abarcada por CIAT.
 - Resolución C-05-03 sobre la conservación de tiburones capturados en asociación con las pesquerías en el Océano Pacífico Oriental.
 - Resolución C-04-07 para mitigar el impacto de la pesca en tortugas marinas.
 - Resolución C-04-05 sobre captura incidental.
 - WCPFC:
 - CMM 2019-05 para la conservación de rayas capturadas en asociación de pesquerías del área de la WCPFC.
 - CMM 2019-04 para la conservación de tiburones.
 - CMM 2018-04 para la conservación de tortugas marinas.
 - CMM 2018-03 para mitigar el impacto de la pesca en las especies de aves marinas.

Además, en todas las ORP hay normativa adicional que regula aspectos concretos en la pesca que contribuyen a minimizar la captura accidental de especies protegidas (luces artificiales, redes de deriva, entre otros) y normativa relacionada con el seguimiento y monitorización de las capturas accidentales como es la observación a bordo.

- NAFO:
 - Resolución de 2006 de reducción de mortalidad de tortugas en las operaciones de pesca del área de NAFO.
- SEAFO:
 - CM 25/12 para reducir la captura incidental de aves marinas en el área de la Convención
 - CM 14/09 para reducir la mortalidad de las tortugas marinas en las operaciones pesqueras de la SEAFO.
 - CM 04/06 sobre la conservación de tiburones capturados en asociación con pesquerías gestionadas por la SEAFO.

- Recomendación 1/2008 Prohibición de las capturas de tiburones en aguas profundas.
- SIOFA:
 - CMM 2019/13. Medida de conservación y ordenación sobre la mitigación de la captura incidental de aves marinas en pesquerías de palangres y otros artes de pesca demersales (Mitigación de la captura incidental de aves marinas).
 - CMM 2019/12. Medida de conservación y ordenación para tiburones.
- SPRFMO:
 - CMM 09-2017. Medida de conservación y ordenación para minimizar la captura incidental de aves marinas en el Área de la Convención de la SPRFMO.

1.4. Estrategias y Planes de Conservación

La Ley 42/2007 promueve la elaboración de **Estrategias de Conservación o Recuperación de especies marinas amenazadas** para fijar las medidas y el marco orientativo de los Planes de Recuperación o los Planes de Conservación, para las especies en peligro de extinción y especies vulnerables, respectivamente.

De momento solo se ha desarrollado una Estrategia para las especies objeto de este plan, para **la pardela balear**, y se encuentra **en desarrollo** una segunda para la **tortuga boba y otras tortugas marinas**.

La Estrategia para la Conservación de la pardela balear (*Puffinus mauretanicus*) en España, fue aprobada por la Comisión Nacional de Protección de la Naturaleza el 29 de junio de 2005 y recoge las líneas básicas de actuación y medidas para su conservación. Uno de **sus objetivos es la reducción de la mortalidad no natural** en las áreas de alimentación y reposo, al tiempo que se aumenta las tasas de supervivencia en las colonias de cría.

La línea de actuación 5.2 obliga al estado a “estudiar, evaluar y elaborar, en su caso, **planes correctores para contrarrestar la muerte accidental causada por la pesca comercial**”. Para ello, se debería “Promover una Plan Nacional para la reducción de las capturas accidentales de especies catalogadas (especialmente pardelas) en artes de pesca, con la participación del sector”.

Por su parte, la Estrategia para la conservación de la tortuga común (*Caretta caretta*) y otras especies de tortugas marinas en España, en fase avanzada de elaboración, incluirá entre sus acciones para eliminar o mitigar los factores adversos una **línea de actuación específica** (9.3) para **reducir la mortalidad relacionada con la pesca accidental**. Esta línea se sustancia en 4 acciones diferentes:

1. Reducción de la captura accidental en pesquerías.
2. Reducción de la mortalidad post-captura.
3. Incorporación de medidas de mitigación de captura accidental en instrumentos de gestión de los espacios marinos protegidos con presencia de las especies, siempre que sea pertinente.

4. Creación de un identificativo de calidad ambiental para la comercialización de los productos procedentes de pesquerías que estén implementando estrategias de pesca o medidas técnicas de mitigación para la reducción de capturas accidentales y/o adopten protocolos para mejorar la supervivencia post-captura.

Por último señalar que se tiene previsto elaborar cuanto antes la estrategia de Conservación del Cormorán Moñudo que debería contar con medidas específicas para reducir la mortalidad accidental en artes de pesca.

En cuanto a los planes de conservación de especies vulnerables en el medio marino, el Ministerio aprobó mediante la **Orden APM/427/2017**, de 4 de mayo, las medidas de protección y el Plan de Conservación de las **orcas (*Orcinus orca*)** del Estrecho y Golfo de Cádiz. Entre las medidas, contiene una (1.2.2) dirigida a la **reducción de efectos negativos y potenciación de efectos positivos de la interacción de la unidad de gestión con pesquerías y/o artes de pesca**.

El Ministerio está ultimando, asimismo, el plan de conservación de la marsopa común (*Phocoena phocoena*) que incluirá medidas de mitigación para reducir la interacción con los artes de pesca. Además, antes de 2024, a través de los trabajos desarrollados dentro del programa INTEMARES, se prevé contar con:

- Estrategia de conservación de pardelas balear, cenicienta y mediterránea.
- Plan de conservación de la pardela chica y pichoneta.
- Planes de conservación para misticetos cetáceos de buceo profundo y pequeños cetáceos.
- Estrategia de conservación del cormorán moñudo.
- Plan de conservación de la tortuga boba.

1.5. Programas de medidas de la Estrategia Marina

La Directiva 2008/56/CE y su trasposición mediante la Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de protección del medio marino implica para España y para el resto de Estados miembros la **elaboración de actuaciones que debe llevar al buen estado ambiental del medio marino**. Dentro de las Estrategias se encuentran los programas de medidas que tienen por objetivo la determinación de las actuaciones y previsiones necesarias para alcanzar los objetivos ambientales fijados. Para ello, tienen en cuenta la evaluación inicial del estado del medio marino, las repercusiones de la actividad humana (presiones e impactos), análisis económico y social del uso del medio marino, la definición de buen estado ambiental establecida y los objetivos ambientales fijados.

En 2015, España publicó un programa de medidas común a todas las demarcaciones marinas, tras haber sido sometido éste a un proceso de participación pública. En 2016, el programa de medidas fue reportado a la Comisión Europea. Finalmente, junto con el resto de fases de las estrategias marinas, el programa de medidas fue aprobado legalmente en España a través del mencionado **Real Decreto 1365/2018, de 2 de noviembre**, por el que se aprueban las estrategias marinas. Es importante reseñar que los programas pueden incluir medidas específicas para la **protección de especies** y tipos de hábitats y muy en particular, la elaboración y aplicación de Estrategias y Planes de Recuperación y Conservación de **especies marinas del Catálogo Español de Especies Amenazadas**.

Dentro del primer ciclo de medidas hay que señalar las siguientes en cuanto a las destinadas a la reducción de impacto en la actividad pesquera (se ha señalado las que entroncan con este Plan nacional):

- BIO1. Plan de conservación de la orca del Estrecho y Golfo de Cádiz (ya realizado).
- BIO2. Estrategia de conservación de tortugas marinas en España (casi finalizado)
- BIO3. Estrategias/Planes para la reducción de la captura accidental de vertebrados protegidos (aves, tortugas, mamíferos marinos y elasmobranquios) en artes de pesca (objeto de este Plan Nacional)
- BIO6. Estrategias de conservación para taxones de aves marinas amenazadas
- BIO7. Planes de conservación para especies marinas amenazadas
- BIO8. Análisis de riesgo de captura accidental de tortugas, cetáceos y aves marinas (parte de este Plan Nacional)
- BIO9. Proyectos demostrativos para la mitigación y reducción de las capturas accidentales de tortugas, aves, mamíferos y elasmobranquios protegidos y otras especies no objetivo por las diferentes artes de pesca (parte de este Plan Nacional)
- BIO10. Regulaciones de pesquerías para reducir las capturas accidentales (en base a lo detectado en medida BIO8 y al conocimiento ya disponible (parte de este Plan Nacional)
- BIO12. Establecer protocolos que mejoren la supervivencia post-captura específicos para diferentes artes de pesca y asegurar su aplicación (parte de este Plan Nacional)
- BIO19. Actualización del Diario Electrónico de Pesca para sistematizar la toma de datos de captura accidental (parte de este Plan Nacional)

Las medidas pueden ser consultadas en la web del Ministerio:

https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/estrategias-marinas/eemm_1erciclo_fase5.aspx

El Ministerio ya está trabajando en la preparación del programa de medidas del segundo ciclo, en el que se incluirá un **análisis de las medidas del primer ciclo** y la **propuesta de nuevas medidas**. Dicho programa deberá ser elaborado a lo largo del año 2021 para su remisión a la Comisión Europea en el primer trimestre de 2022. Entre las líneas prioritarias de actuación identificadas hasta ahora en el marco de la actualización de las medidas, está la reducción de las capturas accidentales de cetáceos, tortugas, aves y elasmobranquios, por lo que es muy probable que surjan nuevas medidas destinadas a este fin, o se refuercen las ya existentes, focalizando los esfuerzos en las especies más vulnerables a esta presión, según los resultados de la evaluación del medio marino del segundo ciclo de estrategias marinas

2 SITUACIÓN DE LAS ESPECIES DE MAMÍFEROS, AVES Y TROTUGAS MARINAS

Antes de pasar a determinar los impactos, es bueno analizar el conocimiento que hay sobre los distintos grupos de especies sensibles que deben de ser objeto de medidas de protección de acuerdo a la legislación europea y española. En este capítulo se recoge la información más reciente sobre su presencia y su abundancia en aguas españolas, **mencionando tan solo las especies más susceptibles a la captura** accidental por artes de pesca, lo que no es óbice para tener en cuenta a todas ellas cuando se analicen las medidas para reducir el impacto.

No se revisa la situación de las especies sensibles en aguas internacionales dentro del marco de las ORPs y sus comités científicos.

2.1 MAMÍFEROS MARINOS

Dentro de los mamíferos marinos que tienen presencia en aguas españolas hay que mencionar a las focas pertenecientes a la familia Phocidae y a los cetáceos de las familias Balaenopteridae, Physteridae, Delphinidae, Phocoenidae y Ziphiidae.

Respecto a las primeras, su presencia es testimonial y el impacto de la pesca muy bajo dada la poca abundancia.

En cuanto a los cetáceos, dentro de la determinación del buen estado ambiental en 2012 se elaboró un documento por parte de un equipo multidisciplinar de científicos en el grupo de mamíferos marinos con el título “ESTRATEGIAS MARINAS: EVALUACIÓN INICIAL, BUEN ESTADO AMBIENTAL Y OBJETIVOS AMBIENTALES”.

En el mismo, se menciona que hay 14 especies que pueden observarse regularmente por lo menos en alguna de las demarcaciones a lo largo del año o estacionalmente: rorcual común (*Balaenoptera physalus*), rorcual aliblanco (*Balaenoptera acutorostrata*), marsopa (*Phocoena phocoena*), delfín mular (*Tursiops truncatus*), delfín común (*Delphinus delphis*), delfín listado (*Stenellacoeruleoalba*), calderón gris (*Grampus griseus*), calderón común (*Globicephala melas*), cachalote (*Physeter macrocephalus*), zifio de Cuvier (*Ziphius cavirostris*), calderón tropical (*Globicephala macrorhynchus*), rorcual tropical (*Balaenoptera edeni*), delfín moteado Atlántico (*Stenella frontalis*) y la orca (*Orcinus orca*).

A estas se unen una serie de cetáceos que son encontrados de forma muy ocasional y que comprenderían las siguientes especies: rorcual nortero (*Balaenoptera borealis*), ballena azul (*Balaenoptera musculus*), zifio nariz de botella (*Hyperoodon ampullatus*), cachalote pigmeo (*Kogia breviceps*), falsa orca (*Pseudorca crassidens*), ballena jorobada (*Megaptera novaeangliae*), zifio de Blainville (*Mesoplodon densirostris*) y delfín de dientes rugosos (*Steno bredanensis*).

Siendo otras 12 especies de muy poca presencia, ya que su avistamiento se ha citado en muy pocas ocasiones en aguas españolas.

El documento se concentra en la determinación de la situación de las 10 especies más comunes en aguas españolas con los conocimientos hasta 2012, año de su elaboración. Así encontramos información sobre abundancia de las siguientes especies: delfín mular, marsopa, delfín común, calderón común del Mediterráneo, orca del Golfo de Cádiz, cachalote, calderón tropical, rorcual tropical, zifio de Cuvier, rorcual común.

En el presente documento se actualiza la información disponible hasta 2020 para las 4 especies más sensibles al efecto de la captura accidental por parte de los artes de pesca debido a su abundancia y susceptibilidad a la interacción y que son: el delfín mular, marsopa, delfín común y el calderón común.

2.1.1. Delfín mular (*Tursiops truncatus*)

Los datos del seguimiento de SCANSII¹ arrojaba una población de delfín mular en aguas Atlánticas costeras de 12.645 delfines mulares (CV = 0,27, 95% IC = 7.504-21.307) para el año 2005, siendo los delfines estimados en el bloque W de aguas españolas fueron 3.935 (CV = 0,38) individuos. Para la estimación en aguas oceánicas el valor obtenido en el proyecto internacional CODA² se estimaron 19.295 individuos (CV = 0,25, 95% IC = 11.842 – 31.440) con una estima en aquellos bloques que incluyen aguas españolas (bloques 3 y 4) de 876 (CV = 0,82) y 1174 (CV = 0,45).

El censo realizado por SCANS III³ en 2016, que incluía estimas costeras a bordo de buques y estimas aéreas, arrojaba para esta misma especie en aguas costeras un total de 8.496 (CV = 0,29, 95%IC = 3.089-23.369), mientras que para la parte oceánica con muestreo aéreo el valor fue de 19.201 delfines (CV = 0,24, 95% IC = 11.404-29.670).

Los datos obtenidos en el marco del proyecto “Bases para el Desarrollo de los Planes de Conservación de las Especies de Cetáceos Protegidas en la Demarcación Marina NorAtlántica”, proyecto dirigido por CEMMA (Coordinadora para el Estudio de los Mamíferos Marinos) en colaboración con otras organizaciones del norte como AMBAR (Sociedad para el Estudio y Conservación de la Fauna Marina), EIBE (Euskal Izurde eta Balezaleen Elkartea) y CEPESMA (Coordinadora para el Estudio y Protección de las Especies Marinas), arrojaba un valor de 10.687 de delfines mulares en aguas norAtlánticas española (CV= 0,26, 95% IC = 4.094-18.132).

La abundancia de delfines en aguas del Golfo de Cádiz más reciente fue la realizada al amparo del proyecto INDEMARES por SEAPROJECT, ALNITAK y CIRCE⁴: en el citado documento se constata una población de delfines mulares costeros de 397 (CV=0,16, 95% IC = 300-562) y una población de delfines de tipo “oceánico” de 4.391 (CV=0,33, 95% IC = 2373-8356) si bien no es

¹ SCANS II. (2008). Small cetaceans in the European Atlantic and North Sea (SCANS II). Final report to the European Commission under contract LIFE04NAT/GB/000245.

² CODA (2009). Cetacean Offshore Distribution and Abundance. Final report. Available from SMRU, Gatty Marine Laboratory, University of St Andrews, St Andrews, Fife, UK. KY16 8LB.

³ SCANS III (2017) Estimates of cetacean abundance in European Atlantic waters in summer 2016 from the SCANS-III aerial and shipboard surveys.

⁴ INFORME FINAL ACCIÓN A3.1d CHIMENEAS DE CÁDIZ (2013) Lorenzo Bramanti y Ricardo Sagarminaga

una estima robusta sobre de sus abundancias. En el Estrecho de Gibraltar existe otra población diferente que según la última estima de 2011 rondaría los 297 animales (95% IC = 276-332)⁵

Por lo que se refiere al Mediterráneo, habría que señalar en el área del mar de Alborán una estima de abundancia de 1.189 individuos (95% IC= 961-1.420) (Ana Cañadas) según consta en el informe del Grupo de expertos de mamíferos marinos sobre la Evaluación inicial y buen estado ambiental para los mismos. ANSE⁶(Asociación de Naturalistas del Sureste) ha llevado a cabo estudios en la región de Murcia que arrojan para 2015 un total de 1.154 delfines mulares (CV = 0,56; 95% CI = 439-3.294). En la zona central del Mediterráneo español, frente a las costas de la Comunidad Valenciana, se estimaron entre 2001 y 2003, (Gómez de Segura 2006)⁷ un total de 1.333 delfines mulares (95% CI = 739–2.407).

Forcada et al. (2004)⁸ estimaron la abundancia de delfín mular para la costa de Cataluña y Baleares de 7.654 individuos (CV = 0.47; 95% IC = 1608-15766) y un valor medio para las aguas costeras de Baleares de 1.030 (CV = 0.35; 95% IC = 415-1.849) con una variación importante entre los muestreos de marzo y septiembre. En un estudio posterior con 3 años de muestreo en la zona costera de baleares el mismo autor junto a otros (Gonzalvo 2013)⁹ determinó con mayor precisión el tamaño de la población costera reduciéndola a 517 delfines mulares (%CV = 12.4; 95% CI: 406–658).

Por último conviene señalar que las poblaciones de delfín mular tanto del Atlántico como del Mar de Alborán presentan un flujo genético a pesar de la barrera que supone el estrecho de Gibraltar y se diferencian de las poblaciones de escocia o del este del Mediterráneo, según los trabajos de Natoli et al. (2005)¹⁰ mediante análisis genéticos.

2.1.2. Marsopa (*Phocoena phocoena*)

Por lo que se refiere a la marsopa, los resultados de SCANS II arrojaban una cifra en aguas del Atlántico nordeste de 385.617 individuos (CV = 0,20; 95% IC = 261.266-569.153) de las que 2.646(CV = 0.80) individuos se corresponden con individuos en el bloque W correspondiente a las aguas de la plataforma de las costas Atlánticas españolas, portuguesas y parte de Francia.

⁵ Chico Portillo, C., Jiménez Torres, C., Pérez, S., Verborgh, P., Gauffier, P., Esteban, R., Giménez, J., Santos Vega, M. E., Andreu, E. and de Stephanis, R. 2011. Survival rate, abundance and residency of bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) in the Strait of Gibraltar. 25th Ann. Meeting European Cetacean Society, Cadiz, Spain

⁶ ANSE (2015) interacción entre delfines mulares y granjas acuícolas en el entorno de red natura 2000 José Luis Murcia Abellán, Pedro García Moreno y Pauline Gauffier

⁷ Gómez de Segura, A., Crespo, E. A., Pedraza, S. N., Hammond, P. S. y Raga, J. A. (2006). Abundance of small cetaceans in the waters of the central Spanish Mediterranean. *Marine Biology*, 150: 149-160.

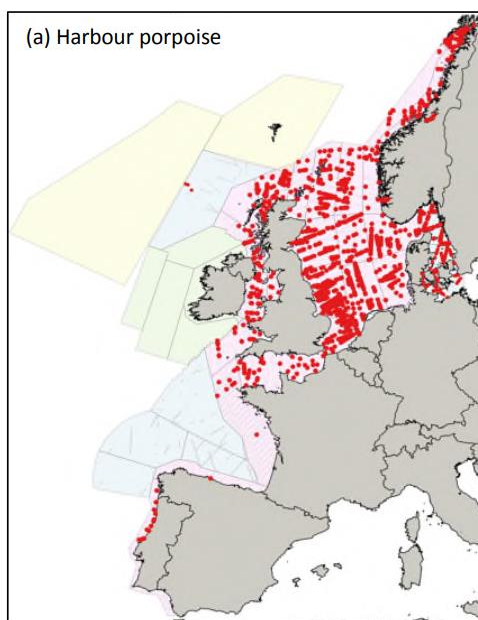
⁸ Forcada, J., Gazo, M., Aguilar, A., Gonzalvo, J., Fernández-Contreras, M. (2004). Bottlenose dolphin abundance in the NW Mediterranean: addressing heterogeneity in distribution. *Marine Ecology-Progress Series*, 275: 275-287.

⁹ Gonzalvo J, Forcada J, Grau E, Aguilar A. (2013) Strong site-fidelity increases vulnerability of common bottlenose dolphins *Tursiops truncatus* in a mass tourism destination in the western Mediterranean Sea. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*.

¹⁰ Natoli A, Birkun A, Aguilar A, Lopez A, Hoelzel AR (2005) Habitat structure and the dispersal of male and female bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) *Proc. R Soc B* 272:1217–1226

En el informe SCANS III, referido a censos de 2016, el valor global para la marsopa fue de 466.569 individuos (CV = 0,15; 95% IC = 345.306-630.417) de los que 2.900 se corresponderían con marsopas en aguas ibéricas (CV = 0.32).

La gráfica siguiente muestra los contactos de marsopa en los que la mayoría que se corresponde con aguas Ibéricas se concentra en aguas de la vertiente Occidental entre Galicia y Portugal.



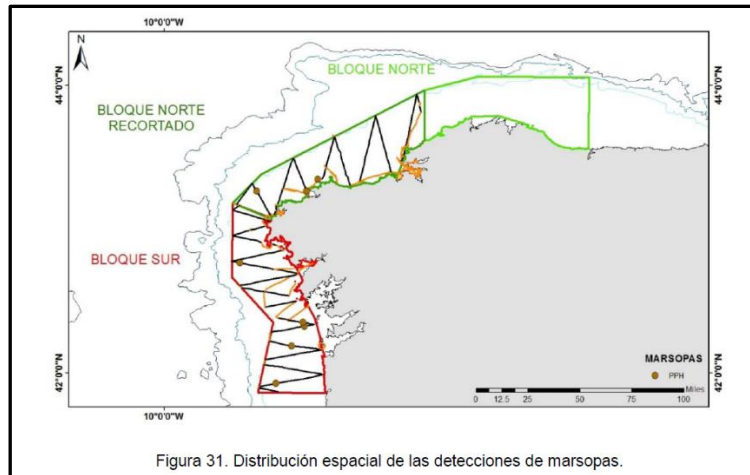
Gráfica 1: Contactos de marsopa común (*Phocoena phocoena*) en la campaña SCANS III.

Dentro del proyecto PHOCOEVAL¹¹ realizado por CEMMA se hicieron censos de abundancia de cetáceos en las costas de Galicia en 2015, que se corresponderían con la zona española de mayor presencia de marsopa. Durante los muestreos en mar tan solo se detectaron 8 marsopas de las que 7 lo fueron en los transectos, por lo que la cifra era demasiado baja para obtener estimas robustas mediante el programa DISTANCE. Sin embargo, valiéndose de los contactos de los grupos de delfines comunes juveniles de tamaño entre 1 y 7 individuos por su similitud de detección, el muestreo arrojaba un valor de 1.185 individuos (%CV = 43.25; 95% IC = 515-2.730).

Por su parte, los muestreos desde avioneta tan solo detectaron 5 marsopas y tras las correspondientes correcciones arrojaron valores mucho más bajos de tan solo 186 individuos (%CV = 82.6; 95% IC = 140-854), lo que supone una discrepancia demasiado grande como para obtener una estima real.

La gráfica siguiente muestra los contactos en la prospección marítima que se concentran sobre todo en la fachada occidental de Galicia.

¹¹CEMMA (2016) Memoria Técnica proyecto "PHOCOEVAL: Evaluación y determinación de la categoría de conservación de la marsopa común (*Phocoena phocoena*) en el NW de la península Ibérica"

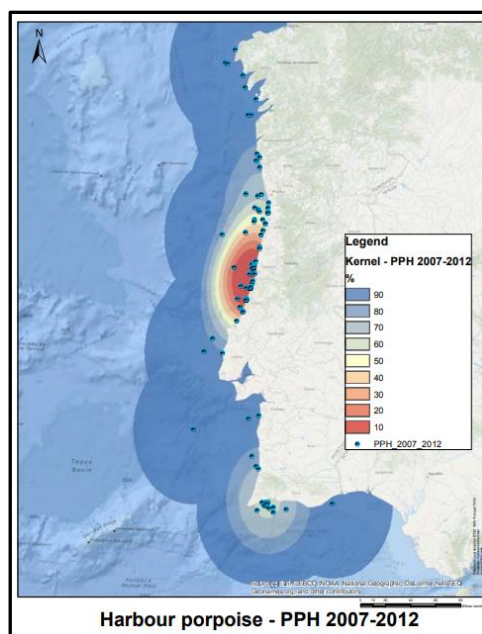


Gráfica 2: Contactos de marsopa común (*Phocoena phocoena*) en los censos del proyecto PHOCOEVAL en 2016.

A pesar de que los datos de SCANS muestran una cierta estabilidad o incluso un incremento de la abundancia de marsopa en aguas Ibéricas, lo cierto es que el tamaño de la población es lo suficientemente bajo como para tener una cierta precaución por los efectos negativos de las capturas accidentales.

No se puede obviar que cualquier actuación sobre la marsopa debe de ser una acción coordinada con Portugal que es donde se concentra la mayor parte de la población ibérica tal y como muestran los trabajos de Santos et al. (2013)¹² dentro del marco del proyecto LIFE MarPro PT/NAT/00038y que se reflejan en la gráfica siguiente:

¹² Santos J., H. Araújo, M. Ferreira, A. Henriques, J. Miodonski, S. Monteiro, I.Oliveira, P. Rodrigues, G. Duro, F. Oliveira, N. Pinto, M. Sequeira, C. Eira & J.Vingada (2013). Chapter I: Baseline estimates of abundance and distribution of target species. Annex to the Midterm Report of project LIFE MarPro PT/NAT/00038.



Gráfica 3: Áreas de mayor concentración de marsopa común (*Phocoena phocoena*) según el proyecto LIFE MarPro

2.1.3. Delfín común (*Delphinus delphis*)

El delfín común es la especie de cetáceo más abundante en aguas del Atlántico. Juntando las estimas del proyecto SCANS II (63366 (CV = 0,46, 95% IC = 26.973-148.865) y el proyecto CODA (118.264 (CV = 0,38, 95% IC= 56.915-246.740), Cañadas et Al (2009)¹³se estimó la abundancia de delfines comunes en 2005-2007 en 185.204 individuos (CV = 0,33, 95% IC = 99.200 – 345.772) individuos.

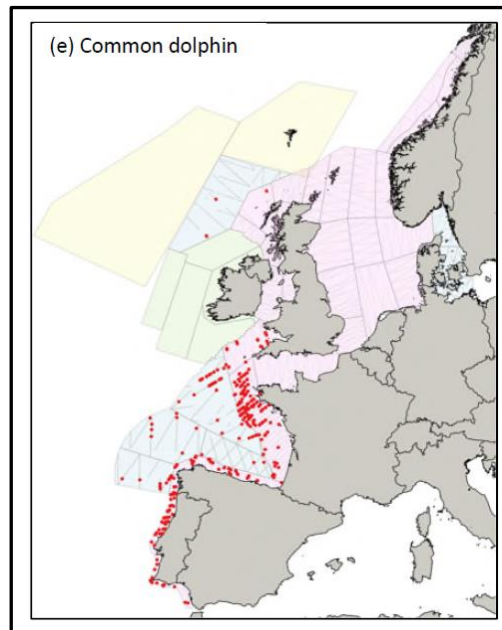
El proyecto SCANS III, que ya incluía prospecciones en barco y aéreas, arrojó una estima de 268,540 (CV = 0,19; 95% IC = 186.851-390.528) en las prospecciones aéreas, de los que 81.701 individuos lo serían en aguas ibéricas. En cuanto a las prospecciones en aguas alejadas de la costa mediante el uso de barcos arrojaron una abundancia de 199.133 delfines comunes (CV = 0,56; 95% IC = 67.320-589.041). La suma de ambas prospecciones para el delfín común en 2016 arrojó una población de 467.673 individuos (CV = 0,26; 95% IC = 281.129-777.998). A esta estima habría que sumar los datos de las estimas de abundancia en aguas de Irlanda (Rogan 2018)¹⁴33.215 (CV = 41.52; 95% CI: 19.844–55.595).

¹³ Cañadas, A., Burt, L., MacLeod, K., Rogan, E., Santos, B., Uriarte, A., Van Canneyt, O., Vázquez, J. A., Hammond, P. (2009). Abundance and distribution of common dolphins in the offshore NE Atlantic. Report of the International Whaling Commission 61. 15 pp.

¹⁴ Rogan, E., Breen, P., Mackey, M., Cañadas, A., Scheidat, M., Geelhoed, S., & Jessopp, M. (2018). Aerial surveys of cetaceans and seabirds in Irish waters: Occurrence, distribution and abundance in 2015–2017 (p. 297). Dublin, Ireland: Department of Communications, Climate Action & Environment and National Parks and Wildlife Service (NPWS), Department of Culture, Heritage and the Gaeltacht

Una vez corregidas las cifras para tener en cuenta las zonas que no habían sido prospectadas en ninguna de las campañas mencionadas y para tener en cuenta los grupos de difícil identificación el valor final obtenido es de 634.286 delfines en las aguas Atlánticas Europeas (CV = 0.307)¹⁵.

La gráfica siguiente muestra las zonas de mayor detección obtenidas en el censo SCANS III para delfín común.

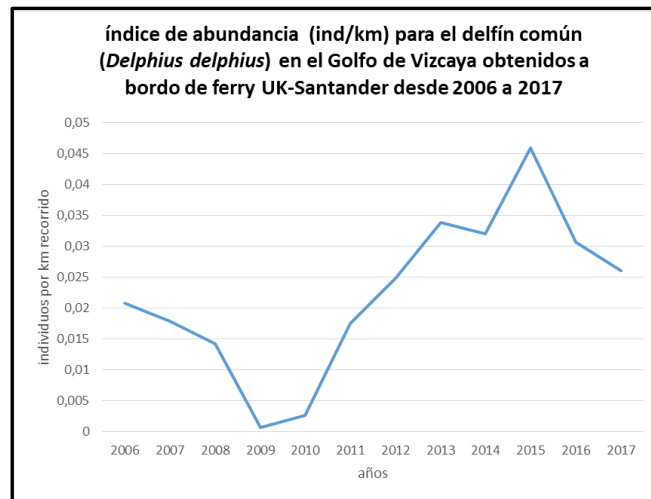


Gráfica 4: Contactos de delfín común (*Delphinus delphis*) en la campaña SCANS III.

Es significativo el incremento detectado entre una y otra prospección de SCANS, puesto que duplica la cantidad de delfín lo que sería ciertamente extraño. Sin embargo, otros datos sugieren que ese incremento se ha producido. La gráfica siguiente se ha elaborado a partir de los datos obtenidos por la ONG ORCA de UK y publicados por Robins et al. (2020)¹⁶ en el seguimiento de cetáceos a bordo de ferrys comerciales entre UK y Santander, mostrando un neto incremento de los contactos entre el año inicial y los años finales de la serie:

¹⁵ ICES. 2020. Workshop on fisheries Emergency Measures to minimize BYCatch of short-beaked common dolphins in the Bay of Biscay and harbour porpoise in the Baltic Sea (WKEMBYC) [Draft Report]. ICES Scientific Reports. 2:43. 344 pp. [Draft Version: DOI pending]

¹⁶ Robbins JR, Babey L, Embling CB. 2020. Citizen science in the marine environment: estimating common dolphin densities in the north-east Atlantic. PeerJ 8:e8335 DOI 10.7717/peerj.8335



Gráfica 5: índice de abundancia de contactos delfín común (*Delphinus delphis*) a bordo de ferry UK-Santander 06-17

Una de las causas que podría explicar en parte este crecimiento tan significativo es la erradicación de las redes de deriva para la captura de túnidos en aguas europeas a partir de 2002 con la publicación del Reglamento (CE) No 1239/98 DEL CONSEJO de 8 de junio de 1998 que modificaba el Reglamento (CE) no 894/97 sobre medidas técnicas. Las estimaciones de captura accidental ligadas a la actividad pesquera con este tipo de redes, tan solo para la flota Irlandesa rondaban no menos de 2.435 delfines anuales de los que la mitad eran delfines comunes y el resto delfines listados según los trabajos de Rogan y Mackey (2007)¹⁷. Para la flota francesa dentro del programa GERDAU, Goujon et al. (1993)¹⁸ mediante observación a bordo durante las campañas 92-93 estimaron una mortalidad de delfines de 1.722 y 1.754 individuos (24% de estos fueron delfines comunes), amén de una cantidad importantísima de tiburones azules (*Prionace glauca*) y aves marinas. Al cesar el uso de redes de deriva, se produjo una reducción muy importante de capturas accidentales en las pesquerías europeas por lo que las poblaciones de delfín común y de delfín listado pudieron empezar una lenta recuperación que ha llevado a los valores actuales en aguas Atlánticas.

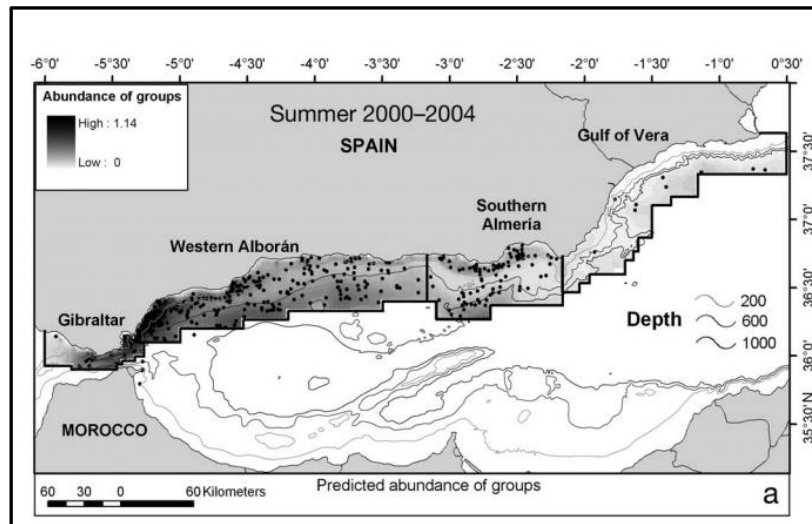
Señalar que los trabajos de CEMMA (2016) en el proyecto PHOCOEVAL, aunque indicaban un posible sesgo al alza por el comportamiento atractivo al buque de esta especie, estimaron para las costas gallegas una población de 30.851 delfines comunes (95% CI 16.849-56.491), lo que supone un valor mucho mayor a los referenciados por López et al. (2003)¹⁹ que estimaban 8.140 delfines comunes en 2003 en las aguas gallegas.

¹⁷ Rogan, E. and Mackey, M. (2007) Megafauna bycatch in drift nets for albacore tuna (*Thunnus alalunga*) in the NE Atlantic. *Fish. Res.* 86: 6–14.

¹⁸ Goujon Michel, Antoine Loic, Collet Anne, Fifas Spyros (1993). Approche de l'impact écologique de la pêche thonière au filet maillant dérivant en Atlantique nord-est. RI.DRV - 93.034 - RH/BREST. <https://archimer.ifremer.fr/doc/00000/6862/>

¹⁹ López, A., Pierce, G.J., Santos, M.B., Gracia, J., ad Guerra, A. (2003). Fishery by-catches of marine mammals in Galician waters: results from on-board observations and an interview survey of fishermen. *Biol Conserv* 111:25–40

En cuanto a las aguas del Mediterráneo, el mar de Alborán se considera como una de las zonas con mayor importancia para la especie en esta cuenca. En 1998 Forcada y Hammond²⁰ estimaron una población de 15.072 delfines comunes en todo el Mar de Alborán (CV = 0.38; 95% CI = 7.337-30.960). Más recientemente, Cañadas y Hammond²¹ estimaron en que entre los años 2002 y 2004 una media de 19.428 delfines comunes (95% CI = 15.277-22.804) pero sólo para prospección en la costa Española. La mayoría de los delfines se concentran en la parte más oeste del Mar de Alborán al tener una mayor influencia de las aguas frías y ricas del Atlántico, como demuestra la gráfica siguiente obtenida del citado trabajo:



Gráfica 6: Áreas de concentración de delfín común (*Delphinus delphis*) en el mar de Alborán

La especie es rara en el resto del levante español.

ASCOBANS considera que deberían tenerse en cuenta dos unidades de gestión para el delfín común, una en aguas Atlánticas que contaría con 634.286 delfines según las estimas más recientes, y otra para el Mar de Alborán y que para las aguas costeras españolas contaría con al menos 19.428 delfines comunes.

ACCOBAMS por su parte, ha lanzado la iniciativa ASI (Accobams Survey Initiative) para censar la abundancia de cetáceos en todo el Mediterráneo que debería arrojar en breve datos de la abundancia en esa misma zona del Mediterráneo mediante transectos aéreos (no se han realizado en aguas de Marruecos por lo que faltaría la parte de población que ocupa esas aguas).

Señalar por último que las redes de deriva en aguas del Mediterráneo siguen siendo usadas por la flota marroquí y dejaron de usarse por parte de otras flotas como la italiana tan solo hace unos pocos años, o la española en los años 90, por lo que el impacto en esta especie ha sido muy

²⁰ Forcada J, Hammond P (1998) Geographical variation in abundance of striped and common dolphins of the western Mediterranean. *J Sea Res* 68:1–13

²¹ Cañadas, A., Hammond, P.S. (2008). Abundance and habitat preferences of the short-beaked common dolphin *Delphinus delphis* in the southwestern Mediterranean: Implications for conservation. *Endangered Species Research*, 4(3): 309-331.

alto en el pasado y se mantiene en la actualidad. Tudela et al. (2005)²² estimaban en 2002-2003 una mortalidad de 3.110–4.184 delfines comunes y listados por parte de la flota marroquí de redes de deriva en el mar de Alborán y no menos de 11.589–15.127 en aguas del Estrecho de Gibraltar, extrapolando los datos obtenidos en el muestreo de 5 barcos en las aguas mediterráneas, cifras que supondrían una mortalidad superior al 10% de la población en el Estrecho y el mar de Alborán.

2.1.3 Calderón común (*Grampus griseus*)

Los calderones grises tienen presencia en todas las aguas españolas aunque su abundancia no es tan importante como la de los otros delfines. SCANS III estima una población en aguas Atlánticas de 11.069 calderones (CV = 0.51; 95% CI = 2.794-24.412) si bien los problemas mayores de interacción con pesca se producen en aguas del Mediterráneo Occidental con el palangre.

Se considera que los calderones grises del mediterráneo son una población diferenciada de los del Atlántico²³ por lo que su gestión debe de ser diferenciada. En esa zona, no hay muchas estimas de población y tan solo se dispone de datos para la costa levantina donde Gómez de Segura et al. (2006) estimaron una población de 493 calderones (95% CI = 162–1,498). Una revisión más exhaustiva realizada por Bearzi et al. (2010)²⁴ no ha arrojado ninguna estima adicional, si bien se detalla que es muy poco abundante dados los pocos contactos que suelen realizarse en prospecciones aéreas o en base a los varamientos.

2.2 AVES MARINAS.

España cuenta con una importante presencia de aves marinas en todas sus demarcaciones por lo que son uno de los grupos más sensibles a los impactos de la pesca accidental. El presente apartado se centra en las 5 especies con mayores problemas ligados a la muerte en artes de pesca y por su situación en cuanto a tamaño poblacional o endemismos, si bien el problema es global para todas las aves marinas.

²² Tudela S, Kai Kai A, Maynou F, El Andalossi M, Guglielmi P (2005) Driftnetfishing and biodiversity conservation: the case study of the large-scale Moroccandriftnet fleet operating in the Alboran Sea (SW Mediterranean). *Biol Conserv* 121: 65–78.

²³ Gaspari, S., Airoidi, S., Hoelzel, A.R., 2007. Risso's dolphins (*Grampus griseus*) in U.K. waters are differentiated from a population in the Mediterranean Sea and genetically less diverse. *Conserv. Genet.* 8, 727–732.

²⁴ Bearzi, G., et al., Risso's dolphin *Grampus griseus* in the Mediterranean Sea. *Mammal. Biol.* (2010), doi:10.1016/j.mambio.2010.06.003

2.2.1 Pardela Balear (*Puffinus mauretanicus*).

La pardela balear es quizás la especie más crítica, catalogada “En peligro crítico”, de acuerdo a las categorías de amenaza de la Lista Roja de Especies Amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), por su reducida población (apenas 3.000 parejas, según datos de SEO/BirdLife de febrero de 2021) que se encuentra sujeta a un fuerte declive (estimado en un 14% anual), en cuanto a su situación por dos motivos evidentes. El primero es que es un endemismo que sólo cría en las Islas Baleares y por lo tanto con una limitada distribución que la hace muy vulnerable. El segundo es que la actividad pesquera de palangre tiene un impacto importante en la especie y su mantenimiento.

Los últimos datos de su población recogidos por Arroyo et al. (2016)²⁵ mediante censo en su paso migratorio por el Estrecho de Gibraltar arrojan una estima de entre 23.780 y 26.535 aves, lo que supone un dato mayor que las estimaciones previas que situaban ese valor entre 10.000 y 15.000 aves totales basadas en estimas de aves nidificantes.

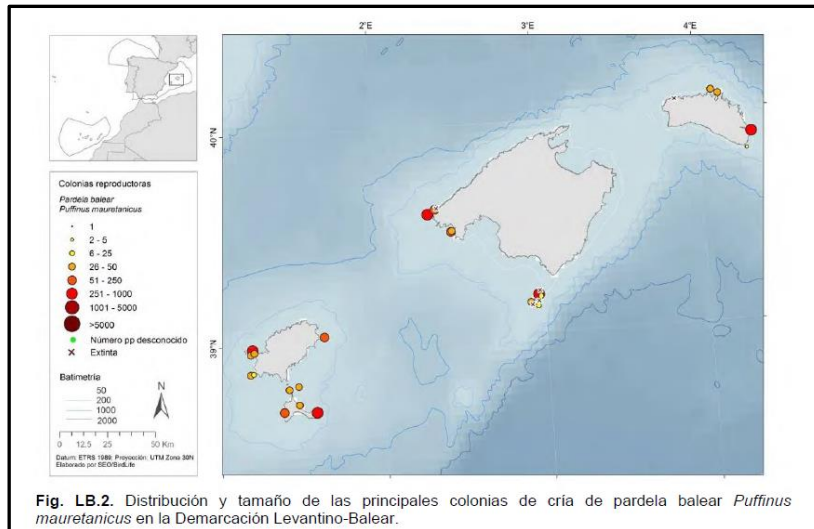
Estos datos coinciden con los obtenidos entre los años 2000 y 2004 en campañas invernales cuando toda la población de pardela balear se encuentra en el Mediterráneo, y presentados en el 6º Congreso del GIAM y el Taller internacional sobre la Ecología de Paiños y Pardelas en el sur de Europa por Arcos (2011)²⁶. En esos censos de invierno se obtuvieron un total de 27,600 aves en 2003 y 30.600 aves en 2004.

Las estimas de parejas nidificantes son ciertamente complejas para un ave como la pardela que anida en cuevas y oquedades, en ocasiones en lugares de difícil acceso, y que en general regresa a sus nidos en horas crepusculares. De los datos de censos mencionados se deduce que el número de parejas reproductoras debe rondar las 6.000 parejas.

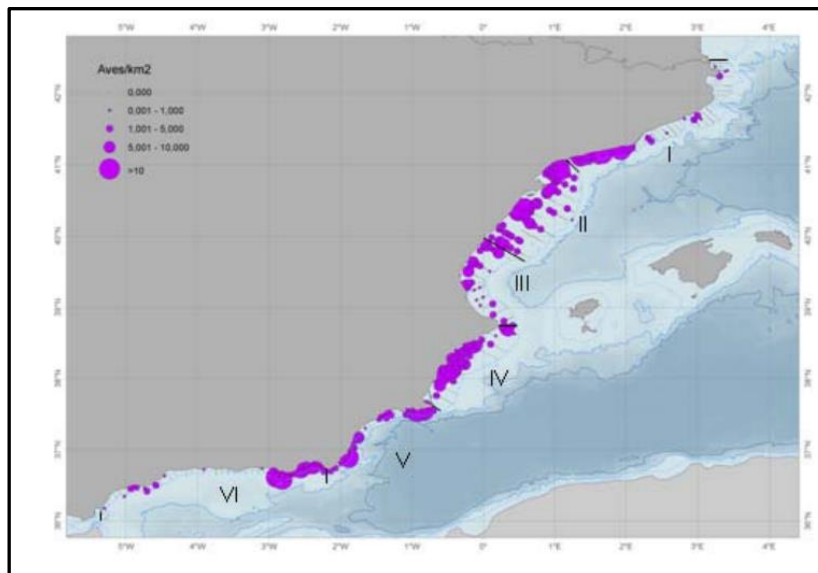
Las gráficas siguientes muestran la situación de las colonias de cría y las zonas de concentración en los censos invernales:

²⁵Arroyo GM, Mateos-Rodríguez M, Muñoz AR, De la Cruz A, Cuenca D and Onrubia A (2014) New population estimates of a critically endangered species, the Balearic Shearwater *Puffinus mauretanicus*, based on coastal migration counts. Bird Conservation International, Available on CJO 2014 doi:10.1017/S095927091400032X

²⁶ ARCOS, JM (2011) ¿Cuántas pardelas baleares hay? Discrepancias entre los censos en colonias y en el mar. Actas del 6º Congreso del GIAM y el Taller internacional sobre la Ecología de Paiños y Pardelas en el sur de Europa



Gráfica 7: Colonias de cría de pardela balear (*Puffinus mauretanicus*) en Baleares



Gráfica 8: Distribución de las observaciones de pardela balear (*Puffinus mauretanicus*) (círculos de tamaño proporcional a la densidad estimada en cada unidad de censo, de 10 minutos) a bordo del B/O Cornide de Saavedra, en el marco de la campaña ECOMED (IEO).

En sus emigraciones, las pardelas baleares viajan a las costas Atlánticas desde Mauritania, pasando por las aguas Ibéricas y hasta las costas de Francia y las islas Británicas.

Para terminar, conviene señalar que las modelaciones de la evolución de la población de esta especie tan emblemática realizadas por Genovart et al. (2016)²⁷ sugieren que si no se reduce la mortalidad las pardelas baleares se extinguirán en 61 años (95% CI: 55–69).

²⁷ Genovart M, Arcos JM, Álvarez D, McMinn M, Meier R, Wynn R, Guilford T & Oro D. (2016) Demography of the critically endangered Balearic shearwater: impact of fisheries and time to extinction. *Journal of Applied Ecology* 53: 1158-1168. (DOI: 10.1111/1365-2664.12622)

2.2.2 Pardela Mediterránea (*Puffinus yelkouan*).

La pardela mediterránea es otro endemismo de la cuenca que se reproduce en la costa española tan solo en la Isla de Menorca, siendo el grueso de sus colonias de cría en aguas del Mediterráneo oriental. Sin embargo, su presencia en las aguas del Levante y las Baleares en invierno hacen que su riesgo de impacto en la captura por artes de pesca sea significativo, si bien el mayor reto es la depredación de los nidos por especies como las ratas y los gatos.

De acuerdo con datos de Birdlife Internacional²⁸ la población contaría con entre 19.400 y 31.200 parejas reproductoras que supondrían unos 38.800-62.400 individuos. Por su parte Derhé (2012)²⁹ estima una población de 15.337-30.519 parejas que se corresponderían con 46.000-92.000 adultos. Al igual que pasa con la pardela balear, otros estudios sobre migración, sugieren una población mayor. En concreto en censos en el Bósforo, se contabilizaron en una sola mañana 55.682 pardelas³⁰ en épocas en las que las colinas de cría están llenas en el Mediterráneo Occidental, lo que sugiere un tamaño poblacional mucho mayor.

2.2.3 Pardela Cenicienta (*Calonectris diomedea* y *Calonectris borealis*).

Hasta hace poco las pardelas cenicientas se consideraban como una sola especie con dos subespecies diferenciadas, una de rango mediterráneo y otra de distribución Atlántica. Hoy se consideran como dos especies diferentes: la pardela cenicienta mediterránea (*Calonectris diomedea*) y la pardela cenicienta Atlántica (*Calonectris borealis*) de mayor tamaño que la primera.

Dentro de la enciclopedia virtual de los Vertebrados españoles, Reyes-Gonzalez y Gonzalez-Solis³¹ incluyen una referencia al tamaño de las poblaciones de pardela cenicienta indicando que la especie mediterránea: “Se estima la población total de la especie en 141.333 a 222.856 parejas”. Siendo las parejas nidificantes en la península Ibérica las siguientes: “islas de Murcia (37-88 parejas), islas Baleares (1.801-6.946 parejas), islas Chafarinas (624-780 parejas), islas Columbretes (50 parejas)”.

²⁸ BirdLife International (2015) European Red List of Birds: Yelkouan Shearwater *Puffinus yelkouan*. http://datazone.birdlife.org/userfiles/file/Species/erlob/summarypdfs/22698230_puffinus_yelkouan.pdf

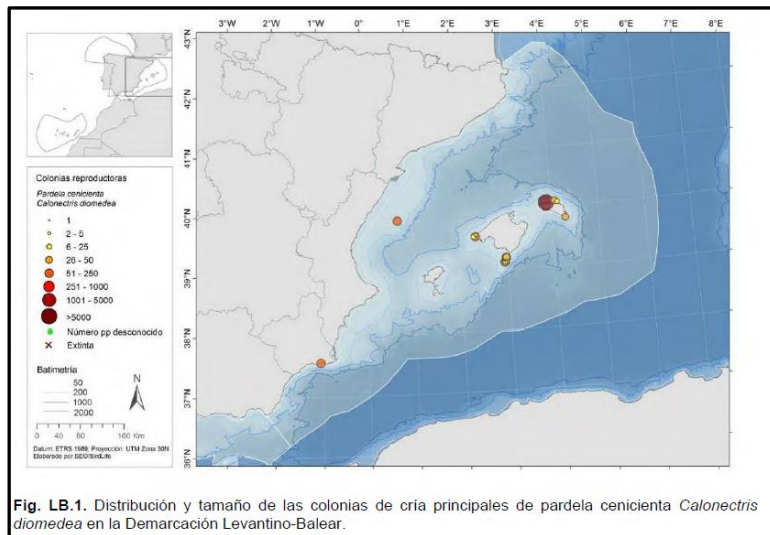
²⁹ Derhé, M (2012) Developing a population assessment for Yelkouan Shearwater *Puffinus yelkouan* Proceedings of the 13th Medmaravis Pan-Mediterranean Symposium.

³⁰ Şahin, D., Bacak, E., Bilgin, S., Atay, C., Boyla, K.A. & Tavares, J. 2012. Presence and behaviour of Yelkouan Shearwaters *Puffinus yelkouan* at the Bosphorus. (Pp. 54-57). In Yésou, P., Baccetti, N. & Sultana, J.(Eds.), Ecology and Conservation of Mediterranean Seabirds and other bird species under the Barcelona Convention - Proceedings of the 13th Medmaravis Pan-Mediterranean Symposium. Alghero (Sardinia) 14-17 Oct. 2011. Medmaravis, Alghero

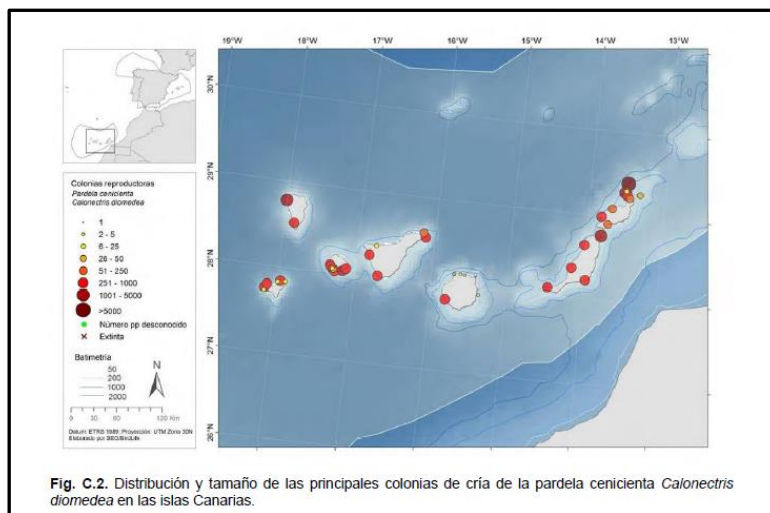
³¹ Reyes-González, J. M., González-Solís, J. (2016). Pardela cenicienta – *Calonectris diomedea*. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Salvador, A., Morales, M. B. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid.

Por su parte, estos mismos autores, retienen una estima de 251.100-251.300 parejas reproductoras a nivel mundial³². Las colonias de cría de la especie Atlántica en las islas Canarias son mucho más abundantes contando con unas 24.585 parejas reproductoras en 43 colonias que se concentran sobre todo en el archipiélago Chinijo con la isla de Alegranza como principal punto de cría.

La gráfica siguiente. Procedente del documento elaborado en 2012 por la SEO (Sociedad Española de Ornitología) y coordinado por el Instituto Español de Oceanografía (IEO)³³ para el Ministerio dentro de la evaluación ambiental inicial, incluye las principales colonias de cría de esta especie:



Grafica 9: Colonias de cría de pardela cenicienta (*Calonectris diomedea*) en la demarcación levantino-balear.



Grafica 10: Colonias de cría de pardela cenicienta (*Calonectris borealis*) en la demarcación canaria.

³² Reyes-González, J. M., González-Solís, J. (2016). Pardela cenicienta atlántica – *Calonectris borealis*. En: EnciclopediaVirtual de los Vertebrados Españoles. Salvador, A., Morales, M. B. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org/>

³³ SEO-IEO (2012) estrategias marinas, grupo aves, evaluación inicial y buen estado ambiental

La especie mediterránea en la demarcación levantino-balearse reproduce tan solo en el Mediterráneo pero se desplaza en sus migraciones a aguas Atlánticas para alimentarse siendo capaz de llegar hasta las costas de Namibia.

2.2.4 Cormorán Moñudo (*Phalacrocorax aristotelis*).

El cormorán moñudo se encuentra distribuido por toda la costa peninsular, existiendo dos subespecies: una que anida en las costas Atlánticas *P.a. aristotelis* y otra en las costas mediterráneas *P.a. desmarestii*. En España se encuentra como nidificante en zonas interiores (532 parejas en 2007³⁴) y como invernante (75.000 ejemplares en 2003³⁵) en la costa otra especie de cormorán de mayor tamaño, el cormorán grande (*Phalacrocorax carbo*).

El Cormorán de la subespecie Atlántica, aunque pertenece a una población muy ampliamente distribuida, parece no mezclarse con los cormoranes de las costas del norte de Europa (Francia, Reino unido, Noruega) y sus principales colonias están en las Islas Cies y la isla de Ons en Galicia que contarían con un 70% de las colonias de acuerdo con los trabajos de Velando y Freire (2002)³⁶. Los datos globales más recientes sugirieron una población de cormorán moñudo supera las 75.000 parejas en todo su rango de distribución³⁷.

Los datos para España contenidos en el documento de SEO-IEO (2012) estrategias marinas estiman para las costas Atlántica una población de 1.755 parejas reproductoras en 67 colonias (sobre todo en Galicia) y de 2.096 parejas en la demarcación Levantino- Balear con 285 colonias (sobre todo en las Islas Baleares). Los últimos datos de censo realizados por SEO en las aguas de la cornisa cantábrica aumentan las parejas reproductoras de *P.a. aristotelis* hasta 1.759 parejas en territorio español lo que supone mantenimiento de las cifras obtenidas en 2007³⁸. Sin embargo, ese mismo censo de 2017 eleva las colonias de cría en la costa mediterránea peninsular desde las 79 parejas en 2007 hasta las 133 parejas. Por desgracia, no hay datos de censo en ese año para la principal colonia de cría en aguas de las Islas Baleares que comprender en torno al 50% de las colonias de cría de la especie en España.

Las gráficas siguientes muestran las principales colonias tanto en la demarcación norAtlántica como en la levantino-balear.

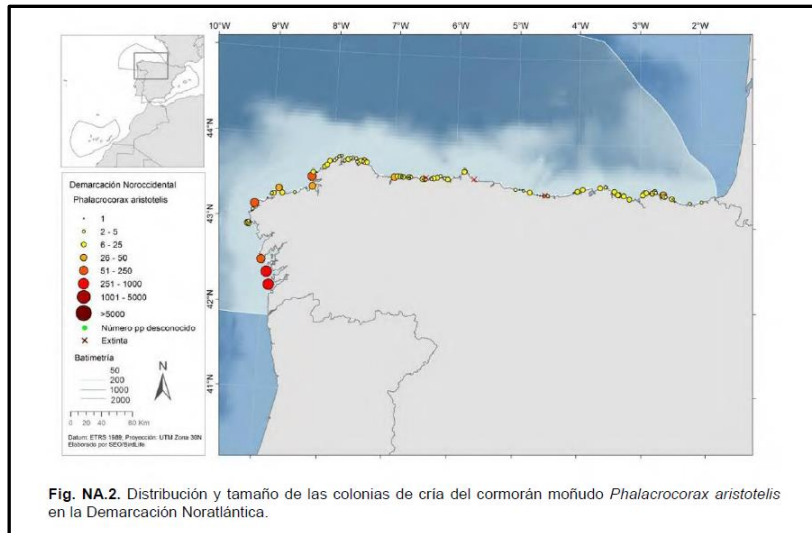
³⁴ Palomino, D. y Molina, B. (Eds.) 2009. Aves acuáticas reproductoras en España. Población en 2007 y método de censo. SEO/BirdLife. Madrid.

³⁵ Del Moral, J. C. y De Souza, J. A. 2004. Cormorán grande invernante en España. IICenso nacional. SEO/BirdLife. Madrid.

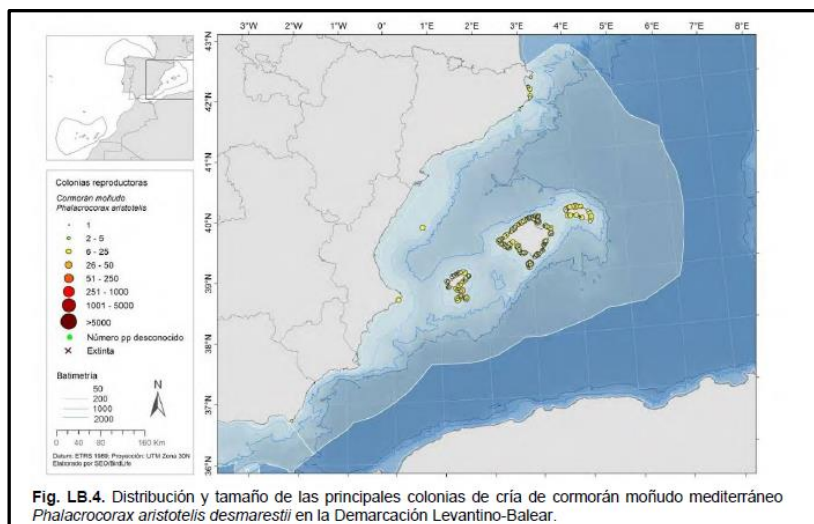
³⁶ Velando A, Freire J (2002) Population modelling of European shag at their southern limit: conservation implications. Biol Conserv 107:59–69

³⁷ Barros, A., Alvarez, D., Velando, A. (2013). Cormorán moñudo – *Phalacrocorax aristotelis*. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Salvador, A., Morales, M. B. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org/>

³⁸ Del Moral, J. C. y Oliveira, N. (Eds.) 2019. El cormorán moñudo en la península ibérica. Población reproductora en 2017 y método de censo. SEO/BirdLife. Madrid.



Gráfica 11: Colonias de cría de cormorán moñudo (*Phalacrocorax a. aristotelis*) en el Atlántico



Gráfica 12: Colonias de cría de cormorán moñudo (*Phalacrocorax a. desmarestii*) en el Mediterráneo

En general la población nidificante en España está descendiendo en sus colonias en aguas de Galicia, sobre todo las colonias de cría de las Islas Cies y en la costa de Lugo, mientras que presenta aumentos en Cantabria y País vasco (Álvarez 2015)³⁹.

2.2.5 Arao (*Uria aalge* "ibericus").

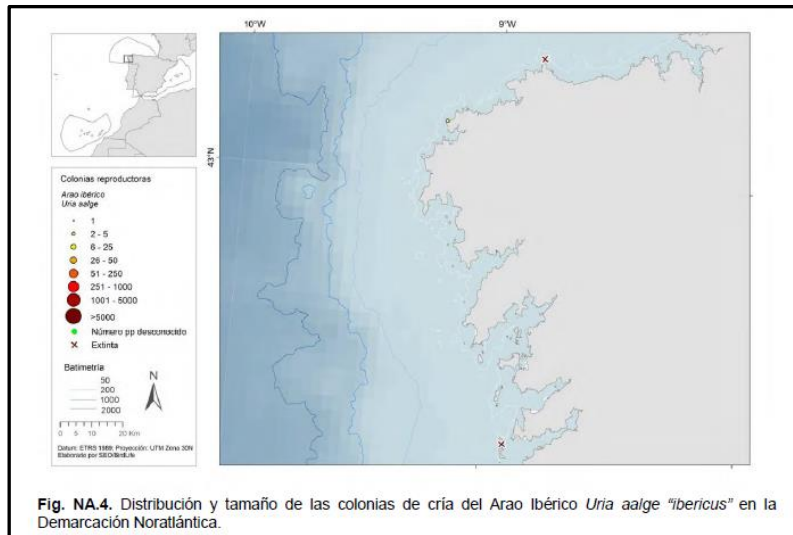
El arao común era una especie de presencia importante en las costas Atlánticas ibéricas hace años. Por desgracia su presencia ha pasado a ser testimonial y ahora solo hay una colonia de cría

³⁹ Álvarez D (2015) Análisis de la mortalidad de las poblaciones de cormoránmoñudo (*Phalacrocorax aristotelis*) en artes de pesca en la Demarcación Marina Noratlántica. Aplicación 23.06.456D.640. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente(MAGRAMA).

en el cabo Vilán con apenas 2 parejas nidificantes. A nivel global no existe peligro para la especie ya que las estimas de Birdlife⁴⁰ cifran la población europea en 2.350.000-3.060.000 individuos.

La población ibérica ha descendido en gran parte de por la mortalidad en las artes de pesca y por el vertido del Prestige.

La gráfica siguiente recoge la situación de las colonias de cría en la costa española:



Gráfica 13: Colonias de cría de Arao (*Uria aalge*) en el Atlántico

En periodo invernal llegan a nuestras costas miles de Araos procedentes de la abundante población nidificante en las costas del norte de Europa que se mantienen en las mismas para alimentarse siendo susceptibles de caer en las redes de enmalle.

2.3 TORTUGAS MARINAS

En aguas españolas se pueden encontrar cinco especies de tortugas marinas: tortuga boba (*Caretta caretta*), tortuga laúd (*Dermochelys coriacea*), tortuga verde (*Chelonia mydas*), tortuga lora (*Lepidochelys kempii*) y la tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*). Sin embargo, tan solo dos son abundantes y son objeto de captura accidental en los artes de pesca, la tortuga boba y la tortuga laúd.

2.3.1 Tortuga boba (*Caretta caretta*)

⁴⁰ BirdLife International (2020) Species factsheet: *Uria aalge*. Downloaded from <http://www.birdlife.org> on 26/10/2020

La tortuga boba es la especie de tortuga más abundante y con presencia permanente en las aguas ibéricas. Se encuentra sobre todo en aguas de las demarcaciones sudatlántica, canaria y todo el Mediterráneo, aunque también se producen varamientos en la región noratlántica como muestra el mapa obtenido de la base de datos del Servidor de Información de Anfibios y Reptiles de España⁴¹



Gráfica 14: Mapa distribución tortuga boba (*Caretta caretta*) extraído del Servidor de Información de Anfibios y Reptiles de España

Las tortugas bobas que se encuentran en aguas españolas pertenecen a tres subpoblaciones distintas que anidan en el Atlántico occidental (costa Este de los EEUU, el Caribe y la costa sudamericana hasta Brasil), las costas africanas del Atlántico norte (Cabo Verde) y en el Mediterráneo oriental (costas griegas y del continente africano).

Según la lista roja de IUCN en aguas del Atlántico norte se contabilizaban un total de 98.717 nidos anuales (el 90% en la costa oeste y el resto en la costa occidental africana) mientras que el número de nidos en el Mediterráneo alcanzaba los 7.200 anuales. La tendencia en cuanto al número de nidos tras revisar los trabajos de varios autores fue evaluada por Mazaris et al. (2017)⁴² llegando a la conclusión que las correspondientes a las poblaciones de tortuga boba del Atlántico norte y Mediterráneo crecían a un ratio de 0.076 en el Atlántico y del 0.069 en el Mediterráneo. Casale y Heppell⁴³ estimaron que para el Mediterráneo el número de nidos podría rondar los 8.300 (7.250-8.800) y una población de tortugas adultas de 15.843 individuos (95% CI: 6.915-31.958) lo que supondría una población de entre 1.197.087 y 2.364.843 tortugas en función de diversos parámetros de supervivencia y primera madurez de adultos. Como valor de población en riesgo (una vez descontados los individuos de menos de 2 años) estima un valor

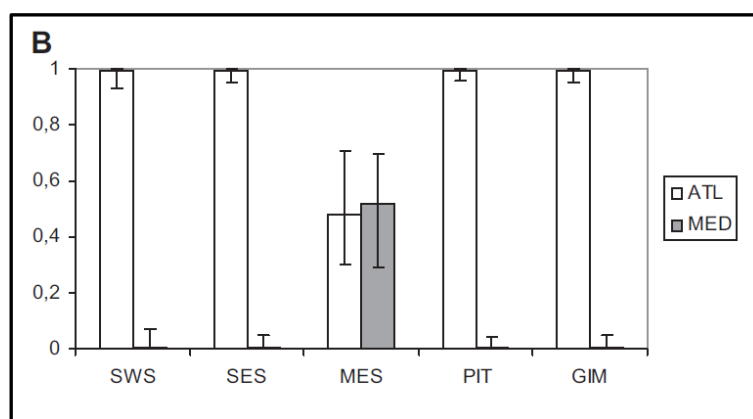
⁴¹ SIARE <http://siare.herpetologica.es/bdh/distribucion>

⁴² Mazaris, A., Schofield, G., Gkazinou, C., Almpnidou, V. & Hays, G.C. (2017) Global sea turtle conservation successes. *Science Advances*. 3 e 1600730

⁴³ Casale P, Heppell SS (2016) How much sea turtle bycatch is too much? A stationary age distribution model for simulating population abundance and potential biological removal in the Mediterranean. *Endang Species Res* 29:239-254. <https://doi.org/10.3354/esr00714>

medio de 744.754 tortugas (95% CI 414.729–1.245.429). Hay que señalar que en España está comenzando a producirse episodios de anidación en las costas mediterráneas desde 2011. Desde ese año y hasta 2020, entre intentos de anidación, nidos y emergencia de neonatos, se han producido más de 60 episodios, lo que muestra la importancia que está teniendo nuestra costa en la recuperación de la especie.

Es importante señalar que una parte muy significativa de las tortugas que se encuentran en aguas del Mediterráneo español, y por tanto susceptibles de ser capturadas de forma accidental, son tortugas juveniles que proceden de las poblaciones que nidifican en el Atlántico Oeste. En 1998 Lauernt et al.⁴⁴ encontraron que el 45% de las capturas accidentales del palangre en el Mediterráneo occidental tenían su origen en poblaciones del Atlántico (sobre todo en tortugas nacidas en florida). Los trabajos de Camiñas y Moncada (2005)⁴⁵ de marcado de tortugas en el Mediterráneo español obtuvieron dos recapturas de un total de 13 recapturas que se produjeron en aguas del Atlántico (una en Lepe y otra en Cuba) mientras que el resto fueron recapturadas en la misma zona (ninguna en aguas del Mediterráneo Este). Por su parte, los trabajos de Carreras y Al. (2011)⁴⁶ revelaron mediante análisis de microsátélites con 197 muestras de las que 152 eran de origen netamente Atlántico, frente a tan solo 13 que podían asignarse sin lugar a dudas como de origen mediterráneo, tal y como se muestra en la gráfica obtenida en el estudio:



Grafica 15: Proporción de origen en función de microsátélites en tortuga boba (*Caretta caretta*) (MES, costa levante; GIM, islas Baleares; PIT, islas Pitusas; SES, mar de Alborán; SWS, Estrecho)

Los trabajos de Clusas et al. (2016)⁴⁷ sobre el origen de las tortugas capturadas en distintas regiones del Mediterráneo para evaluar la hipótesis del origen en función de su captura por artes

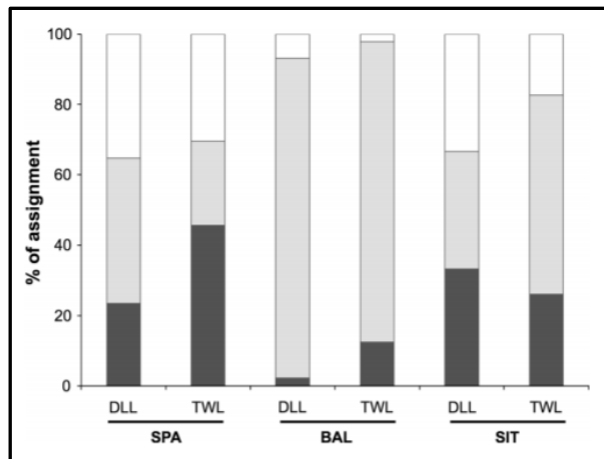
⁴⁴ Laurent L, Casale P, Bradai MN, Godley BJ, Gerosa G, Broderick AC, Schroth W, Schierwater B, Levy AM, Freggi D, et al. 1998. Molecular resolution of marine turtle stock composition in fishery bycatch: a case study in the Mediterranean. Mol Ecol. 7:1529–1542.

⁴⁵ Camiñas J.A. and Moncada. F. (2005) The Spanish marine turtle tagging program: international implications for the loggerhead stocks conservation. Proceedings, Second Mediterranean Conference on Marine Turtles, Kemer, 2005

⁴⁶ Carreras C, Pascual M, Cardona L, Marco A, Bellido JJ, Castillo JJ, Aguilar A. 2011. Living together but remaining apart: atlantic and Mediterranean loggerhead sea turtles (*Caretta caretta*) in shared feeding grounds. Journal of Heredity 102(6):666–677 DOI 10.1093/jhered/esr089.

⁴⁷ Clusa, M., Carreras, C., Pascual, M., Gaughran, S. J., Piovano, S., Avolio, D., Ollano, G., Fernández, G., Tomás, J., Raga, J.A., Aguilar, A., Cardona, L. (2016). Potential bycatch impact on distinct sea turtle populations is dependent on fishing ground rather than gear type in the Mediterranean Sea. Marine Biology, 163(5), 1-10.

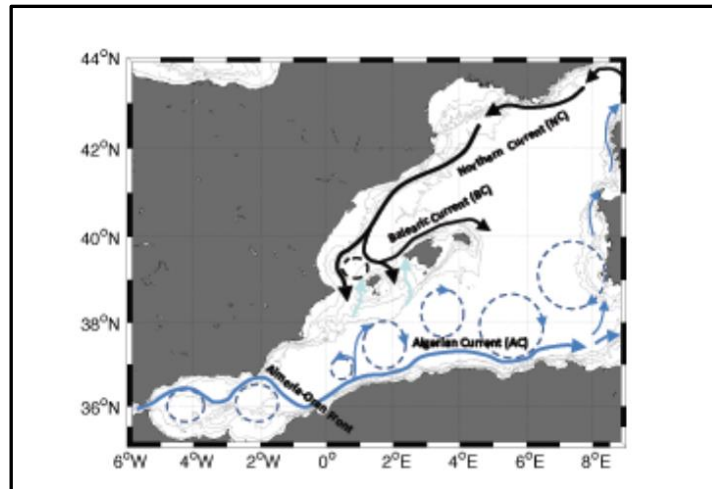
pelágicos o de fondo, no hace sino confirmar esta segregación espacial al asignar sobre todo un origen Atlántico a las tortugas capturadas al sur de las Islas baleares y un origen mezclado a las capturadas en aguas costeras del levante español. La grafica siguiente recoge esos resultados, indicando en gris claro el origen Atlántico y en gris oscuro el origen mediterráneo:



Gráfica16: Origen de las tortugas capturadas accidentalmente en tres regiones del mediterráneo (Gris claro Atlántico; gris oscuro Mediterráneo; SPA costa levante española; BAL islas baleares y aguas al sur de las islas; aguas Italianas estrecho Sicilia; DLL palangre superficie; TWL artes de fondo de arrastre o redes)

Es muy posible que las corrientes principales en el Mediterráneo sean las responsables de este patrón de distribución, ya que las que entran desde las aguas Atlánticas poseen una fuerza importante frente a las que proceden del interior del Mediterráneo hasta bien pasadas las islas Baleares, dejando solo la posibilidad a la llegada de aguas netamente mediterráneas a la costa levantina desde el Golfo de León tal y como se puede apreciar en la siguiente gráfica obtenida de Balbín et al. (2014)⁴⁸:

⁴⁸ R. Balbín, J.L. López-Jurado, M.M. Flexas, P. Reglero, P. Vélez-Velchí, C. González-Pola, J.M. Rodríguez, A. García, F. Alemany, 2014. Interannual variability of the early summer circulation around the Balearic Islands: Driving factors and potential effects on the marine ecosystem. *Journal of Marine Systems*. Volume 138, October 2014. Pages 70–81.



Gráfica 17: Principales corrientes en el Mediterráneo español.

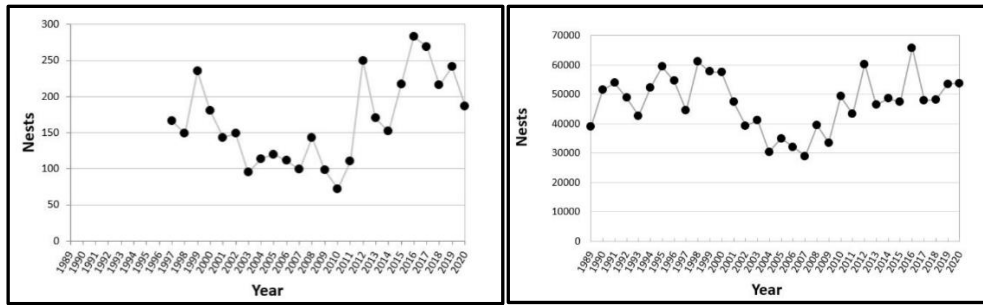
En cuanto a la abundancia de tortuga boba en nuestras costas, se dispone de estimas de abundancia para el Mediterráneo occidental realizadas por Gómez-de-Segura et al (2006)⁴⁹ entre el Delta del Ebro y la región de Murcia, que sugieren una población de 18.954 tortugas en las costas levantinas (95% CI: 6679–53 786).

No hay ninguna estima adicional ni sobre la abundancia total de tortuga boba en las costas Atlánticas españolas, si bien su presencia en aguas de la demarcación norAtlántica es menor que en las costas más cálidas de las demarcaciones surAtlántica y canaria.

Dado que la interacción con tortugas se produce sobre todo con las procedentes de la población que nidifica en el Atlántico Noroeste, la tendencia en cuanto al número de nidos en las costas del caribe es una buena referencia sobre el estado de la población. El Departamento de Pesca y Vida Salvaje de Florida (Florida Fish and Wildlife Conservation Commission)⁵⁰ lleva una referencia de los nidos en esta región donde se concentra el 90% de la población del Atlántico Oeste, publicando el seguimiento en su web y que para las dos zonas en que se controla las cifras de nidos arroja unos valores de índices recientes con crecimientos importantes:

⁴⁹ Gómez-de-Segura, A., Tomás, J., Pedraza, S.N., Crespo, E.A., Raga, J.A. (2006). Abundance and distribution of the endangered loggerhead turtle in Spanish Mediterranean waters and the conservation implications. *Anim. Conserv.*, 9: 199- 206.

⁵⁰ Florida Fish and Wildlife Conservation Commission. Index Nesting Beach Survey Totals (1989-2020) <https://myfwc.com/research/wildlife/sea-turtles/nesting/beach-survey-totals/>



Gráfica 18: Índices de nidos en Florida-27 zonas principales (izq) y en las playas de la región Panhandle (dr)

Por su parte, las tortugas bobas que se encuentran en aguas de Canarias proceden de las poblaciones que anidan en ambos lados del Atlántico, especialmente en las que proceden del Oeste y en menor medida de las que anidan en Cabo Verde. Las tortugas marcadas en el archipiélago, en sus migraciones, rara vez llegan a las costas de la península tal y como revelan los distintos trabajos de telemetría realizados (Proyecto LIFE B4/3200; Proyecto AEGINA; Plan de seguimiento del OAG, para un total de 39 tortugas juveniles de Canarias y adultas de Cabo Verde 14.608 posiciones válidas). La gráfica siguiente, extraída del Informe sobre el estado de conservación de la tortuga boba en Canarias realizado por la Fundación Observatorio Ambiental del Puerto de Granadilla(2012)⁵¹muestra que tan solo alguna de las tortugas marcadas llegó a las costas de Cádiz, estando la mayoría en aguas del archipiélago o aguas Atlánticas no españolas:

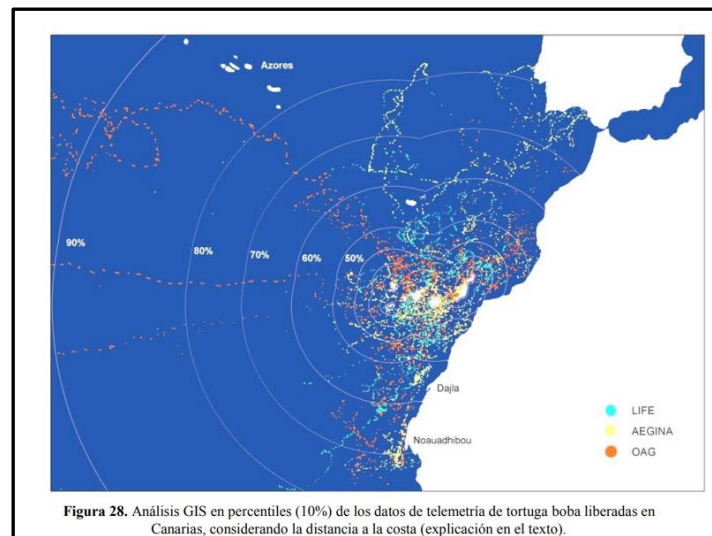


Figura 28. Análisis GIS en percentiles (10%) de los datos de telemetría de tortuga boba liberadas en Canarias, considerando la distancia a la costa (explicación en el texto).

Gráfica 19: Datos de telemetría de tortuga boba (*Caretta caretta*) marcadas en Canarias y Cabo Verde

⁵¹ OAG (2013). Estado de conservación de la tortuga boba (*Caretta caretta*) en las islas Canarias, 2012. Santa Cruz de Tenerife: Observatorio Ambiental Granadilla; 154 páginas.[Textos: A. Machado & J.A. Bermejo]

El trabajo mencionado estima que en el sector canario hay permanentemente unas 34.000 tortugas bobas, sobre todo animales en fase juvenil que se concentran en las islas para alimentación.

2.3.2 Tortuga laúd (*Dermochelys coriacea*)

La tortuga laúd es la más grande de las tortugas marinas y una de las que mayor riesgo tiene de ser capturada en artes de pesca como el palangre. La población del Atlántico norte cuenta con unos 58.842 nidos anuales (IUCN)⁵² y que se correspondería con unos 33.810 adultos. Esta población se considera como “preocupación menor” dada la abundancia y la tendencia positiva en los últimos años. Marzaris (2017) estima un crecimiento anual del 0.103 por lo que la tendencia es muy positiva.

El análisis de los varamientos en las costas de las Islas Británicas e Irlanda realizado por Botterell et al (2020)⁵³ muestra esa misma tendencia al alza.

En España se encuentra en todas las aguas, tal y como muestra el mapa extraído de la base de datos del Servidor de Información de Anfibios y Reptiles de España:

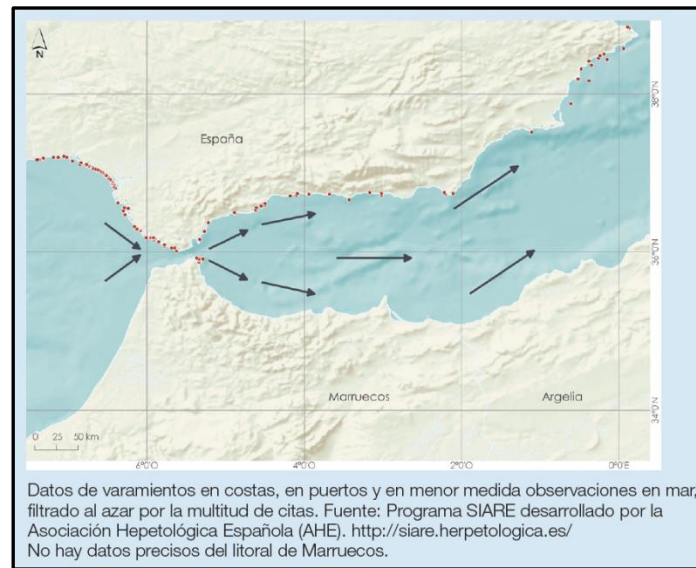


Gráfica 20: Mapa distribución tortuga laúd (*Dermochelys coriacea*) extraído del Servidor de Información de Anfibios y Reptiles de España

⁵² Wallace, B.P., Tiwari, M. & Girondot, M. 2013. *Dermochelys coriacea*. The IUCN Red List of Threatened Species 2013: e.T6494A43526147. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2013-2.RLTS.T6494A43526147.en>. Downloaded on 27 October 2020.

⁵³ Botterell ZLR, Penrose R, WittMJ, Godley BJ (2020). Long-term insights intomarine turtle sightings, strandings andcaptures around the UK and Ireland (1910–2018). *Journal of the Marine BiologicalAssociation of the United Kingdom* 1–9.<https://doi.org/10.1017/S0025315420000843>

En la región surAtlántica se da con frecuencia y en el mar de Alborán, donde penetra procedente del Atlántico, tal y como muestra el gráfico de varamientos siguiente⁵⁴:



Gráfica 20: Datos de varamientos de tortuga laúd (*Dermochelys coriacea*) en el Estrecho y el mar de Alborán

⁵⁴Marco A, Abella. E (2014) ficha Tortuga Laúd en el mar de Alborán. IUCN

3 SEGUIMIENTO DE LA SITUACIÓN DE LAS ESPECIES DE MAMÍFEROS, AVES Y TROTUGAS MARINAS Y LÍMITES DE SEGURIDAD.

Para poder determinar el impacto de las capturas accidentales es necesario conocer la abundancia en el tiempo de las especies sensibles de mamíferos, tortugas y aves marinas que habitan las aguas españolas o en otras regiones en las que la flota española tenga actividad y potenciales impactos.

Para ello, el Ministerio Para Transición Ecológica y el Reto Demográfico llevará a cabo las campañas necesarias en coordinación con los estamentos científicos pertinentes (IEO, CSIC, ATZI, Universidades...) que permitan determinar la evolución y buen estado ambiental de las distintas especies objeto de este plan.

En concreto y para determinar la abundancia de cetáceos marinos de aguas abiertas (delfín común, delfín listado, marsopa, cachalote, calderón y rorcual entre otros) y tortugas marinas (tortuga boba y tortuga laúd) y dentro del ámbito de todas las demarcaciones marinas (la DM noratlántica, la DM sudatlántica, la DM del Estrecho y Alborán, la DM levantino-balear y la DM canaria) se realizarán campañas de estima de abundancia aérea con una periodicidad trianual para cada zona.

Para la determinación de la abundancia de los cetáceos más costeros y residentes (delfín mular y orca) se procederá a realizar campañas de fotoidentificación que permitan conocer toda la población en las zonas que se determinen como sensibles, en especial en la DM noratlántica y la DM del Estrecho y Alborán. Por su parte se trabajará con el mismo sistema para determinar la abundancia de tortuga verde en las aguas de la DM canaria.

Asimismo, el Ministerio Para Transición Ecológica y el Reto Demográfico continuará prestando su apoyo a los seguimientos que se vienen realizando en el ámbito internacional para el seguimiento de los cetáceos dentro de los proyectos SCANS en ASCOBANS y ASI en ACCOBAMS.

Por lo que se refiere a las aves, se continuará con las campañas de seguimiento de las principales aves nidificantes e invernantes que permitan conocer la evolución y abundancia de las mismas, en especial las referidas a la pardela balear y al cormorán moñudo.

De especial importancia es el proyecto CetAMBICion, en el que participan el Ministerio Para Transición Ecológica y el Reto Demográfico y el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, lanzado a primeros de 2021 con el objeto de aprobado con financiación de la UE, y que pretende instaurar una estrategia coordinada de evaluación, seguimiento y mitigación de impactos en cetáceos en la subregión del golfo de Vizcaya y costa ibérica.

El proyecto supondrá un paso importante en la mejora del conocimiento científico acerca de la abundancia, características demográficas, distribución de patrones, mortalidad y hábitat de los cetáceos en el área de estudio y contribuirá a mejorar su monitorización y seguimiento, especialmente en relación al impacto de las capturas accidentales, e investigará la eficacia de las distintas medidas de mitigación en la subregión del Golfo de Vizcaya y las costas ibéricas, que ayuden a alcanzar el buen estado ambiental. Todo ello se llevará a cabo en estrecha colaboración con el sector pesquero.

4 CONOCIMIENTO ACTUAL SOBRE LOS IMPACTOS DE LA ACTIVIDAD PESQUERA EN LAS ESPECIES PROTEGIDAS EN LAS DISTINTAS AGUAS EN LAS QUE OPERA LA FLOTA ESPAÑOLA

El presente capítulo analiza la situación de la flota pesquera española y comunitaria que opera en cada una de las demarcaciones en aguas española y en aguas internacionales o de otros países, las especies sensibles a la captura accidental, así como la situación del conocimiento sobre los impactos que se dan en ellas. Para el conocimiento de la flota presente se ha recurrido a los datos de Registro General de la Flota Pesquera con datos de buques operativos a 1 de enero de 2020. Adicionalmente se ha realizado un análisis de la evolución reciente al comparar los datos de 2020 con los disponibles diez años antes. Este análisis es importante puesto que la reducción global ha sido del 20%, si bien en algunas flotas con un impacto significativo en cuanto a las capturas accidentales, el descenso ha sido mucho mayor.

Para cada demarcación se enumeran las especies presentes indicando las que son susceptibles de tener un impacto por parte de la actividad pesquera. Para conocer los impactos, se ha revisado toda la documentación científica producida en los últimos 20 años en cada una de las zonas geográficas y en otros lugares del mundo con flotas similares. En todos los casos se ha intentado retener como referente la información más reciente, puesto que los cambios acaecidos en la actividad pesquera han sido significativos en no pocas pesquerías.

Por último, se ha realizado una síntesis de flotas y especies en las que se tiene constancia fehaciente de impactos. Asimismo, se han mencionado aquellas que deberían ser objeto de seguimiento ante la posibilidad de que esos impactos existan aunque no se hayan estudiado hasta ahora.

4.1 DEMARCACIÓN NORATLÁNTICA.

La demarcación norAtlántica comprende las aguas españolas de la costa Cantábrica desde el País Vasco hasta la frontera con Portugal (zonas CIEM 8c y parte norte de la zona 9).

4.1.1 Flota pesquera.

La flota operativa a inicios de 2020 en aguas del Cantábrico estaba compuesta por 4.665 unidades. La composición por tipos de flota es la siguiente:

FLOTA OPERATIVA DEMARCACIÓN NORALTANTICA 2020	
MODALIDAD	BUQUES
ARRASTRE DE FONDO	69
ARTES MENORES	4.219
CERCO	255
PALANGRE DE FONDO	61
RASCO	21
VOLANTA	40
TOTAL	4.665

La flota de arrastre tiene su base sobre todo en la comunidad autónoma de Galicia y opera con tres tipos distintos de artes de pesca: arrastre en pareja de gran abertura vertical, arrastre jurelera de abertura media y arrastre de baka que es el que menor abertura tiene. El arte de arrastre en pareja se dedica a la captura de bacaladilla (*Micromesistius potasou*) y merluza (*Merluccius merluccius*). Por su parte, el arte de arrastre jurelera se destina a la captura de jurel (*Trachurus trachurus*) y especies demersales variada. En cuanto al arte de baka, está dirigido a la captura de especies demersales como la merluza, el rape (*Lophius spp.*) o el gallo (*Lepidorombus spp.*). Esta flota ha experimentado un fuerte declive en número de unidades al pasar de 117 buques a principios de 2010 hasta los 69 actuales, lo que supone una reducción del esfuerzo de más del 40%.

La flota de artes menores, también concentrada en su gran mayoría en los puertos gallegos, se compone de buques de muy variado porte pero en general de pequeño tamaño y que utilizan una gran variedad de artes de pesca: nasas, artes de anzuelo, artes de cerco de pequeñas dimensiones o artes de enmalle como las betas, los miños o los trasmallos. Las capturas son muy variadas y se definen por el tipo de arte y fondos en los que operan. Una parte importante está dedicada al marisqueo en las zonas costeras. Durante los últimos 10 años ha perdido un 15% en términos de unidades.

Por su parte, la flota de cerco se divide entre una flota de tamaño grande y otra de tipo mediano a pequeña. La primera, constituida por unas 70 unidades y con base en los puertos de Cantabria y el País Vasco, alterna las pesquerías pelágicas de especies como la sardina (*Sardina pilchardus*), el jurel, la anchoa (*Engraulis encrasicolus*) o la caballa (*Scomber scombrus*) mediante el uso de cerco con jareta con la Costera del bonito del norte o atún blanco (*Thunnus alalunga*) mediante el uso de cañas y cebo vivo. La segunda, con la mayoría de sus efectivos con base en Galicia, se dedica en exclusiva a la captura de pequeños pelágicos con redes de cerco. Al igual que en la flota de artes menores, el descenso en unidades ha sido del 16%.

La flota de palangre tiene base en los puertos gallegos y asturianos y en menor medida en las otras dos comunidades. En general, la mayoría de los buques alternan su operativa con palangre de fondo dirigido a especies demersales con la Costera de la caballa en los meses de marzo a mayo y la Costera del bonito desde junio en adelante. Esta flota ha sufrido un fuerte declive al perder en los 10 años analizados casi el 30% de las unidades al pasar de 86 buques a los 61 actuales.

En cuanto a la flota de rasco, se encuentra repartida por todo el Cantábrico y se dedica de forma principal a la captura de rape mediante redes de enmalle de tipo “rasco” de malla de más de 240 mm, alternando su actividad con la Costera de la caballa y la del bonito mediante el curricán. Al igual que ha pasado con el palangre, la flota de rasco ha perdido en este decenio un total de 12 unidades lo que se corresponde con un 36% de los efectivos.

Por último, la flota de volanta está dedicada a la captura de merluza como especie objetivo con arte de enmalle de luz de malla de más de 90 mm. Además los buques complementan la actividad con las Costeras de la caballa y el bonito. Como las otras modalidades de artes fijos, ha perdido un 30% de los efectivos en los últimos 10 años.

Además, en aguas españolas del Atlántico norte, operan buques de Francia, Irlanda y Portugal. Los buques franceses e irlandeses visitan las aguas españolas durante los meses de verano para pescar el bonito del norte mediante cañas y arrastre pelágico de gran abertura vertical, habiendo

incrementado su presencia de forma significativa en los últimos años (en especial por lo que se refiere a la flota irlandesa que ha pasado de unas pocas unidades en a inicios de la década hasta 28 unidades en 2020). Por su parte, la flota portuguesa está formada por un máximo de 30 buques de arrastre que operan todo el año a las mismas especies que lo hace la flota nacional. Estas flotas europeas tienen un impacto en las capturas accidentales de cetáceos en las aguas bajo soberanía española por lo que deben de ser tenidas en cuenta dentro del Plan Nacional.

4.1.2 Especies sensibles presentes.

Las aguas de la demarcación norAtlántica, por sus características oceanográficas, albergan una importante variedad de especies de mamíferos marinos y aves, siendo las tortugas mucho más escasas.

En cuanto a los mamíferos marinos, podemos encontrar de forma habitual un elevado número de especies de cetáceos presentes, 24 citadas en esta demarcación, de las cuales 8 son comunes y otras 5 ocasionales. Las comunes serían las siguientes:

Rorcual común, Cachalote, Delfín común, Calderón común, Calderón gris, Delfín listado, Delfín mular, Marsopa Común. Salvo el cachalote, el resto ha sido objeto de capturas accidentales en esta demarcación.

Para el grupo de las aves marinas, las siguientes especies sensibles se consideran nidificantes en la demarcación: arao común (*U. a. "ibericus"*), gaviota tridáctila, cormorán moñudo, paíño europeo, pardela cenicienta, gaviota patiamarilla y charrán común.

Adicionalmente, en distintas épocas del año, pero sobre todo en los meses de verano- otoño se pueden encontrar muchas otras especies entre las que habría que destacar el alcatraz Atlántico, Alca común y la pardela balear.

Las de mayor susceptibilidad serían las especies buceadoras como el cormorán (moñudo y grande) el alca y el arao y en menor medida las pardelas y el alcatraz.

En cuanto a las tortugas, las presentes en algún momento son la Tortuga boba y la tortuga laúd y en mucha menor medida la tortuga verde.

4.1.3 información sobre capturas accidentales.

4.1.3.1. Cetáceos

En el año 2015 se Vazquez et al. (2015)⁵⁵ realizaron para el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente un informe muy completo titulado "DOCUMENTO TÉCNICO

⁵⁵Vázquez, J.A., Cañadas, A., Martínez-Cedeira, J., López, A., Tejedor, M., Gauffier, P., Gazo, M. y J.M. Brotons. 2014. Documento técnico sobre la incidencia de la captura accidental de especies de cetáceos amenazadas en artes de pesca. Informe realizado para el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

SOBRE LA INCIDENCIA DE LA CAPTURA ACCIDENTAL DE ESPECIES DE CETÁCEOS AMENAZADAS EN ARTES DE PESCA”. En el mismo, se recoge la información disponible sobre capturas accidentales de cetáceos en las distintas demarcaciones españolas basándose en la información sobre varamientos, observadores a bordo y encuestas a pescadores.

Por lo que se refiere a los datos de capturas accidentales obtenidos de varamientos, el documento recoge la información contenida en los trabajos de López et al. (2002)⁵⁶ que analiza información desde 1990 a 1999 sobre varamientos en la costa gallega para un total de 1.433 individuos de 15 especies, siendo el delfín común la especie más abundante con el 47%, seguida por el delfín mular con el 10,7% y la marsopa común con el 7,2%.

La tabla siguiente, extraída del citado trabajo, recoge los datos relativos a los individuos en los que fue posible determinar la existencia de marcas compatibles con captura accidental o que fueron reportados por los propios pecadores como tales:

Table 4. Total numbers and percentages of proven and diagnosed by-catches (see main text) recorded for the main cetaceans species.

Cetacean species	Proven by-catch		Diagnosed by-catch		Total by-catch	
	N	%	N	%	N	%
<i>Delphinus</i>	22	3.3	133	19.8	155	23.0
<i>Tursiops</i>	5	3.2	17	11.0	22	14.3
<i>Phocoena</i>	4	3.9	19	18.4	23	22.3
<i>Grampus</i>	1	2.4	11	26.2	12	28.6
<i>Globicephala*</i>	4	5.3	8	10.7	12	16.0
<i>Stenella</i>	0	0.0	4	4.9	4	4.9
Delphinid	5	4.8	4	3.8	9	8.7
<i>Balaenoptera</i>	1	10.0	2	20.0	3	30.0
Total	42	3.4	198	15.9	240	19.3

*This figure refers to *Globicephala melas*. N, number; %, percentage of strandings of that species.

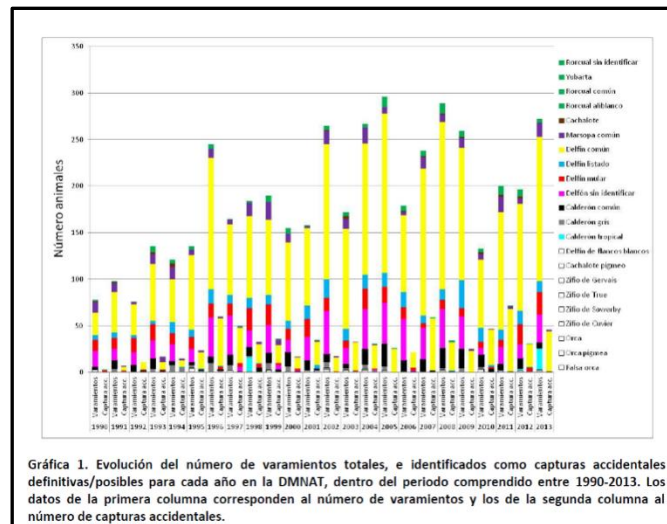
La tabla sugiere que poco menos del 20% de los varamientos es consecuencia de captura accidental, variando ese valor desde el 30% en el caso de los rorcuales hasta el 4,9% para el delfín listado.

El trabajo señala asimismo un dato interesante en cuanto a los varamientos, puesto que refleja que las condiciones climáticas imperantes en invierno, con vientos del sur y del sureste, contribuirían a incrementar los mismos, mientras que las condiciones en primavera y verano, con vientos en sentido contrario, produciría una menor arribada de animales muertos. No da

⁵⁶López, A., Santos, M., Pierce, G., Gonzalez, A., Valeiras, X., y Guerra., A. 2002. Trends in strandings and by-catch of marine mammals in north-west Spain during the 1990s. J Mar Biol Assoc UK 82:513–521.

datos precisos sobre las artes causantes en los distintos varamientos en los que se detectó marcas de captura accidental.

El informe de Vázquez et al. (2015) incluye información adicional sobre varamientos recopilada por CEMMA en Galicia entre 1990 y 2013 (por lo que se solapa con el trabajo anterior en gran parte) de la que se extrae la siguiente gráfica:



Gráfica 21: Evolución de varamientos de cetáceos en Galicia.

Recogiendo la siguiente conclusión:

“Durante el período considerado, 1990-2013, el porcentaje de captura por varamientos (PCV) anual varía entre el 3.8 % en el año 1990 y el 36% en el año 2001. Si ordenamos las especies en función del porcentaje de captura específico por varamientos el resultado sería el siguiente:

Zifio de True= 50% (1 de 2)

Delfín común= 24.7% (603 de 2437)

Calderón gris= 22.8% (18 de 79)

Rorcual aliblanco= 17% (9 de 53)

Marsopa común= 15.4% (37 de 241)

Delfín mular= 9.2% (32 de 346)

Calderón común= 9% (23 de 255)”

Se concluye además indicando que en el caso del delfín común es el arte de arrastre el principal responsable de su captura accidental: *“Según los datos recopilados por la CEMMA el principal arte implicado en la mortalidad de esta especie es el arrastre, sobre todo de pareja, principalmente si se realiza por la noche y, en menor medida, los artes de enmalle”*

Para el resto de especies las conclusiones son las siguientes: *“Las capturas accidentales del rorcual aliblanco parecen estar más relacionadas con redes de tipo enmalle. El caso de la*

marsopa común, el problema parece estar centrado en redes de tipo enmalle, principalmente en los niños y trasmallos.”

Vázquez et al. (2015) incluyen además la información de varamientos seguidos por CEPESMA (Coordinadora para el Estudio y Protección de las Especies Marinas) en la costa asturiana indicando los porcentajes de cada especie para los años 2000 a 2010:

“Las especies que más frecuentemente han varado en la costa asturiana entre los años 2000 y 2010 han sido; delfín común (39%), delfín listado (18%), calderón común (16.3%), delfín mular (8.9%) y marsopa común (4.1%).”

Para el País Vasco, la referencia retenida son los trabajos de AMBAR que arroja la siguiente proporción en los varamientos entre 1997 y 2010:

“Las especies que más frecuentemente han varado en la costa vasca entre los años 1997 y 2010 han sido; delfín listado (25%), delfín común (17%), delfín mular (10%) calderón común (9.5%), y marsopa común (4.1%).”

La tabla siguiente, extraída del documento de impactos en la demarcación noratlántica dentro del proyecto LIFE-INDEMARES⁵⁷, recoge los datos de varamientos controlados por CEMMA dentro del proyecto “Servizo para a execución de accións de estudo, conservación e seguimento dos mamíferos mariños en Galicia” de la Xunta de Galicia:

Número de varamientos por especies y proporción con indicios de captura 1990-2011		
Especie	número	% captura accidental
Ballena aliblanca (<i>Balaenoptera acutorostrata</i>)	46	6,52
Delfín común (<i>Delphinus delphinus</i>)	2.167	45,69
Marsopa (<i>Phocoena phocoena</i>)	220	21,36
Delfín mular (<i>Tursiops truncatus</i>)	300	8,67
Calderón común (<i>Globicephalus melas</i>)	238	13,87
Calderón gris (<i>Grampus griseus</i>)	78	16,67
Delfín listado (<i>Stenella coeruleoalba</i>)	259	1,93
Delfines no identificados	472	2,97
Total	3780	29,92

Es necesario obtener información más actualizada que ayude a confirmar o determinar si el nivel de mortalidad por pesca estimado en los varamientos es similar en 2021 a los datos obtenidos en estos estudios que en el mejor de los casos datan de 2013

⁵⁷ López, A., Vázquez, J.A., Martínez-Cedeira, J.A., Marcos-Ipiña, E., Laria, L., Maestre, I., Carbo, A., Llanova, A., Fernández, M., Díaz, J.I., Santos, L., Ruano, A., Fernández, R., y Méndez, P. 2012. Bases para el desarrollo de los planes de conservación de las especies de cetáceos protegidas en la Demarcación Marina Noratlántica. Volumen 2 Impactos. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente – Fundación Biodiversidad.

La segunda fuente para determinar la captura accidental son los embarques a bordo de la flota y que sería la que aportaría datos más fiables para la flota y periodo de observación si el esfuerzo es suficiente como para arrojar resultados

Los primeros datos disponibles se refieren a los trabajos de López et al. (2003) para observaciones realizadas en aguas de Galicia entre 1998 y 2000 en los que en 67 salidas no se produjo ninguna interacción.

En el trabajo López, et al. (2012)⁵⁸ desde CEMMA se realizaron 171 embarques en aguas de Galicia, incluyendo diferentes artes de pesca; arrastre (baka y pareja), cerco, nasas, miños, betas, xeito, bou de vara y embarcaciones para el marisqueo sin que se produjera ninguna captura accidental.

Fernandez-Contreras et al. (2010)⁵⁹ evaluaron la mortalidad de delfín común mediante observación a bordo de parejas de arrastre con puerto base en Galicia en 891 operaciones pesqueras entre marzo de 2001 y diciembre de 2003 en las que se produjeron 29 eventos de captura accidental y se reportaron por parte de los patronos otros 6 eventos. Los resultados sugerían que los lances nocturnos y en aguas más someras (<300 m) eran los que arrojaban una mayor probabilidad de captura de delfines.

Por su parte, Marçalo et al. (2015)⁶⁰ evaluaron mediante observación la incidencia de las capturas accidentales a bordo de cerqueros portugueses durante 163 embarques entre 2010 y 2011, destacando que en el 2,3% de los lances se rodearon delfines siendo la mortalidad del 1%. Las especies fueron delfín común (única especie con mortalidad comprobada), delfín mular y marsopa. La flota portuguesa es asimilable a la flota de cerco de tipo mediano a pequeña con base en Galicia principalmente por lo que los datos podrían ser asimilables en cierta medida.

La Xunta de Galicia lleva trabajando desde 1999 con la flota de bajura que opera en aguas interiores mediante un seguimiento de observadores a bordo por parte de la Unidad Técnica de Pesca de Bajura (UTPB). En todos estos años se han verificado 63.278 operaciones de pesca con todo tipo de artes (cerco, anzuelos, nasas, enmalle, marisqueo remolcado...) en las que sólo se han dado dos casos de captura accidental de delfín mular (arroaz en gallego), siendo los artes implicados el miño y el volantín, ambos artes de enmalle (2 eventos en 14.588 lances verificados con todos los artes de enmalle). Esta bajísima incidencia sugiere que no existe un problema de captura de mamíferos marinos en las aguas interiores más costeras (sobre todo en el interior de la rías) en las que se concentran los delfines mulares.

⁵⁸ López, A., Vázquez, J.A., Martínez-Cedeira, J.A., Marcos-Ipiña, E., Laria, L., Maestre, I., Carbo, A., Llanova, A., Fernández, M., Díaz, J.I., Santos, L., Ruano, A., Fernández, R., y Méndez, P. (2012). Bases para el desarrollo de los planes de conservación de las especies de cetáceos protegidas en la Demarcación Marina Noratlántica. Volumen 2 Impactos. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente – Fundación Biodiversidad.

⁵⁹ Fernández-Contreras M. M., Cardona L., Lockyer C. H., and Aguilar A. (2010). Incidental bycatch of short-beaked common dolphins (*Delphinus delphis*) by pairtrawlers off northwestern Spain. – ICES Journal of Marine Science, 67: 1732–1738.

⁶⁰ Marçalo, A., Feijó, D., Katara, I., Araújo, H., Oliveira, I., Santos, J., Vingada, J. (2015). Quantification of interactions between the Portuguese sardine purse seine fishery and cetaceans. ICES Journal of Marine Science, 72, 2438–2449. <https://doi.org/10.1093/icesjms/fsv076>

La siguiente fuente de información para determinar las capturas accidentales es la realización de encuestas a los propios pescadores, de forma que se pueda estimar tasas de captura por arte y especie.

En este sentido, hay que mencionar los trabajos de Goetz et al. (2014)⁶¹ en la que determinaron la captura accidental de las flotas pesqueras con base en los puertos gallegos mediante la realización de 283 entrevistas entre 2008 y 2010 y en las que el 20% reportó eventos de captura accidental. La captura accidental en el arrastre se concentraba en áreas con fondos de entre 100 y 300 metros de profundidad, mientras que la de los buques de cerco y redes de enmalle se producía en fondos de menos de 100 metros. Las capturas accidentales de delfín común estaban asociadas al arrastre mientras que las capturas de delfín mular lo estaban a las redes de enmalle. Para la flota activa en aguas Gallegas en esos años la mortalidad anual estimada fue de 1.707 cetáceos (159 delfines comunes, 136 delfines mulares, 73 calderones comunes, 40 marsopas y 1.299 cetáceos no identificados).

Señalar por último, que Goetz et al. (2015)⁶² utilizaron las entrevistas y seguimiento de presencia de cetáceos para determinar potenciales interacciones, reconociendo una cierta vinculación del delfín común con las aguas cercanas al talud y la presencia de sus presas principales mesopelágicas como la bacaladilla y la merluza y la actividad de los arrastreros en pareja que buscan esas mismas presas. Adicionalmente esos mismo delfines comunes eran vistos de forma habitual en áreas más someras donde coincidirían con las flotas de cerco y las especies pelágicas como la sardina. Respecto al delfín mular, su presencia es en aguas mucho más someras, de menos de 50 metros de fondo y sobre todo en las Rías sin que se diera una vinculación a ningún arte concreto. Por último, la marsopa se concentra en las aguas de la plataforma donde encuentra a sus presas principales, faneca (*Trisopterus luscus*), aguja (*Belone belone*) y jurel, además de la bacaladilla y que son las habituales para el despliegue de redes de enmalle.

Por su parte, Díaz et al. (2019)⁶³ realizaron otro trabajo más reciente sobre coincidencia entre presencia de delfín común y artes de pesca que refuerza la idea de una correlación entre arrastreros y delfines y no entre estos y los barcos de cerco o los de enmalle, muy probablemente por el solapamiento entre las presas de estos y las capturas de los arrastreros, ya que la flota de arrastre en aguas gallegas captura sobre todo bacaladilla y merluza que son dos de las principales presas del delfín común junto con la sardina (Santos 2013)⁶⁴

⁶¹ Goetz, S., Read, F.L., Santos, M.B., Pita, C., Pierce, G.J., 2014. Cetacean–fishery interactions in Galicia (NW Spain): results and management implications of a face-to-face interview survey of local Fishers. *ICES J. Mar. Sci.* 71, 604–617. <https://doi.org/10.1093/icesjms/fst149>.

⁶² Goetz, S., Read, F.L., Ferreira, M., Portela, J., Santos, M.B., Vingada, J., Siebert, U., Marçalo, A., Santos, J., Araujo, H., Monteiro, S., Caldas, M., Riera, M. and Pierce, G.J. 2015. Cetacean occurrence, habitat preferences and potential for cetacean-fishery interactions in Iberian Atlantic waters: results from a cooperative research involving local stakeholders. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 25: 138-154.

⁶³ Díaz Lopez B, Methion S, Giralt Paradell O (2019) Living On the edge: Overlap Between a marine predator's habitat use and fisheries in the Northeast Atlantic Waters (NW Spain). *Progress In Oceanography*.

⁶⁴ Santos, M.B.; German, I.; Correia, D.; Read, F.L.; Martínez-Cedeira, J.; Caldas, M.; López, A.; Velasco, F.; Pierce, G.J. (2013) Long term variation in common dolphin diet in relation to prey abundance. *Marine Ecology Progress Series*. 481. 249---268.

Dentro de los trabajos realizados al amparo del proyecto LIFE-INDEMARES⁶⁵, CEMMA realizó un total de 1.274 entrevistas a marineros para identificar los impactos. La tabla siguiente extraída del anexo VI ESTUDIOS SOBRE EL SECTOR PESQUERO aporta una estima de capturas por especie y arte para esta demarcación:

Estimación de capturas de cetáceos, proporción e intervalo, para cada una de las artes de pesca				
	Promedio	%	Mínimo	Máximo
Arrastre	725,5	24,3	620,21	1506,55
Artes menores	941,93	31,1	880,7	1003,17
Cerco	753,41	24,8	711,24	855,58
Palangre	249,18	8,2	238,18	260,18
Rascos-volantas	353,54	11,6	298,9	408,18
TOTAL	3.023,57		2.749,23	4.033,66

4.1.3.2 Aves

No existe mucha información sobre la captura accidental de aves en esta demarcación. Tan solo unos pocos trabajos se refieren a los efectos de las redes de enmalle en las aves buceadoras.

En 1988 Diego et al.⁶⁶ llevaron a cabo un estudio de la captura de aves en Asturias mediante encuestas obteniendo los primeros datos que se conocen sobre impacto de la actividad pesquera en las aves de la cornisa cantábrica. Un 34,38% de las aves eran pardela que se enganchaban sobre todo en los artes de curricán. La siguiente especie en importancia fue el Alcatraz Común con un 27,48% de los casos reportados que eran capturados con cacea y palangre sobre todo y en redes de enmalle. Las gaviotas son las siguientes con un 14,02%, siendo el arte de pincho para la captura de merluza el mayor responsable en las faenas de recogida. Los Ácidos con un 8,78% y los cormoranes con un 8,55% serían los siguientes en importancia, siendo capturadas en palangre de superficie y en redes.

En concreto Munilla et al. (2007)⁶⁷ sugieren que el cambio en las redes de enmalle a materiales sintéticos tuvo una importante incidencia en la desaparición de las colonias de araos en la costa gallega entre los años 1960 y 1974 al aumentar la mortalidad de reproductores. Este impacto en

⁶⁵CEMMA (2012a). Inventario y designación de la Red Natura 2000 en áreas marinas del Estado Español - INDEMARES. Acciones CEMMA. Informe final https://www.indemares.es/sites/default/files/anexo_vi_-_estudios_sector_pesquero.pdf

⁶⁶Diego García JA, Prieto Inclán JR & Fernández Sánchez B (1988) Captura de aves marinas en artes de pesca: aproximación a la situación en Asturias. Boletín de Ciencias Naturales del I.D.E.A. 39: 97-106.

⁶⁷Munilla, I., Díez, C., Velando, A., 2007. Are edge bird populations doomed to extinction? a retrospective analysis of the common guillemot collapse in Iberia. Biol. Conserv. 137, 359–371.

las colonias de arao por la mortalidad en redes de pesca ha sido estudiado en otras partes del Atlántico como en las costas de Terranova por Davoren (2007))⁶⁸

Por su parte Velando y Freire (2002), en su estudio de modelación de la población de cormorán moñudo encontraron que un 55% de las anillas recuperadas entre 1993 y 1999 fueron de cormoranes capturados con redes.

Alvarez (2015) dentro del documento “Análisis de la mortalidad de las poblaciones de cormorán moñudo (*Phalacrocorax aristotelis*) en artes de pesca en la Demarcación Marina norAtlántica” estima que la mortalidad en el cormorán moñudo se debe sobre todo a las redes de enmalle y en menor medida en el palangre y concentrándose en pollos del año en los meses posteriores a la nidificación. El citado documento ofrece, además, mapas de interacción de la especie con los artes de pesca.

Por lo que se refiere a la incidencia de capturas de aves en otros artes no hay literatura científica para la demarcación, pero si se conocen impactos en palangre (Anderson et al. 2011)⁶⁹ y en redes de arrastre (Watkins et al. 2008)⁷⁰ en zonas similares que podrían indicar un efecto posible en las aguas del Cantábrico que debería ser investigado

4.1.3.3 Tortugas marinas.

En cuanto a la interacción con las tortugas, no existen datos de observación y la información disponible para la demarcación se restringe a la aportada por CEMMA en su revista Eubalena nº 13 donde se recoge un estudio de los varamientos desde el siglo XVIII hasta 2013 (López et al. 2014)⁷¹ incluyendo un análisis de las causas de mortalidad en los varamientos desde 1990. Las capturas accidentales en artes de pesca pudieron ser inferidas en un 12% de los casos que muestra una diferencia sustancial entre las tortugas bobas y las tortugas laúd. En las primeras el ratio se sitúa en 9,3% de los casos (sin tener en cuenta los varamientos producidos por el vertido del Prestige) mientras que la segunda tiene una incidencia mayor del 19,5%. En cuanto a la causa de mortalidad, el citado trabajo recoge que en el caso de la tortuga laúd el principal problema son las nasas y en menor medida las redes de enmalle: “*É habitual a morte de exemplares desta especie atrapadas en cabos de nasas, para pescar polbo (Octopus vulgaris) e nécora (Necora puber)*”, indicando a continuación que en la mayoría de los casos (61%) los animales son liberados con vida por los propios pescadores. Para la tortuga boba el principal arte implicado son las redes de enmalle. El estudio finaliza haciendo una estima de tortugas muertas en las costas gallegas anualmente y cifrándola en 14-25 ejemplares de tortuga boba y 34-64 ejemplares de tortuga laúd.

⁶⁸ Davoren, G.K. (2007) Effects of Gill-Net Fishing on Marine Birds in a Biological Hotspot in the Northwest Atlantic. *Conservation Biology*, 21, 1032–1045.

⁶⁹ Anderson, O.R., Small, C.J., Croxall, J.P., Dunn, E.K., Sullivan, B.J., Yates, O., Black, A. (2011) Global seabird bycatch in longline fisheries. *Endangered Species Research*, 14 (91), 91–106.

⁷⁰ Watkins, B. P., Petersen, S. L. & Ryan, P. G. (2008) Interactions between seabirds and deep-water hake trawl gear: an assessment of impacts in South African waters. *Animal Conservation*, 11:247–254.

⁷¹ López A., Covelo P., Valeiras J., Martínez-Cedeira J. A., Alonso J. M. and Díaz J. I. (2014) Tartarugas mariñas nas costas de Galicia, s.XVIII-2013. revista EUBALAEÑA Nº 13. MONOGRÁFICO DE TORTUGAS.

4.1.4 Flotas y especies en riesgo

Dentro de la demarcación noratlántica habría que señalar como flotas con impactos detectados las siguientes:

- Flota de arrastre en pareja con impacto en delfines (sobre todo común y listado)
- Flotas de enmalle en la costa gallega con impacto en delfín mular y marsopa en cuanto a cetáceos y en aves buceadoras como el alca, el arao y el cormorán moñudo en el entorno de las colonias de cría y zonas de alimentación invernal y posible impacto menor en tortuga boba.
- Flotas de nasas en enmalle con tortuga laúd

Adicionalmente, las siguientes flotas, aunque no se dispone de estudios específicos, podrían tener un impacto en las siguientes especies, por lo que deberían ser objeto de vigilancia:

- Flota de palangre de fondo en la captura de aves.
- Flota de cerco en la captura de delfines.
- Flota de volanta en la captura de cetáceos.
- Flotas de curricán con aves marinas.

En todo caso, los estudios disponibles no resultan totalmente concluyentes en todos los casos, o no son demasiado recientes, por lo que se constata la absoluta necesidad de ampliar la información recopilada y su análisis científico para una más precisa identificación entre flotas y especies sensibles.

4.2 DEMARCACIÓN SURATLÁNTICA.

La demarcación suratlántica comprende las aguas del Atlántico frente a las costas Andaluzas del Golfo de Cádiz correspondiente con la zona CIEM 9. Dado que el Registro de flota considera una división distinta a la que se hace en las demarcaciones, basando los censos por puertos base, los datos recogidos en cuanto a flota en este apartado incluyen los barcos del puerto de Tarifa al ser un puerto Atlántico, si bien deberían de ser considerados en la siguiente demarcación.

4.2.1 Flota pesquera.

El Golfo de Cádiz cuenta con una flota de 761 unidades a fecha 1 de enero de 2020, lo que supone un descenso respecto a hace 10 años. La flota cuenta con las siguientes categorías:

FLOTA OPERATIVA DEMARCACIÓN SURALTANTICA 2020	
MODALIDAD	BUQUES
ARRASTRE DE FONDO	125
ARTES MENORES	554
CERCO	82
TOTAL	761

La flota de arrastre usa arte de arrastre tipo baka para la captura de especies demersales costeras y en menor medida de crustáceos de profundidad. En el primer caso operan en aguas costeras de menor profundidad destinado a la captura de gamba (*Parapenaeus longirostris*), merluza, rape, pulpo (*Octopus vulgaris*) y una multitud de otras especies. La segunda modalidad utilizada es el arrastre en aguas de más de 400 metros de profundidad dirigido a la captura de cigala (*Nephrops norvegicus*) y alistado (*Aristeus varidens*). La flota ha experimentado un descenso del 21% habiendo perdido en 10 años 34 unidades.

En cuanto a la flota de artes menores, está compuesta por unidades de pequeño porte dedicadas a multitud de especies mediante el uso de distintos artes de anzuelo y enmalle. Dentro de esta flota se incluyen unas 90 unidades dedicadas al marisqueo mediante dragas hidráulicas. Es la única flota que ha aumentado de forma ligera en el periodo analizado al incorporar 8 unidades. Además dentro de este segmento se incluyen los casi 60 buques que pescan el atún rojo (*Thunnus thynnus*) mediante artes de línea.

En cuanto a la flota de cerco, se dedica casi en exclusiva a la captura de sardina y anchoa/boquerón mediante el uso de cerco con jareta. En los últimos 10 años ha perdido 15 unidades (un 15%).

Adicionalmente a la flota pesquera, hay que incluir en el Golfo de Cádiz la actividad de 4 almadrabas que se dedican a la captura de atún rojo en sus migraciones de entrada al Mediterráneo para reproducirse.

En algunas ocasiones, puede darse la presencia de buques de arrastre portugueses dedicados a los crustáceos de aguas profundas, pero no de forma tan intensa como en la demarcación noratlántica.

4.2.2 Especies sensibles presentes.

Las aguas del golfo de Cádiz albergan una importante variedad de especies protegidas de cetáceos, aves y tortugas marinas. En cuanto a los cetáceos hay que destacar la importancia de estas aguas para el delfín mular, la orca y en menor medida la marsopa común, si bien hay otras cinco especies comunes a las que se pueden añadir otras menos habituales (ALNITAK 2013)⁷².

En cuanto a las aves marinas, el Golfo de Cádiz es una zona de mucha importancia, en especial para la pardela balear que usa estas aguas para pasar cierto tiempo tras su emigración postnidificación tal y como demostraron Arroyo et al. (2020)⁷³ mediante muestreos realizados entre 2006 y 2017 coincidiendo con las campañas ECOCADIZ de evaluación de recursos pesqueros. Además, estas aguas son importantes para el paíño europeo en otoño, alcatraz Atlántico y págalo grande en otoño-invierno y gaviota de Audouin como frecuente en la zona, particularmente en los meses de invierno. Dentro de los trabajos de INDEMARES, SEO/Birdlife

⁷² Alnitak (2013) INFORME FINAL ACCIÓN A3.1d CHIMENEAS DE CÁDIZ. Proyecto LIFE INDEMARES

⁷³ Arroyo GM, de la Cruz A, Delgado D. (2020) How adequately are the critically endangered Balearic Shearwaters protected by the Special Protection Areas (SPAs) for seabirds? A case study in the Gulf of Cadiz. Global Ecology and Conservation. 21: e00861 10.1016/j.gecco.2019.e00861

(2011)⁷⁴ identifico en los embarques en estas zonas a las siguientes especies como las más abundantes: gaviota patiamarilla, alcatraz Atlántico, gaviota sombría, el paíño europeo, el págalo grande, la pardela balear y el alca común

Dentro de las tortugas, tanto la tortuga boba como la tortuga laúd son abundantes en las aguas del Golfo de Cádiz en las que además se pueden dar los otros tres tipos de tortugas presentes en nuestras aguas.

4.2.3 información sobre capturas accidentales.

4.2.3.1. Cetáceos

No se disponen de trabajos específicos sobre capturas accidentales de cetáceos en el golfo de Cádiz. Tan solo se dispone de los trabajos de Goetz et al. (2015) mencionados en la demarcación norAtlántica y que incluyen información para esta zona mediante encuestas en puertos de Portugal desde cabo San Vicente hasta la frontera con España (45 entrevistas). las dos especies más comunes en la zona serían, según los datos obtenidos, el delfín común y el delfín mular y en menor medida la marsopa y el delfín listado. No dispone el trabajo publicado de datos separados sobre la incidencia por tipos de arte en las especies mencionadas.

Por su parte Bellido et al. (2012)⁷⁵ examinaron los varamientos de delfín común en Andalucía siendo la zona Atlántica donde menos se producían (el posible efecto de la mortalidad inducida por el uso de redes de deriva marroquíes es mucho más evidente cuanto más cerca del Estrecho se está).

4.2.3.2 aves

Los artes de pesca utilizados en aguas del Golfo de Cádiz no son de los que mayor impacto tienen en la captura accidental de aves. Tan solo hay información sobre impacto en palangre de superficie siendo las especies capturadas los alcatraces y págalo grande en su estancia invernal en estas aguas de (2016)⁷⁶. El palangre de fondo usado en estas aguas es de calado cuasi vertical en la mayoría de los casos por lo que las aves no disponen de tiempo para atacar los cebos.

⁷⁴SEO/Birdlife (2011) Campañas oceanográficas Proyecto LIFE+ INDEMARES, Volcanes de fango del golfo de Cádiz; Censos (Embarques en campañas);

https://www.indemares.es/sites/default/files/campanas_seo_cadiz.pdf

⁷⁵ Bellido, J.J., Báez, J.C., Ferri-Yáñez, F., Castillo, J.J., Martín, J.J., Mons, J.L., Real, R. (2012). Geographical trends of the common dolphin (*Delphinus delphis*) in Andalusian coastal waters inferred from stranding data. *Vie et Milieu-Life and Environment*. 62: 87-95.

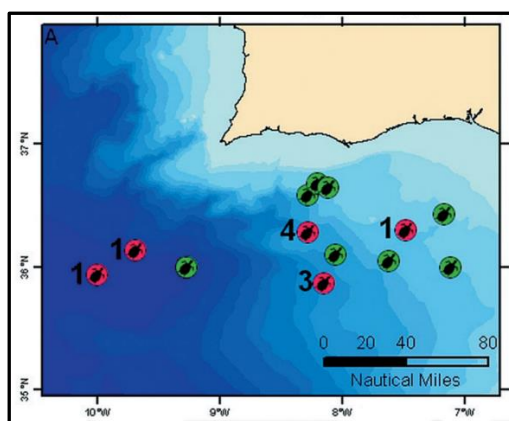
⁷⁶ García-Barcelona S., Báez J.C., Macías D, Pauly SalinasM (2016) Updating seabird bycatch in the Spanish drifting longline fisheries based in Mediterranean Sea: years 2009 to 2014. 6th International Albatross and Petrel Conference

4.2.3.3 Tortugas

Báez et al. (2006)⁷⁷ realizaron al amparo del proyecto LIFE-LIFE02 NAT/E/008610- Conservación de cetáceos y tortugas en Murcia y Andalucía, un total de 169 encuestas a pescadores en toda la cuenca andaluza, indicando que existía interacción con buques de cerco, arrastre y enmalle, además del palangre.

Los datos de varamientos recopilados por Bellido et al. (2010)⁷⁸ sobre tortuga boba entre 1997 y 2006, con un total de 489 tortugas en esta demarcación, indicaban que las redes de enmalle son una de las principales causas de mortalidad por pesca de tortuga boba.

Por su parte, Báez et al. (2007)⁷⁹ estimaron la mortalidad por palangre de superficie en el Golfo de Cádiz en 2004 mediante embarque de observadores indicando que la incidencia era de las más altas pero que dependía de la presencia de palangreros en esa área. La siguiente gráfica extraída del trabajo muestra las capturas en 2004 que alcanzaban 0.84 tortugas por cada 1.000 anzuelos.



Gráfica 22: Capturas accidentales de tortuga boba (*Caretta caretta*) en palangre de superficie en la dem. suratlántica

Báez y Silva (2013)⁸⁰ estimaron la mortalidad de tortuga en arte de arrastre mediante la observación de 364 mareas en arrastreros del Golfo de Cádiz entre 2005 y 2012 y de las campañas oceanográficas en la misma zona. En las 364 mareas en barcos comerciales solo se capturaron 2 tortugas bobas mientras que en 400 días de campañas de investigación se

⁷⁷Báez J.C., Camiñas J.A. and Rueda L. (2006) Incidental capture of marine turtles fisheries of South Spain. Marine Turtle Newsletter 111, 11–12.

⁷⁸ Bellido, J.J., J.J. Castillo, F. Pinto, J.J. Martín, J.L. Mons, J.C. Báez and R. Real. – 2010. Differential geographical trends for loggerhead turtles stranding dead or alive along the Andalusian coast, southern Spain. J. Mar. Biol. Assoc. UK., 90: 225–231

⁷⁹ Báez, J.C., Camiñas, J.A., Sagarminaga, R., Torreblanca, D. and Real, R. (2007) Loggerhead incidental caught from Andalusia and Murcia waters during 2004. Munibe 25, 196–201. Google Scholar

⁸⁰ Báez JC & Silva L (2013) Interacción de la pesca de arrastre con la captura incidental de tortugas marinas en el caladero del golfo de Cádiz. Bol. Asoc. Herpetol. Esp. (2013) 24(2)

capturaron 5 tortugas. En todos los casos las tortugas se devolvieron al mar con vida. Esta baja frecuencia coincide con los trabajos de encuestas mencionados al inicio de este apartado.

En cuanto a la tortuga laúd, los datos de análisis de varamientos mencionados anteriormente y completados por Bellido et al. (2018)⁸¹ indican que la frecuencia de las tortugas de cuero era del 7% sobre el total (175 frente a un total de 2.495 tortugas varadas entre 1997 y 2015 en toda la costa andaluza, siendo el 80% en aguas del Golfo de Cádiz).

4.2.4 Flotas y especies en riesgo

Las flotas para las que se dispone de evidencia de impactos en la demarcación sur Atlántica son las siguientes:

- Flota de arrastre con capturas de tortuga boba (aunque con una muy baja incidencia).
- Flota de enmalle con tortuga boba.
- Flota de palangre superficie con impacto en tortugas y aves marinas

Las flotas con potencial para disponer de impactos y para las que no se dispone de estudios serían las siguientes:

- Flota de enmalle para delfines y marsopa.

En todo caso, los estudios disponibles no resultan totalmente concluyentes en todos los casos, o no son demasiado recientes, por lo que se constata la absoluta necesidad de ampliar la información recopilada y su análisis científico para una más precisa identificación entre flotas y especies sensibles.

4.3 DEMARCACIÓN ESTRECHO Y ALBORÁN.

La demarcación del Estrecho y Alborán incluye las aguas Atlánticas colindantes desde cabo Espartel hasta el cabo de Gata en aguas mediterráneas. La flota analizada en este apartado debería de ser la correspondiente a los puertos incluidos en la misma. Sin embargo, dado que los datos son agregados, se considera toda la flota andaluza de puertos mediterráneos, lo que incluye los puertos como los de Carboneras con 54 unidades (importante para la flota palangrera de superficie) o el de Garrucha con 24 unidades, que estarían en la demarcación Levantino Balear.

4.3.1 Flota pesquera

⁸¹ BELLIDO LÓPEZ, J., TORREBLANCA, E., BAEZ, J., & CAMIÑAS, J. (2018). Sea turtles in the eastern margin of the North Atlantic: the northern Ibero-Moroccan Gulf as an important neritic area for sea turtles. *Mediterranean Marine Science*, 19(3), 662-672. doi:<https://doi.org/10.12681/mms.15835>

La flota que opera en el Estrecho y el mar de Alborán está compuesta casi en exclusiva por buques con puertos base en el litoral andaluz. En concreto en 2019 la flota estaría compuesta por las siguientes unidades separadas por modalidad:

FLOTA OPERATIVA DEMARCACIÓN ESTRECHO-ALBORÁN 2020	
MODALIDAD	BUQUES
ARRASTRE DE FONDO	92
ARTES MENORES	426
CERCO	70
PALANGRE DE FONDO	9
PALANGRE DE SUPERFICIE	23
TOTAL	620

La flota de arrastre de fondo trabaja, al igual que la del golfo de Cádiz, con dos tipologías distintas según sean las especies objetivo. Una mayoría de los buques se dedican a trabajar en aguas costeras para la captura de multitud de especies de peces, cefalópodos y crustáceos. Otra parte, unas 30 unidades, alternan estas aguas costeras con lances en aguas más profundas, por debajo de los 300 metros, para la captura de cigala y gamba roja (*Aristeus antennatus*). Esta flota es la que opera en el entorno de la isla de Alborán aunque no exclusivamente. En los últimos años la flota del censo de arrastre del Mediterráneo ha descendido en un 26% al pasar de 797 unidades en 2009 hasta las 570 actuales, reducción a la que no ha sido ajena la flota andaluza.

Por lo que se refiere a la flota de artes menores con base en los puertos andaluces de esta demarcación se dedica a la captura de una multitud de especies con el uso de artes de enmalle y con trampas, teniendo además unas cuantas unidades dedicadas al marisquero de moluscos mediante rastros remolcados. La flota de artes menores de todo el mediterráneo ha perdido en los últimos 10 años un 27% de los efectivos.

La flota de cerco se dedica en exclusiva a la captura de pequeños pelágicos, sobre todo sardina y boquerón. Esta flota opera en muchas ocasiones en las aguas de la demarcación Levantino-balear. En su conjunto los cerqueros en el Mediterráneo han perdido 65 unidades que supone un 24% de los efectivos.

La flota de palangre de fondo utiliza como arte principal el palangre dirigido a la captura de merluza y otras especies demersales entre las que destaca el congrio (*Conger conger*) y el Besugo (*Pagellus bogaraveo*). Esta es sin duda la flota con mayor reducción de todas las que operan en aguas españolas, ya que en los 14 últimos años ha perdido 79 unidades de un total de 125 en 2006 lo que supone un descenso del 63%.

Andalucía alberga a la flota más importante dedicada al palangre de superficie de todo el Mediterráneo español. Esta flota está sobre todo basada en el puerto de Carboneras y opera en aguas de todo el Mediterráneo tanto españolas como internacionales; de hecho, su impacto es sobre todo en la demarcación levantino-balear donde se encuentran sus principales caladeros de pez espada (*Xiphias gladius*), atún rojo y atún blanco.

Adicionalmente a la flota española que opera en esta zona hay que tener en cuenta que al formar frontera con Marruecos y no estar delimitadas de forma precisa las aguas entre ambos países, algunos de los buques alauitas operan en zonas que potencialmente podrían ser de

jurisdicción española. Sobre todo se trata de barcos de tipo artesanal que operan a la captura de pez espada y atún rojo con artes de palangre, líneas de mano y, todavía hoy por desgracia, con artes de deriva cuyo impacto en las especies sensibles es muy importante. Sobre todo faenan en marzo a mayo en la pesquería de “derecho”, cuando peces espada y atunes entran al Mediterráneo y entre agosto y septiembre en la pesquería de salido o del “revés”.

4.3.2 Especies sensibles presentes.

La demarcación del Estrecho y el Mar de Alborán componen una zona con una abundantísima fauna en las que se juntan las aguas del Atlántico y el Mediterráneo.

Por lo que se refiere a los mamíferos marinos, la zona de una gran importancia con la presencia de delfín común, delfín listado, delfín mular, calderón común, orca y cachalote. El delfín común presenta un gradiente en descenso conforme nos adentramos en el estrecho hasta convertirse en muy escaso en la siguiente demarcación.

La zona fue el último reducto de la presencia de la foca monje (*Monachus monachus*) en el Mediterráneo español y cada cierto tiempo se da la presencia de focas de latitudes mucho más al norte como la foca de casco (*Cystophora cristata*) o la foca de Groenlandia (*Pagophilus groenlandicus*).

El Estrecho es sin duda una de las zonas más importante de España para las aves al ser un paso principal de la migración a África y las aves marinas no son una excepción, pasando por esta zona la práctica totalidad de la población de pardela balear y pardela cenicienta y un gran número de la de gaviota de Audouin. No solo es una zona de paso, es también una zona de invernada para aves como el págalo grande o el charrán patinegro. En el mar de Alborán se encuentran zonas de nidificación y de presencia de especies tan importantes como la gaviota picofina, el charrán común, la pardela cenicienta, tanto Atlántica como mediterránea, la gaviota de Audouin o incluso el cormorán moñudo o de invernada de otras como la gaviota cabecinegra o la pardela balear. De acuerdo con el trabajo elaborado por Arcos JM (2014)⁸² sobre el estado de las poblaciones de aves en el Mar de Alborán, la zona contaría con no menos de 27 especies de aves marinas

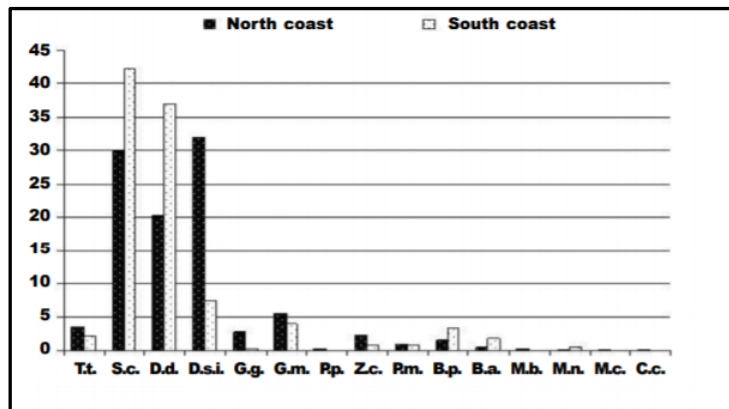
La presencia de tortuga boba es permanente, siendo en su mayoría individuos juveniles procedentes del Atlántico y que tras alimentarse un cierto tiempo en esta zona, emigra de vuelta al Atlántico tal y como muestran los resultados de marcado. Asimismo, es una zona de presencia de tortuga laúd sobre todo en la zona Atlántica del Estrecho

4.3.3 información sobre capturas accidentales.

⁸² UNEP-MAP-RAC/SPA. 2014. Status of Seabirds in the Alboran Sea. By J.M.Arcos. Draft internal report for the purposes of the Mediterranean Regional Workshop to Facilitate the Description of Ecologically or Biologically Significant Marine Areas, Malaga, Spain, 7-11 April 2014.

4.3.3.1. Cetáceos

Hasta el año 1994 operaba en aguas del Estrecho y el Mar de Alborán una flota de 27 barcos españoles que usaban redes de deriva, a pesar de la prohibición imperante desde 1991, y que capturaban anualmente una cantidad importante de delfines y otras especies accidentales al pez espada. Silvani et al. (1999)⁸³ estimaron que esa flota capturó en 1993 y 1994 un total de 366 y 289 delfines respectivamente (sobre todo común y listado). Ese arte ya fue erradicado de la flota española pero por desgracia sigue siendo la zona donde operan los barcos de marruecos que todavía, a pesar de los esfuerzos, siguen usando ese tipo de arte que causa una alta mortalidad de delfines. En concreto esta alta mortalidad se ve reflejada en la importancia de varamientos de delfín común y delfín listado en ambos lados del Mar de Alborán tal y como reflejan los datos obtenidos por Rojo-Nieto et al. (2011)⁸⁴ y que recoge esta gráfica, cuando no existen en teoría artes de pesca que puedan interferir con este tipo de delfín de hábitos más pelágicos:



Gráfica 23: Varamiento de cetáceos en las costas española y marroquí en el Estrecho y mar de Alborán (S.c. delfín listado; D.d. delfín común, D.s.i. delfines no identificados)

En cuanto a la mortalidad en artes legales en España, hay que señalar los trabajos de Macías et al. (2012)⁸⁵ que indicaron que la zona del Mar de Alborán era uno de los puntos con mayores capturas de calderón gris en la flota de palangre de superficie, sobre todo con el palangre tradicional y con el palangre dedicado a atún rojo.

A diferencia de lo que ocurre en aguas del Cantábrico, aquí la flota arrastrera trabaja con arte de baka y con una escasa apertura vertical por lo que rara vez captura algún delfín.

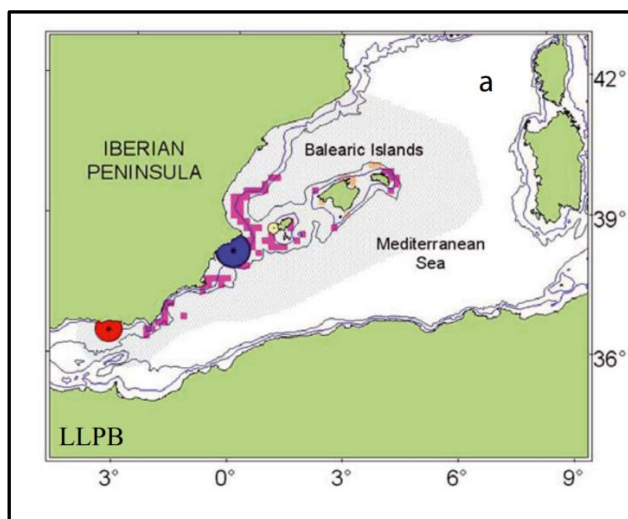
⁸³ Silvani, L., M. Gazo and A Aguilar. "Spanish driftnet fishing and incidental catches in the western Mediterranean". *Biological Conservation* 90: pp. 79-85. 1999.

⁸⁴ Rojo-Nieto, E., Álvarez-Díaz, P. D., Morote, E., Burgos-Martín, M., Montoto-Martínez, T., Sáez-Jiménez, J. & Toledano, F., 2011. Strandings of cetaceans and sea turtles in the Alboran Sea and Strait of Gibraltar: a long-time glimpse of the north coast (Spain) and the south coast (Morocco). *Animal Biodiversity and Conservation*, 34.1: 151-163.

⁸⁵ Macías López, D. García Barcelona, S., Báez, J. C., De la Serna, J. M. & Ortiz de Urbina, J. M. 2012. Marine mammal bycatch in Spanish Mediterranean large pelagic longline fisheries, with focus on Risso's dolphin (*Grampus griseus*). *Aquatic Living Resources*. 25:321-331

4.3.3.2 aves

Existen muy pocas referencias específicas sobre by-catch de aves por parte de la pesca en esta región. Tan solo se dispone de información agregada con el resto del mediterráneo por parte de García Barcelona et al. (2010)⁸⁶ donde se despliega tan solo el 5% del esfuerzo de palangre de superficie. En ese trabajo se analizan los datos de observación a bordo de palangreros desde el año 200 al año 2008 y para la zona de Alborán, tan solo reportan capturas para el sistema denominado palangre piedra-bola que era utilizado en el pasado por la flota y que ya está en desuso. La grafica siguiente muestra los resultados de captura de aves para este arte en las que se señalan las correspondientes al mar de Alborán en rojo.



Gráfica 24: Capturas de aves en palangre piedra-bola en el Mediterráneo por cada 1000 anzuelos (rojo de 4,5 a 6,5 aves; azul > 6,5 aves) en el periodo 2000-2008

Los demás tipos de palangres de superficie no produjeron capturas accidentales de aves en esta zona.

Para el resto de artes de pesca no existen trabajos sobre su incidencia.

4.3.3.3 Tortugas

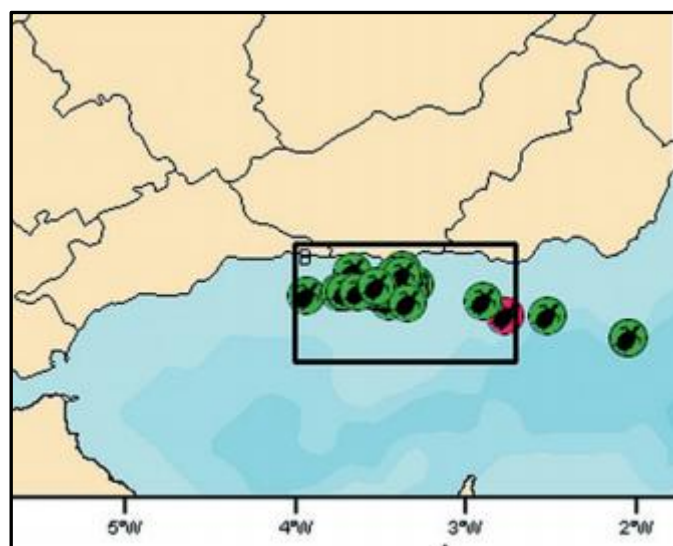
Al analizar los impactos en la demarcación Sudaatlántica ya se hizo mención a los trabajos de Báez et al. (2006) sobre los resultados de encuestas realizados al amparo del proyecto LIFE LIFE02 NAT/E/008610- Conservación de cetáceos y tortugas en Murcia y Andalucía, indicando que los mismos sugerían capturas en artes de enmalle, arrastraste y palangre de superficie.

⁸⁶ García Barcelona, S., J.M. Ortiz de Urbina, J.M. de la Serna, E. Alot y D. Macías. (2010). Seabird bycatch in Spanish Mediterranean large pelagic longline fisherie, 2000-2008. Aquatic Living Resources, 57: 65-78.

Por su parte Marcoet al. (2020)⁸⁷ realizaron en 2014 un total de 272 entrevistas a pescadores de la costa andaluza del Mediterráneo y de la costa murciana, para conocer el alcance de la captura accidental de tortugas en el Mar de Alborán y aguas adyacentes. El trabajo estimaba unas capturas anuales de 2.840 tortugas, sobre todo en los meses veraniegos, siendo el palangre de superficie el responsable de un tercio de esas capturas y en especial cuando utiliza calamar (*Loligo spp*) o pota (*Illex spp*) como cebo. En cuanto al arrastre, la cifra estimada para cada buque sería de 0.5 tortugas anuales, cifra similar a la de los artesanales (0,7) si bien el gran número de unidades existente en este último grupo las hace ser responsables del 47% de la mortalidad. Resulta significativo que en este estudio el impacto del arte de cerco de pequeños pelágicos alcanza un valor de 1.1 tortugas anuales por barco, lo que contradice otros estudios como el referenciado al inicio de este capítulo en el que no se mencionaba impacto alguno por cerqueros.

Lo que si revela el trabajo de Marcoet al. (2020) es que los pescadores entrevistados señalaban como una fuente importante de mortalidad a las redes de deriva que seguían en uso en puertos de la costa africana y que entraban en aguas españolas y que ya han sido mencionadas al hablar de la captura de delfines. En efecto Tudela et al. (2005) reportaron en sus trabajos de seguimiento de la flota marroquí una captura incidental de 46 tortugas bobas para los 4 barcos controlados en 2003, lo que supone 11,5 tortugas por buque y año.

Dado que la flota de palangre de superficie usa esta zona de forma esporádica, se analizará con más detalle el impacto de la misma en el análisis que se realice en la demarcación siguiente, si bien se recoge en este punto el gráfico extraído de los trabajos de Báez et al. (2007) en el que se marcan las capturas de tortugas realizadas en el mar de Alborán durante su estudio por parte de los palangreros de superficie:



Gráfica 25: capturas de tortuga boba (*Caretta caretta*) en el mar de Alborán por parte del palangre de superficie

⁸⁷ Marco.A; Vázquez, C & Abella, E; (2020) Sea turtle bycatch by different types of fisheries in southern Spain. Basic and Applied Herpetology <https://doi.org/10.11160/bah.187>

4.3.4 Flotas y especies en riesgo

Las flotas para las que se han detectado impactos negativos serían las siguientes:

- Flota de palangre de superficie para tortugas y aves marinas y en menor medida para calderón gris.
- Flota de arrastre para tortuga boba
- Flota de enmalle para tortuga boba

Las flotas para las que no se dispone de estudios específicos pero se sospecha puedan tener un impacto serían las siguientes:

- Flotas de enmalle para aves en las cercanas a las colonias de cría de cormorán moñudo
- Flotas de palangre de fondo para aves marinas

En todo caso, los estudios disponibles no resultan totalmente concluyentes en todos los casos, o no son demasiado recientes, por lo que se constata la absoluta necesidad de ampliar la información recopilada y su análisis científico para una más precisa identificación entre flotas y especies sensibles.

4.4 DEMARCACIÓN LEVANTINO-BALEAR.

La demarcación levantino-balear comprende las aguas españolas del Mediterráneo desde el cabo de Gata hasta la frontera con Francia, englobando las aguas entrono a las Islas Baleares. La flota que trabaja en esta zona es la correspondiente a los puertos de las Comunidades autónomas de la Región de Murcia, Comunidad Valenciana, Cataluña y Baleares.

4.4.1 Flota pesquera

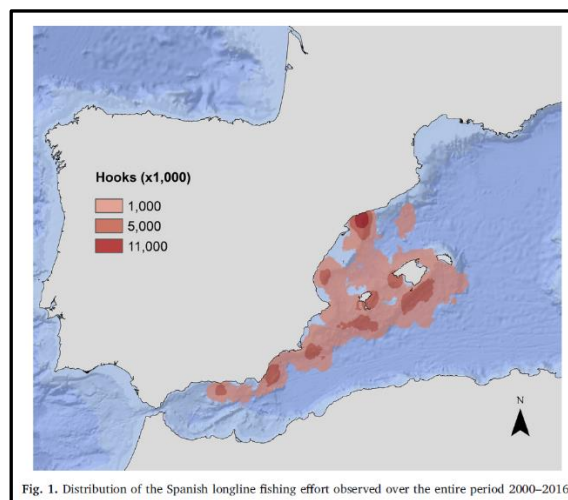
En esta región biogeográfica opera un total de unos 1.800 buques si se incluye a todos los palangreros de superficie y a los buques de otros artes de los puertos andaluces de esta demarcación.

Por lo que se refiere a los buques en puertos de las cuatro CCAA mencionadas, sin contar la andaluza), la flota activa a 1 de enero de 2020 sería la siguiente:

FLOTA OPERATIVA DEMARCACIÓN LEVANTINO-BALEAR 2020	
MODALIDAD	BUQUES
ARRASTRE DE FONDO	494
ARTES MENORES	1.045
CERCO	133
PALANGRE DE FONDO	37
PALANGRE DE SUPERFICIE	35
CERCO ATÚN ROJO	6
TOTAL	1.750

Tanto el arrastre, las artes menores, el cerco, el palangre de fondo así como el palangre de superficie trabajan de igual modo que lo hace la flota de la demarcación anterior, por lo que no se hace una descripción de la misma en este apartado.

Tan solo habría que señalar que la demarcación levantino-balear es la zona en la que trabaja de manera habitual toda la flota de palangre de superficie del Mediterráneo por lo que será una de las que mayor impacto tiene, tal y como se observa en la gráfica extraída de Báez et al. (2019)⁸⁸



Gráfica 26: Esfuerzo palangre de superficie de la flota española en el Mediterráneo.

Adicionalmente a esta flota, la demarcación cuenta con los 6 buques de cerco dedicados a la captura de atún rojo cuando migra a reproducirse en aguas del Mediterráneo. Se trata de una flota que no ha cambiado en los últimos años y que dada su especificidad tan solo captura esta especie y sin impacto alguno directo en especies sensibles. Por otro lado, la temporada de pesca es sumamente corta alcanzando como mucho una semana al año.

4.4.2 Especies sensibles presentes.

En las aguas de la demarcación levantino-balear se da la presencia de 7 especies de presencia habitual, 4 ocasionales, 2 raras. Las más comunes son: delfín listado, delfín mular, calderón gris, calderón común, zifio de Cuvier, cachalote y rorcual común.

En cuanto a las aves, la zona es una de las que mayor abundancia de aves nidificantes tiene, tanto en la costa de la península como en las diferentes islas e islotes presentes. En Baleares se dan las únicas colonias de cría de la pardela balear, que usa la plataforma frente a la península para alimentarse. Además, en las islas Baleares nidifican las siguientes especies: pardela cenicienta mediterránea, paíño europeo mediterráneo, cormorán moñudo mediterráneo gaviota de Audouin.

⁸⁸Báez J.C, García-Barcelona S, Camiñas JA, Macías D (2019) Fishery strategy affects the loggerhead sea turtle mortality trend due to the longline bycatch. Fisheries Research Volume 212, April 2019, Pages 21-2

En las costas peninsulares tenemos como nidificantes a las siguientes especies: gaviota de Audouin, gaviota picofina, charrán común, charrán patinegro, charrancito y cormorán moñudo entre las más importantes.

A todas estas aves hay que añadir las que vienen de visita, sobre todo en periodo invernal y que incrementan hasta 25 especies de aves marinas en el ámbito de esta Demarcación.

Por lo que se refiere a las tortugas marinas, la demarcación es muy importante en cuanto a la presencia de tortuga boba, siendo menor la de tortuga laúd y muy ocasional la de tortuga verde.

4.4.3 información sobre capturas accidentales.

4.4.3.1. Cetáceos

Durante los años 1999 y 2000, Valeiras y Camiñas (2000)⁸⁹ detectaron la captura de 7 calderones grises, 7 delfines listados y un zifio en 798 lances observados en buques de palangre de superficie, indicando que la mayoría eran capturados al enredarse en la línea y en menor medida por quedar capturados por el anzuelo, siendo liberados con vida en la mayoría de los casos. Estimaban para la flota activa en aquellos años (72 unidades) una mortalidad global de 167 cetáceos.

Por su parte, Macias et al. (2012) en el trabajo ya mencionado en el capítulo sobre la demarcación Estrecho-Alborán, reportaron una captura de 56 cetáceos de cuatro especies (calderón gris (50% de los casos), delfín listado, delfín común y calderón común) que en su mayoría fueron liberados con vida (82%), entre 2002 y 2009 y en un total de 2.587 lances con diferentes artes de palangre de superficie. Las capturas de calderón, gris, como especie más afectada, se concentraron en aguas abiertas al sur de las islas Baleares y cercanas al mar de Alborán y cuando se usaba como cebo la pota y en las pesquerías dirigidas a atún rojo.

En cuanto a la interacción con artes de enmalle, hay que destacar los trabajos de Brotons et al. (2008)⁹⁰ en las islas Baleares en las que analizaron las interacciones de delfines mulares con la actividad de pesca con redes de enmalle entre 2001 y 2003 en un total de 1.040 lances en los que murieron dos delfines, lo que les llevaba a extrapolar la mortalidad total anual en 60 individuos para toda la flota artesanal de las islas Baleares, pero resaltando la cautela de la cifra por la poca robustez de los datos. Este mismo autor, junto a los mismos colaboradores ampliados (Brotons et al.2008)⁹¹ en un trabajo para evaluar la eficacia de los pingers en la

⁸⁹ Valeiras, J., Camiñas, J.A., 2002. Incidental captures of marine mammals by drifting longline fisheries at western Mediterranean Sea. In: Proceedings of the Annual Conference of the European Cetacean Society 16, Liege, Belgium.

⁹⁰ Brotons, J.M., Grau, A.M. & Rendell, L. 2008. Estimating the impact of interactions between bottlenose dolphins and artisanal fisheries around the Balearic Islands. *Marine Mammal Science*, 24(1): 112-127. ISSN: 1748-7692

⁹¹ Brotons, J. M., Munilla, Z., Grau, A. M. & Rendell, L., 2008. Do pingers reduce interactions between bottlenose dolphins and nets around the Balearic Islands? *Endang Species Res* 5: 1-8, 2008.

reducción de la interacción delfines-pesca no detectaron mortalidad alguna en los 1.193 lances analizados, aunque sí interacción de los delfines con las redes para obtener alimento.

4.4.3.2 aves

El estudio de la interacción de la pesca con las aves marinas en esta demarcación ha sido muy intenso por la problemática tan especial de la pardela balear. Al hablar de los impactos en el mar de Alborán ya mencionamos los trabajos de García-Barcelona et al. (2010) y que se extendían a esta demarcación. En concreto analizaron la captura de aves en 2.278 lances de palangre de superficie entre el año 2000 y el año 2008 en los que se capturaron un total de 182 aves marinas, de las que 128 (70% y 0.041 aves por cada 1000 anzuelos) se capturaron con arte de palangre tradicional y 36 (29% y 0.141 aves por cada 1000 anzuelos) con arte de palangre piedra-bola ahora en desuso. Para el palangre americano, mayoritario hoy en día en la flota, la captura de aves marinas en el periodo estudiado fue nula a pesar de suponer ya en aquellos años el 7% del esfuerzo muestreado.

Valeiras y Camiñas (2003)⁹² analizaron mediante observadores a bordo una total de 557 lances de palangre desde julio de 1999 a agosto del 2000 obteniendo una captura total de 21 aves siendo el palangre tradicional junto con el palangre de atún blanco los que produjeron la mayoría de capturas.

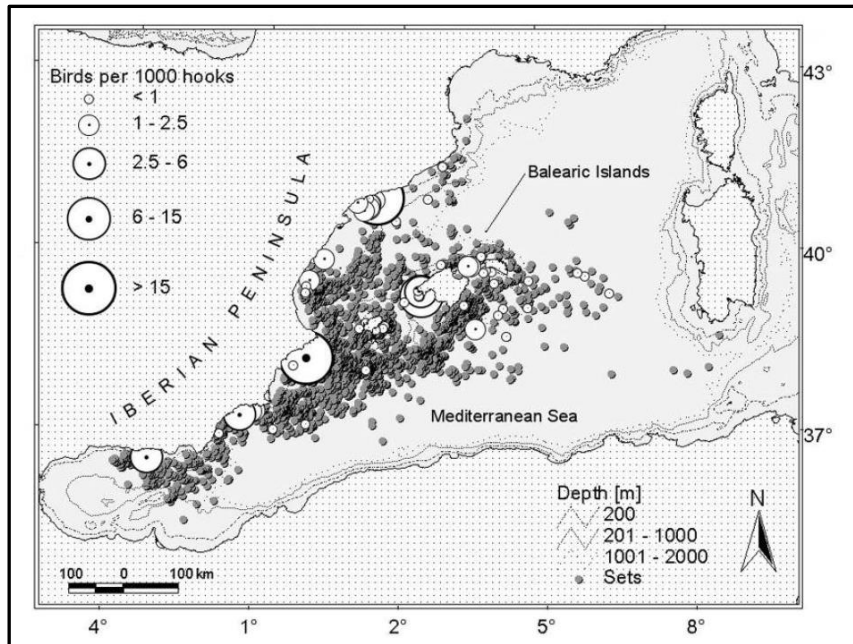
Por su parte Báez et al.(2014)⁹³ analizaron los datos de 2000 a 2008 para la captura de pardela cenicienta en aguas del mediterráneo en la que una vez más era el palangre tradicional y el palangre piedra-bola los que mayores capturas tenían, junto con el palangre dirigido al atún blanco.

Dentro del análisis de la misma serie de datos, García-Barcelona et al. (2010)⁹⁴ realizaron un modelado de la abundancia y distribución de las capturas accidentales de aves marinas en el palangre de superficie obteniendo una gráfica interesante sobre el esfuerzo desplegado y las zonas con mayor concentración de capturas, lo que podría ayudar a identificar los puntos calientes de impacto:

⁹² Valeiras, J., Camiñas, J.A., 2003, The incidental capture of seabirds by Spanish drifting longline fisheries in the western Mediterranean Sea. *Sci. Mar.* 67, 65–68

⁹³ Báez JC, García-Barcelona S, Mendoza M, De Urbina JMO, Real R (2014) Cory's shearwater by-catch in the Mediterranean Spanish commercial longline fishery: implications for management. *Biodiversity and conservation* 23 (3), 661-681

⁹⁴ García-Barcelona S, Macías D, Ortiz de Urbina JM, Estrada A, Real R., Báez J.C (2010) Modelling abundance and distribution of seabird by-catch in the Spanish mediterranean longline fishery *Ardeola* 57(Especial), 2010, 65-78



Gráfica 27: Mapa con las operaciones de pesca observadas (puntos) y las capturas accidentales de aves observadas por 1.000 anzuelos (círculos en blanco).

Por lo que se refiere al impacto del palangre de fondo, Belda y Sánchez (2001)⁹⁵ estudiaron el mismo en el entorno de las Islas Columbretes en 105 lances con este arte entre 1998 y 1999 obteniendo ratios de 0,69 aves por cada 1.000 anzuelos en 1998 y de 0,16 aves por cada 1.000 anzuelos en 1999.

En fechas más recientes Cortés et al. (2017)⁹⁶ analizaron el impacto en la flota de palangre de fondo de la cuenca balear durante los años 2011 a 2015 mediante 220 embarques en los que se observó una captura de 0.58 aves por cada 1.000 anzuelos (0.13–1.37, 95% CI), siendo las pardelas cenicienta, balear y mediterránea las especies más afectadas. Este trabajo, además de ofrecer datos de captura accidental analizó la distancia a la que las aves atacaban los cebos, estimando que variaba entre los 5 y los 20 metros de distancia, aumentando con los lances al amanecer, en primavera y con pescado como cebo.

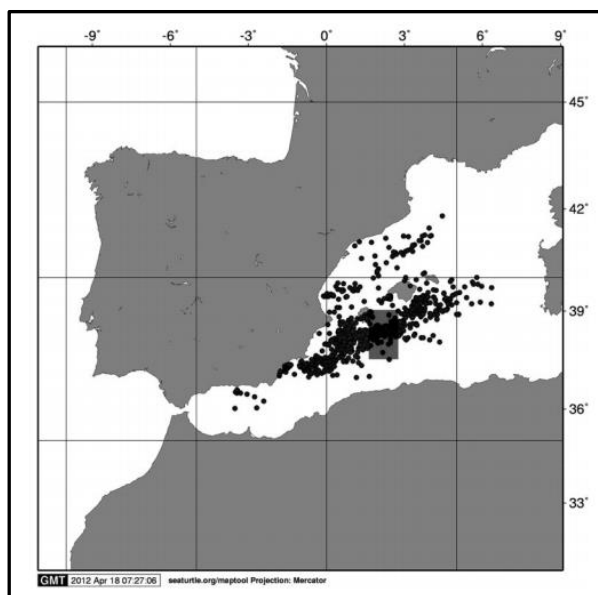
Genovart et al. (2016) estimaron la mortalidad de pardelas desde 1985 a 2014 mediante análisis de aves recuperadas en centros de fauna de Cataluña, Valencia y Baleares, indicando que más de la mitad de los casos en los que fue posible determinar la causa de la muerte (67%) esta fue por artes de pesca. Asimismo, los autores estiman que la tasa actual de extracción de pardelas supera con creces el potencial biológico de captura.

4.4.3.3 Tortugas

⁹⁵ Belda, E. J. and Sánchez, A. (2001). Seabird mortality on longline fisheries in the western Mediterranean: factors affecting bycatch and proposed mitigating measures. *Biological Conservation* 98, 357-363.

⁹⁶ Cortés V, Arcos JM, González-Solís J (2017) Seabirds and demersal longliners in the northwestern Mediterranean: factors driving their interactions and bycatch rates. *Mar Ecol Prog Ser* Vol. 565: 1–16,

Las capturas de tortuga boba en los artes de palangre han sido una constante a lo largo de los años y se han concentrado en las aguas al sur de las Islas Baleares y frente a las costas de Murcia y Valencia tal y muestra el gráfico siguiente obtenido de Báez et al. (2013)⁹⁷



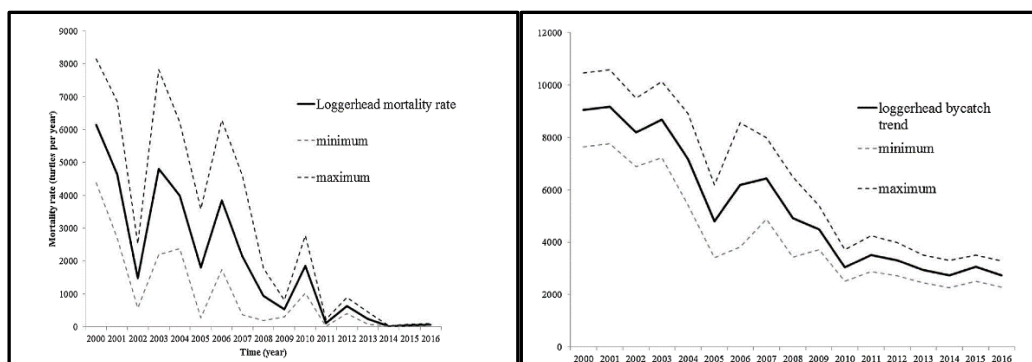
Gráfica 28: capturas de tortuga boba (*Caretta caretta*) a lo largo de 1999-2011 en mareas con observadores del IEO en flota palangre de superficie.

Báez et al. (2014)⁹⁸ estudiaron el impacto de los distintos tipos de palangre entre 1999 y 2012 en un total de 3.412 lances para los 89 buques de media que trabajaron con este arte y periodo. En los 14 años de Seguimiento se capturaron 3.940 tortugas bobas y 8 tortugas laúd (0,499 tortugas bobas/1.000 anzuelos y 0,001014 tortugas laúd/1.000 anzuelos), lo que suponían unas cifras importantes a pesar de que la mayoría de las tortugas se liberaron con vida. Sin embargo, la serie muestra una diferencia significativa entre los primeros años (1999-2005) y los últimos de la serie (2011-2012) puesto que el número de tortugas capturado por cada 1.000 anzuelos se desploma en los últimos años.

Esta tendencia en el descenso acusado de la captura de tortuga boba en el palangre español se vería confirmada unos años después con los trabajos de Báez et al. (2019) que estimaban que la mortalidad se había reducido a mínimos en los últimos años analizados por ellos (2014-2016) tal y como muestra en las dos gráficas siguientes obtenida con dos enfoques diferentes:

⁹⁷ Báez JC, Macías D, Camiñas JA, de Urbina JMO, García-Barcelona S, Bellido JJ, Real R. 2013. By-catch frequency and size differentiation in loggerhead turtles as a function of surface longline gear type in the western Mediterranean Sea. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 93(5), 1423-1427

⁹⁸ Báez JC, Macías D, García-Barcelona S, Real R (2014) Interannual Differences for Sea Turtles Bycatch in Spanish Longliners from Western Mediterranean Sea. *The Scientific World Journal* 2014:1-7. doi: 10.1155/2014/861396



Gráfica 29: Evolución de la mortalidad de tortuga boba (*Caretta caretta*) estimada por dos métodos distintos

Este descenso tan acusado en la captura y mortalidad de tortugas se debe al abandono de los artes habituales de palangre de superficie de piedra-bola y tradicional para ser sustituidos por el palangre mesopelágico, que a pesar de tener una alta mortalidad (del 50%) apenas captura tortugas al trabajar en fondos de más de 200 metros de profundidad. Además, la flota ha dejado de lado el uso de palangre para la captura de atún rojo al ceder sus cuotas a otros artes como la almadraba o el cerco, desapareciendo esta causa de captura accidental. Tan solo sigue dándose una captura importante en el arte de palangre de superficie para atún blanco (833 tortugas por año), pero dado el escaso esfuerzo y la alta supervivencia el impacto es menor.

Por último, hay que tener en cuenta que desde que en 2017 se aprobara la Orden APM/1057/2017 por la que se repartía la cuota de pez espada asignada a España en aguas mediterráneas, la flota ha seguido ajustándose y hoy cuenta con tan solo 58 buques activos.

En cuanto a la captura en otros artes de pesca, Álvarez de Quevedo et al. (2010)⁹⁹ estimaron las capturas de tortugas en Cataluña mediante entrevistas al sector en 2004 y 2005 con una cobertura del 23,35% de la flota con base en esa CCAA. Mediante este método estimaron una captura de 481 tortugas anual (95% CI: 472–491) para la flota con base en Cataluña y con los siguientes ratios de captura mensual por arte: 0,01 palangre de fondo, 0,02 trasmallos, 0,07 arrastre y 1,2 para el palangre de superficie. Dada la importante flota de arrastre con base en Cataluña, los autores estimaban que el 51,1% de las tortugas serían consecuencia del mismo (249 tortugas) de las que el 78% se producirían frente a las costas del Delta del Ebro donde la plataforma es más amplia.

Por su parte, Domènech et al. (2014)¹⁰⁰ analizaron la captura de tortugas en la flota de arrastre con base en la Comunidad Valenciana mediante entrevistas a 111 marineros que representaban el 43% de la flota con una captura media de 0,09 tortugas al mes por barco y un total para toda la flota de 238 tortugas (95%, CI: 173–304). Al igual que ocurría con los resultados del trabajo de

⁹⁹ Álvarez de Quevedo, I., Cardona, L., De Haro, A., Pubill, E., and Aguilar, A. 2010. Sources of bycatch of loggerhead sea turtles in the western Mediterranean other than drifting longlines. – ICES Journal of Marine Science, 67: 677–685.

¹⁰⁰ Domènech, F., Álvarez de Quevedo, I., Merchán, M., Revuelta, O., Vélez-Rubio, G., Bitón, S., Cardona, L., Tomás, J. (2014) Incidental catch of marine turtles by Spanish bottom trawlers in the western Mediterranean. Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems In press.

Álvarez de Quevedo et al. (2010), la zona de Castellón junto al Delta del Ebro era la que mayores capturas tenía (un 58%) a pesar de que solo posee el 37% de la flota.

En cuanto a la captura en Baleares, Carreras et al. (2004)¹⁰¹ estudiaron la incidencia mediante encuestas y embarques en la flota con base en el archipiélago obteniendo como dato para 2001 un total de 373 tortugas (95% CI: 365–308), siendo la mayoría (52,2%) capturadas en redes de enmalle para langosta (196 tortugas; 95% CI: 269–123) y el resto en palangre de superficie (102 tortugas) y en mucha menor medida en arrastre (13 tortugas) y otros artes, en especial de trasmallo para sepia y para salmonete. Es importante señalar que la mayoría de las tortugas enganchadas en las redes de langosta, dado el largo tiempo de calado de las mismas, llegaban muertas a bordo, mientras que las de palangre lo hacían vivas.

Tomás J et al. (2008)¹⁰² estimaron que un 50.4% de las tortugas varadas en la comunidad valenciana entre 1993 y 2006a las que se pudo identificar la causa de la muerte lo fueron por causas humanas, siendo el palangre el mayor responsable de las mismas al ser la causa del 28% de las tortugas en las que se pudo identificar la causa (con un descenso en los 5 últimos años de la serie analizada).

4.4.4 Flotas y especies en riesgo.

Las flotas con impactos reconocidos en la demarcación serían las siguientes:

- Flota de palangre de superficie para tortugas y aves marinas y en menor medida para calderón gris.
- Flota de palangre de fondo para aves marinas
- Flota de arrastre para tortugas, en especial en la zona de la plataforma frente al Delta del Ebro.
- Flotas de enmalle para delfín mular y tortuga boba, en especial el enmalle para langosta en Baleares.

Las flotas para las que no existen estudios específicos y con potencial de captura serían las siguientes:

- Flotas de enmalle para aves en las cercanas a las colonias de cría de cormorán moñudo

En todo caso, los estudios disponibles no resultan totalmente concluyentes en todos los casos, o no son demasiado recientes, por lo que se constata la absoluta necesidad de ampliar la información recopilada y su análisis científico para una más precisa identificación entre flotas y especies sensibles.

¹⁰¹ Carreras C, Cardona L, Aguilar A. 2004. Incidental catch of loggerhead turtles *Caretta caretta* off the Balearic Islands (western Mediterranean). *Biological Conservation* 117: 321–329.

¹⁰² Tomás J, Gozalbes J, Raga JA, Godley BJ (2008) Bycatch of loggerhead sea turtles: insights from 14 years of stranding data. *Endang Species Res.* Vol. 5: 161–169.

4.5 DEMARCACIÓN CANARIA.

La demarcación canaria comprende las aguas españolas alrededor de las Islas Canarias en las que opera la flota con base en las mismas y unas pocas unidades con base en la Península o de pabellón portugués con base en Azores y Madeira.

4.5.1 Flota pesquera

Los buques con base en puertos canarios son de dos tipos diferenciados y alcanzaban en enero de 2020 las 726 unidades operativas, tal y como muestra la tabla:

FLOTA OPERATIVA DEMARCACIÓN SURALTANTICA 2020	
MODALIDAD	BUQUES
ARTES MENORES	673
ATUNEROS CAÑEROS	53
TOTAL	726

La flota de tipo artesanal está compuesta por buques de pequeño porte que alternan a lo largo del año distintos tipos de artes en función de las especies. Se trata de una flota polivalente que usa nasas para peces, nasas para camarón, líneas de mano, redes de enmalle y en menor medida palangre de fondo. Además, muchos de estos barcos pescan túnidos como el atún blanco, el atún listado (*Katsuwonus pelamis*) o el atún patudo (*Thunnus obesus*) mediante el uso de cañas y cebo vivo cuando los cardúmenes se acercan a las islas.

Por su parte, la flota atunera cañera la componen los buques más grandes que se dedican en exclusiva a la pesca de túnidos en aguas más alejadas de las islas.

Desde 2009 la flota se ha reducido en un 20%, sobre todo centrado en los barcos de menor porte.

Tanto la flota con base en la península como la flota portuguesa operan por regla general en aguas por fuera de las 100 millas y lo hacen con arte de palangre de fondo para la captura de especies como la cherna (*Poliprion americanus*) o el sable negro (*Aphanopus carbo*) y para la captura de túnidos con caña y cebo vivo. Asimismo, también encontramos buques dedicados a la captura de pez espada y tiburones mediante el uso de palangre de superficie.

4.5.2 Especies sensibles presentes.

En aguas de la demarcación canaria se han citado 30 especies de cetáceos (34.5 % de las 87 especies descritas en el planeta), siendo por ello una de las zonas con mayor variedad. La

siguientes especies son comunes a lo largo de todo el año: delfín mular, calderón tropical, delfín listado, calderón gris, cachalote, cachalote pigmeo, el zifio de Cuvier, el zifio de Blainville, zifio de Gervais (*Mesoplodon europaeus*), delfín moteado Atlántico, delfín de dientes rugosos y el rorcual tropical. Adicionalmente, podemos encontrar con menor frecuencia: delfín común, rorcual común y el rorcual norteño.

En cuanto a las aves, las aguas del archipiélago cuentan con una importante población de aves nidificantes y una de aves de invernada. Entre las primeras encontramos algunas que presentan en este archipiélago las únicas colonias de cría de España: petrel de Bulwer, pardela pichoneta, pardela chica macaronésica (*Puffinus assimilis baroli*), paíño pechialbo y paíño de Madeira. Las otras especies nidificantes son: pardela cenicienta, gaviota patiamarilla, gaviota sombría, charrán común y paíño europeo. En cuanto a las aves que usan las islas para su alimentación de forma regular, hay que contar con las siguientes: alcatraz Atlántico y gaviota reidora. Por supuesto hay muchas otras aves marinas que visitan las islas de forma esporádica.

Dentro de los quelonios, además de tortuga laúd y tortuga boba comunes en las aguas peninsulares, en esta demarcación encontramos una presencia importante de tortuga verde y de forma ocasional tortuga carey y tortuga lora y muy rara vez, tortuga olivácea (*Lepidochelys olivacea*).

4.5.3 información sobre capturas accidentales.

45.3.1. Cetáceos

Aunque no existen estudios específicos sobre la captura de cetáceos en aguas canarias, sí que existen indicios de una cierta interacción en base a los datos de varamientos. En concreto Arbelko et al. (2013)¹⁰³ encontraron signos compatibles con interacción con artes de pesca en un 13,7% de los casos en los que se pudo determinar la causa de muerte en el periodo 1999-2005, con un total de 19 casos en los que la mayoría eran delfines (común, mular, moteado Atlántico y listado).

Por su parte Puig-Lozano et al. (2020)¹⁰⁴ analizaron 586 necropsias de cetáceos varados entre el año 2000 y 2018 en las que el 7.4% (32/453) de los casos en los que se pudo determinar la muerte lo fueron por interacción con artes de pesca, siendo una vez más los delfines los afectados (en especial el delfín moteado Atlántico con más del 50% de los casos). Entre las causas principales la ingesta de anzuelos (5/21) y el ahogamiento por enredo en redes (6/21) serían las interacciones habituales en otras latitudes. Sin embargo, llama la atención el hecho

¹⁰³ Arbelo M, Espinosa de los Monteros A, Herráez P, Andrada M, Sierra E, Rodríguez F, Jepson PD, Fernández A (2013) Pathology and causes of death of stranded cetaceans in the Canary Islands (1999–2005) *Dis Aquat Org.* Vol. 103: 87–99. doi: 10.3354/dao02558

¹⁰⁴ Puig-Lozano R, Fernández A, Sierra E, Saavedra P, Suárez-Santana CM, De la Fuente J, Díaz-Delgado J, Godinho A, García-Álvarez N, Zucca D, Xuriach A, Arregui M, Felipe-Jiménez I, Consoli F, Díaz-Santana PJ, Segura-Göthlin S, Câmara N, Rivero MA, Sacchini S, Bernaldo de Quirós Y and Arbelo M (2020) Retrospective Study of Fishery Interactions in Stranded Cetaceans, Canary Islands. *Front. Vet. Sci.* 7:567258. doi: 10.3389/fvets.2020.567258

de que 7 de 21 casos lo fueran muertes por traumatismos o perforaciones atribuibles a la interacción con pesca una vez que los delfines fueron capturados. Además de estos casos de interacción con pesca que podrían atribuirse a las flotas locales en algunos casos, hay otros eventos que apuntan a flota de otras latitudes al ser heridas compatibles con palangre de superficie o restos de redes de arrastre que están prohibidas en aguas de Canarias.

4.5.3.2 aves

No existen estudios para la interacción de las aves en aguas del archipiélago canario y las artes utilizadas por la flota local no son susceptibles de producir mayores problemas, salvo por el uso esporádico de palangre de fondo. Sí que es cierto que las otras flotas no insulares que operan en estas aguas, en especial la flota portuguesa que utiliza artes de palangre de fondo o la flota de palangre de superficie con base en la península, sí que podrían presentar interacciones.

4.5.3.3 Tortugas

La interacción de los artes de pesca usados por la flota española en aguas de Canarias es muy poco probable. No hay apenas uso de redes de enmalle y la pesca con anzuelos se hace siempre con sedales y con palangres de fondo, pero no con palangres de superficie. Sin embargo, los datos de varamientos revelan que las tortugas recuperadas lo eran por enmallamiento en redes o plásticos (rafia sintética)(50.81%) o por anzuelos (11,88%) (Orós et al. 2003)¹⁰⁵ es muy posible que el enmallamiento en redes lo sea con redes abandonadas en otras latitudes donde se hace uso del arrastre y no por causas de la flota local.

4.5. Flotas y especies en riesgo

En la demarcación canaria no hay ningún estudio que sugiera un impacto importante por parte de las flotas locales y si por flotas de otros puertos que podrían tener un efecto en las aguas de las Islas.

En cuanto a los posibles impactos, encontraríamos los siguientes que deben ser objeto de seguimiento

- Flota de palangre de fondo para tortugas y aves
- Flota de cazonal (red de enmalle) para delfines y tortugas

¹⁰⁵ : Orós J, Montesdeoca N, Camacho M, Arencibia A, Calabuig P (2016) Causes of Stranding and Mortality, and Final Disposition of Loggerhead Sea Turtles (*Caretta caretta*) Admitted to a Wildlife Rehabilitation Center in Gran Canaria Island, Spain (1998-2014): A Long-Term Retrospective Study. PLoS ONE 11(2): e0149398. doi:10.1371/journal

4.6 AGUAS NO ESPAÑOLAS.

La flota española opera, además de en aguas nacionales, en muchos otros caladeros tanto europeos como de terceros países y en aguas internacionales. En el presente capítulo analizamos su dimensión y los impactos conocidos, si bien las medidas de mitigación son adoptadas por regla general al amparo de las organizaciones regionales de pesca.

4.6.1 Flota pesquera

La tabla siguiente recoge el número de barcos activos a 1 de enero de 2020 en los censos de flotas que operan estrictamente en aguas no españolas:

FLOTA OPERATIVA EN AGUAS DE LA UE, TERCEROS PAISES Y AGUAS INTERNACIONALES EN 2020		
ZONA	CENSO	BUQUES
AGUAS UE	ARRASTRE DE FONDO EN ZONAS CIEM 5B, 6,7 y 8abde.	30
	ARRASTRE EN AGUAS DE PORTUGAL	14
	ARTES FIJAS EN ZONAS CIEM 5B, 6,7 y 8abde.	56
	PALANGRE DE FONDO MENORES 100 TRB EN 8abde.	4
AGUAS INTERNACIONALES Y DE TERCEROS PAÍSES	ARRASTREROS CONGELADORES AGUAS INTERNACIONALES Y TERCEROS PAISES	58
	ARRASTREROS CONGELADORES DE NAFO	20
	BACALADEROS	4
	ATUNEROS CERQUEROS CONGELADORES EN OCEANO ALTANTICO, INDICO Y PACIFICO	17
	ATUNEROS CERQUEROS CONGELADORES EN OCEANO INDICO Y PACIFICO	10
	PALANGRE SUPERFICIE (no mediterráneo)	141
	PALANGRE FONDO AGUAS INTERNACIONALES	4
	TOTAL	

Dentro de la flota que opera en aguas de la UE pertenecientes a otros Estados miembros podemos distinguir dos flotas bien diferenciadas. La primera serían los arrastreros que operan en aguas de Portugal mediante arrastre de baka y que tienen problemas similares a los de la flota que opera en aguas de la demarcación norAtlántica y la surAtlántica donde tienen sus puertos de atraque. Una parte de ellos opera en aguas de países africanos.

El segundo tipo de flota serían los barcos que operan en aguas de Francia, Irlanda y Reino Unido. Dentro de esta tenemos una pequeña cantidad de arrastreros que trabajan con artes de baka en la zona CIEM 7 para la captura de rape y gallo y otra parte que trabaja con arrastre de gran abertura vertical en pareja y con arte de baka en aguas Francesas de las zonas CIEM 8ab.

Además de los arrastreros, España cuenta con una importante flota de artes fijas y palangre de fondo que operan en las zonas CIEM 6,7 y 8abde. La mayoría trabaja con arte de palangre de fondo dirigido a la captura de merluza, mientras que una pequeña parte (entre 6 y 8 buques pero variable a lo largo del tiempo) lo hace con redes de enmalle tipo volante.

Por lo que se refiere a las aguas internacionales y no europeas, España cuenta con varios tipos de flota. La primera serían los arrastreros congeladores que trabajan en cuatro zonas bien distintas y con artes diferentes. Una parte, compuesta por grandes buques congeladores dedicados a las especies demersales, trabaja en aguas de la NAFO frente a las costas de Canadá y en aguas internacionales del Atlántico Sur, frente a las costas de Sudamérica. La segunda flota arrastrera serían los buques marisqueros congeladores que operan al amparo de los acuerdos de pesca, principalmente con Mauritania y en menor medida con Guinea Bissau. En aguas de Mauritania opera también una flota de arrastreros dedicados a la merluza negra con y sin congelación a bordo. Por último habría que señalar entre los buques que utilizan artes de arrastre a los 4 buques dedicados a la captura de bacalao en aguas de Noruega y Svalbard y que son los últimos de una gran flota que en los años 70 llegó a contar con más de medio centenar de buques.

Dentro de los buques que utilizan artes de palangre de fondo, España dispone de unas pocas unidades (4 en la actualidad) que trabajan en aguas entorno a la Antártida para la captura de bacalao negro (*Dissostichus spp*) y que son las que más medidas de mitigación están aplicando para evitar la captura de aves marinas al trabajar en una zona “caliente” para la interacción con albatros y petreles y cuyas normas han sido pioneras en la reducción de su mortalidad.

La flota española dedicada a la captura de especies altamente migratorias en los caladeros internacionales está compuesta por grandes cerqueros congeladores y por palangreros de superficie. Los primeros forman una flota de 27 unidades de gran porte y de tipo industrial que trabaja sobre todo en el océano Atlántico, el océano Índico y en menor medida en el océano Pacífico. Sus especies objetivo son los atunes tropicales, atún listado, atún patudo y atún rabil (*Thunnus albacares*), destinados en su mayoría a la fabricación de conserva.

La siguiente flota de grandes migradores la formaría la flota palangrera de altura integrada en el censo unificado de palangre de superficie. Sin contar la flota exclusiva del Mediterráneo, que ya se ha analizado en las demarcaciones del citado mar, está compuesta por unas 140 unidades que trabajan con arte de palangre del tipo americano para la captura de pez espada y tiburón azul como especies principales y como accidental el tiburón marrajo (*Isurus oxyrinchus*). La mayor parte de estos buques opera en aguas del Atlántico, tanto Norte como Sur, mientras que una cantidad menor lo hacen en el Índico y el Pacífico pudiendo en muchos casos cambiar de océano a lo largo de los años. La reglamentación específica impone medidas para mitigar la captura de tortuga y aves.

4.5.2 Especies sensibles presentes.

Dado que la flota trabaja en tantos lugares diferentes, la lista de especies sería demasiado extensa por lo que se mencionarán las más sensibles al analizar la información sobre capturas accidentales dentro de cada grupo.

4.5.3 información sobre capturas accidentales.

4.5.3.1. Cetáceos

Empezando por la flota que opera en aguas Atlánticas de Francia, Irlanda y Reino Unido, hay que mencionar la importancia de dos especies por el posible impacto. La primera sería la marsopa común que puede ser objeto de captura por parte de los buques que utilizan artes de enmalle tipo volanta. Esta flota está obligada por la reglamentación europea de medidas técnicas a llevar instalados pingüers en las redes cuando trabajen en las citadas zonas CIEM. La flota que opera con redes de arrastre en aguas de la costa francesa podría estar afectada por la captura accidental de delfines comunes y listados tal y como se recoge de los seguimientos realizados por AZTI en los barcos que trabajan a la pareja. En 577 lances muestreados desde 2003 se produjeron 37 capturas de delfines.

En cuanto a la flota atunera congeladora ha tenido prohibido desde hace años los lances sobre mamíferos marinos por lo que el impacto en estas especies es hoy en día nulo (Amandé et al. (2012)¹⁰⁶ en el océano Índico o muy bajo (Ruiz Gondra et al. 2017)¹⁰⁷ en el océano Atlántico, siendo liberados con vida en todos los casos.

Por lo que se refiere a la flota de palangre de superficie, la captura accidental de cetáceos es más bien esporádica. No así la interacción de los mismos con el arte de palangre, en especial la depredación de presas una vez capturadas por pseudorcas (Hernandez-Milian et al. 2008)¹⁰⁸. Durante 2006 y 2007, estos autores analizaron la incidencia de la depredación por parte de los cetáceos en 8 buques con 635 lances, encontrando que entre un 1% y un 9% de los lances estaban afectados con un 0.2% y 8.6% de pérdidas de captura. En ese mismo tiempo tan solo se dio un lance con bycatch de dos falsas orcas.

Cabe señalar que en el Océano Índico, donde trabaja una parte importante de la flota de cerco y de palangre, las flotas de redes de enmalle para túnidos siguen siendo usadas de forma masiva

¹⁰⁶ Amandé, M. J., Chassot, E., Chavance, P., Murua, H., Delgado de Molina, A., and Bez, N. (2012). Precision in bycatch estimates: the case of tuna purse-seine fisheries in the Indian Ocean. – ICES Journal of Marine Science, 69: 1501–1510.

¹⁰⁷ Ruiz Gondra J, Lopez J, Abascal, FJ, Pascual Alayon PJ, Amandé MJ, Bac B, Cauquil P, Murua H, Ramos Alonso ML and Sabarros PS (2017) Bycatch of the European purse-seine tuna fishery in the Atlantic ocean for the period 2010-2016. SCRS/2017/197 Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 74(5): 2038-2048 (2017)

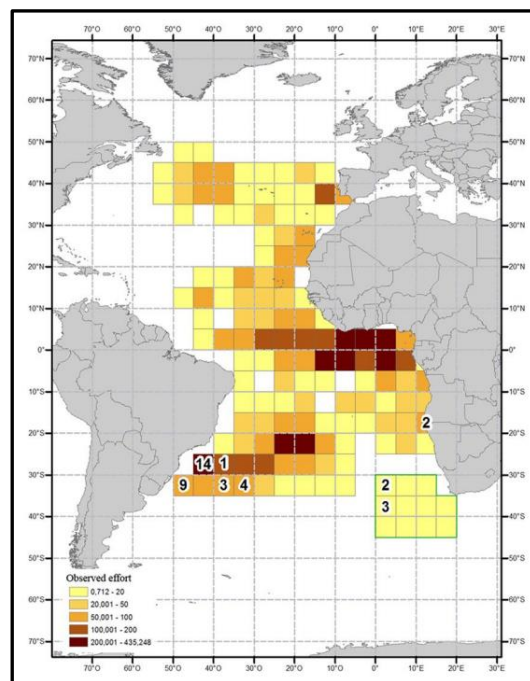
¹⁰⁸ Hernandez-Milian, G., S. Goetz, C. Varela-Dopico, et al. 2008. Results of a short study of interactions of cetaceans and longline fisheries in Atlantic waters: Environmental correlates of catches and depredation events. Hydrobiologia 612:251–268.

por las flotas de países costeros del Mar Árabe como la India, Pakistán, Oman o Srilanka produciendo anualmente la mortalidad de 80.000 a 100.000 cetáceos anualmente (Anderson et al. 2020)¹⁰⁹ además de cientos de tortugas, aves y tiburones.

4.5.3.2 aves

Fernández-Costa et al. (2018)¹¹⁰ constataron que la interacción del palangre de superficie de la flota española en aguas del Atlántico prácticamente no tuvo problemas de captura accidental con aves marinas. En 25 años de observación a bordo, desde 1993 a 2017, con más de 7,6 millones de anzuelos dirigidos al pez espada con palangre de superficie de lance nocturno (obligatorio para esta flota desde 2014) tan solo se dieron 39 casos de interacción siendo la mayoría de ellos en operaciones al sur del paralelo 25ºS en una marea experimental que no refleja la operativa de la flota.

La gráfica siguiente, obtenida del citado trabajo, muestra las zonas de esfuerzo y las interacciones, todas ellas concentradas en áreas de vuelo de petreles y albatros en la costa sudamericana:

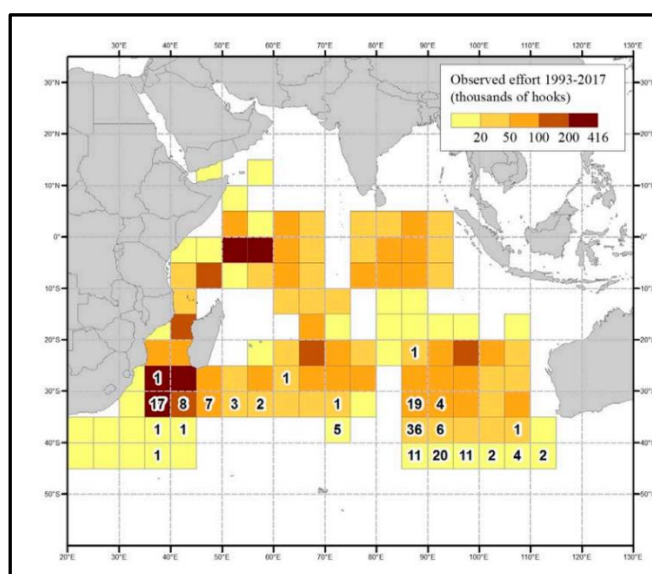


Gráfica 30: esfuerzo de palangre superficie pez espada y capturas aves marinas 1993-2017.

¹⁰⁹ Anderson C, Herrera M, Ilangakoon A, Koya K., Moazzam M., Mustika P., Sutaria D. (2020) Cetacean bycatch in Indian Ocean tuna gillnet fisheries. *Endang Species Res.* Vol. 41: 39–53, 2020 <https://doi.org/10.3354/esr01008>

¹¹⁰ Fernández-Costa J, Ramos-Cartelle A, Carroceda A and. Mejuto J (2018) Observations on interaction between seabirds and the Spanish surface longline fishery targeting swordfish in the Atlantic Ocean during the period 1993-2017. *SCRS/2018/085. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT*, 75(2): 345-356 (2018)

En cuanto a la actividad de la flota palangrera en aguas del océano Índico, García-Cortés y Mejuto (2005)¹¹¹ obtuvieron una sola captura de un ave marina en un total de 555 lances observados y 626.400 anzuelos, siendo la citada captura en aguas al sur del paralelo 26°S. En un trabajo más reciente de Fernández-Costa et al. (2018)¹¹² en el que se analizaba el impacto desde 1993 a 2017, se obtuvieron un total de 165 capturas de aves marinas, la mayoría (77,58%) en campañas experimentales en zonas no habituales de la flota y siendo el 46% de las interacciones acaecidas en una sola marea en aguas al Este del meridiano 85° E. en ese trabajo se mostraba que tan solo se producían capturas importante en áreas entre 30°-45°S/85°-115°E. Las aves capturadas fueron en su mayoría petreles, pardelas y albatros. La gráfica extraída del citado trabajo muestra las zonas de trabajo de la flota y las capturas de aves, donde se observa una concentración en la zona citada:



Gráfica 31: Esfuerzo y capturas accidentales de aves en palangre de superficie de la flota española 1993-2017

En aguas del océano Pacífico, donde la presencia de albatros y petreles es mucho más extendida, se podría presuponer una mayor incidencia. Sin embargo, los resultados obtenidos por Mejuto et al. (2007)¹¹³ sugieren una incidencia muy reducida. En un total de 2.347 lances observados en el pacífico (2.153 millones de anzuelos en la zona Este-CIAT y 1.129 millones en la zona Oeste-

¹¹¹ García-Cortés B and Mejuto J (2005) Scientific estimations of bycatch landed by the Spanish surface longline fleet targeting swordfish (*Xiphias gladius*) in the Indian Ocean: 2001 – 2003 period. IOTE-2005-WPBy-14

¹¹² Fernández-Costa J, Ramos-Cartelle A, Carroceda A, Mejuto J (2018) Retrospective and geographical overview of the interaction between seabirds and the Spanish surface longline fishery targeting Swordfish in the Indian Ocean during the 1993-2017 period inferred from data provided by scientific observers at sea. In: IOTC - 14th Working Party on Ecosystems and Bycatch. IOTC-2018-WPEB14-23, Cape Town, South Africa, p 16

¹¹³ Mejuto J, Garcia-Cortes B, Ramos-Cartelle A, Ariz J (2007) Preliminary overall estimations of bycatch landed by the Spanish surface longline fleet targeting swordfish (*Xiphias gladius*) in the Pacific Ocean and interaction with marine turtles and seabirds: years 1990–2005. 6th Meeting of the Inter-American Tropical Tuna Commission (IATTC) Bycatch Working Group, 9–10 February 2007, La Jolla, CA. BYC-6-INF A

WCPFC) obtuvieron una mortalidad de entre 0,03994 y 0,03189 aves por cada 1.000 anzuelos en cada una de las dos zonas.

Por lo que se refiere a la captura de aves en la flota de palangre de fondo en las aguas CIEM 6 y 7, Orea et al. (2011)¹¹⁴ en su revisión global sobre la mortalidad de aves en palangres, mencionan los trabajos de observación de SEO/Birdlife en 3 mareas en buques españoles entre 2006 y 2007 en las que se revisó la mortalidad en 238.025 anzuelos (0,4% del esfuerzo de la flota) estimando una mortalidad de 1,008 aves por cada 1.000 anzuelos, lo que supone una cifra alta. Los citados trabajos concluían que en lance nocturno y con luces atenuadas la captura disminuía de forma importante.

Con posterioridad a estos trabajos, una parte importante de la flota ha implementado programas de reducción de capturas de aves mediante el largado nocturno y el uso de líneas espantapájaros para poder certificar con Friends of the Sea su pesquería, de forma que la captura se ha reducido drásticamente hasta ser muy ocasional. Faltaría aplicar estas medidas al resto de la flota.

No se disponen de estudios para la interacción de las flotas de arrastre congelador en aguas de NAFO o en aguas del Atlántico Sur. Sin embargo, en estudios en zonas parecidas en cuanto a aguas y especies de aves, sí que se ha detectado una posible interacción de arrastreros de porte similar con albatros y petreles que causaban baja al chocar con los cables de arrastre o al quedar enmallados en la red durante el izado (Watkins et al. 2008).

4.5.3.3 Tortugas

Los trabajos de Lewison et al. (2004)¹¹⁵ sugerían una captura mundial de unas 220.000 tortugas bobas y unas 50.000 tortugas laúd en los palangres de superficie en el año 2000. Esta estimación se basaba en trabajos sobre flotas muy diferentes y por tanto con ratios de captura tan dispares entre unas y otras como 0 a 14 tortugas bobas o entre 0 y 2,4 tortugas laúd por cada 1.000 anzuelos.

En 2017, Gray y Diaz¹¹⁶ analizaron la captura de tortugas en todo el Atlántico por parte de las flotas de palangre de diversos países que operaban en 2014, indicando que su estimación más baja les daba una cifra de entre 18.708 y 25.731 tortugas anuales, de las que el 56-61% eran tortugas bobas y un 37-38% de tortugas laúd, siendo las otras especies menos afectadas.

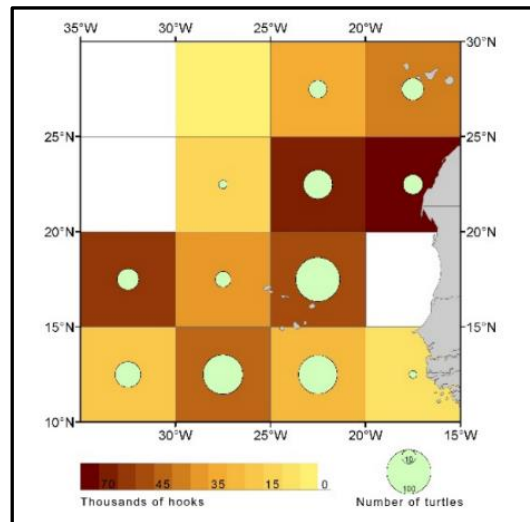
Para la flota española que trabaja en aguas internacionales hay mucha información para los tres océanos principales que sugieren unas tasas muy bajas y que se situarían en la franja de menor impacto y con una incidencia mucho menor.

¹¹⁴ Orea R. J. Anderson J, Small CL, Croxall JP, Dunn EK, Sullivan BJ, Yates O, Black A (2011) Global seabird bycatch in longline fisheries. *Endang Species Res.* Vol. 14: 91–106, 2011. doi: 10.3354/esr00347

¹¹⁵ Lewison, RL, SA Freeman, and LB Crowder. 2004. Quantifying the effects of fisheries on threatened species: the impact of pelagic longlines on loggerhead and leatherback sea turtles. *Ecology Letters* 7(3): 221-344.

¹¹⁶ Gray, C.M., Diaz, G.A., 2017. Preliminary estimates of the number of sea turtle interactions with pelagic longline gear in the ICCAT convention area. *Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT* 73, 3128–3151.

En el trabajo de García-Cortés et al. (2015)¹¹⁷ estimaron la captura de tortugas en el Atlántico norte mediante la observación de 544.982 de anzuelos en 10 años entre 1997 y 2012. A lo largo de ese periodo se capturaron una total de 438 tortugas de las cinco especies siguientes: tortuga boba, tortuga laúd, tortuga verde, tortuga lora y tortuga olivácea. La incidencia por cada 1.000 anzuelos se situó en 0,8 tortugas con una mortalidad de 11,4%, siendo el resto liberadas vivas. El 56% de las capturas se correspondieron con tortuga laúd, mientras que el 39% lo fue de tortuga boba y el restante 5% de las otras tres especies. La siguiente gráfica, extraída del citado trabajo muestra el esfuerzo y las capturas de tortugas:



Gráfica 32: Esfuerzo de palangre de superficie y capturas de tortugas marinas en el Atlántico norte por parte de la flota española.

En los 555 lances observados por García-Cortés y Mejuto (2005) en el océano Índico se capturaron un total de 22 tortugas que fueron liberadas vivas en la mayoría de los casos (tan solo una muerta) lo que suponía una incidencia de 0,035 tortugas por cada 1.000 anzuelos.

Por lo que se refiere al océano Pacífico, Mejuto et al. (2007) estimaron un índice de captura de 0,065 tortugas por cada 1.000 anzuelos en la zona Este-CIAT, con una mortalidad del 12% y de 0,166 por cada 1.000 anzuelos en la zona oeste-WCPFC pero con una mortalidad de tan solo el 2,65%.

La flota de cerco tropical dirigida a la captura de túnidos tiene un cierto impacto en las tortugas tal y como revelan los datos obtenidos por Bourjea et al. (2014)¹¹⁸ en el Atlántico y el Índico. Entre 1995 y 2011 se obtuvieron datos de observación de 15.913 lances de pesca (6.515 sobre FAD y 9.398) y entre 2003 y 2011 otros 14.124 lances específicos sobre FAD para verificar el

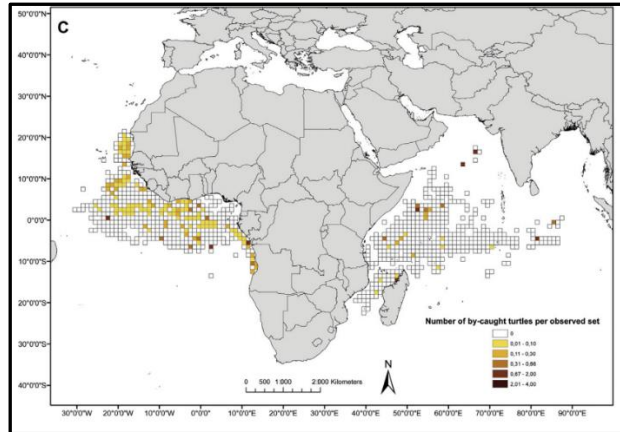
¹¹⁷ García-Cortés B, Ramos-Cardelle A, Carroceda A and Mejuto, J (2015) Marine turtle encounters in the surface longline fishery in north Atlantic areas: 10°-30° n / 15°-35° w; SCRS/2014/064; Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 71(6): 2862-2877

¹¹⁸ Bourjea, J., S. Clermont, A. Delgado, Murua H., Ruiz J., Ciccione S., and C. P. 2014. Marine turtle interaction with purse-seine fishery in the Atlantic and Indian oceans: Lessons for management. 178:74–87.

enmalle de las tortugas en los dispositivos. El trabajo concluía que para toda la flota europea de cerco tropical (sobre todo de España y Francia) se producían unas capturas anuales de unas 218 tortugas en el Atlántico (SD = 150) y unas 250 tortugas en el Índico (SD = 157) que en su mayoría (75%) eran liberadas sin daños. En los 17 y 9 años de observación en el Atlántico y el Índico, los citados autores estimaron una mortalidad total de 222 tortugas y 390 respectivamente.

En el Atlántico la tortuga más capturada fue la olivácea seguida de la boba y luego la laúd, mientras que en el Índico el mayor número se correspondía con olivácea, carey y verde, siendo muy raro el caso de tortugas laúd.

La gráfica obtenida en este trabajo muestra las zonas donde se concentran las capturas:



Gráfica 33: Capturas de tortugas marinas por parte de la flota europea de cerco tropical 1995-2011

4.6. Flotas y especies en riesgo

Las flotas que operan en aguas internacionales con impactos detectados serían las siguientes:

- Flota de palangre de fondo en aguas de NEAFC con impacto en aves marinas.
- Flota de palangre de fondo para aves marinas.
- Flota de palangre de superficie con tortugas marinas.
- Flota de arrastre en pareja en aguas francesas para delfines.
- Flota de enmalle en aguas CIEM 6 y 7 para marsopa.

Las flotas para las que no se dispone de estudios o para las que los impactos son menores pero debe de ser objeto de seguimientos serían las siguientes:

- Flota de cerco tropical y el uso de FADs para tortugas y cetáceos.
- Flota de arrastre en aguas del Atlántico Sur para aves.

5. MÉTODOS DE REDUCCIÓN DE CAPTURAS ACCIDENTALES

A lo largo de multitud de pesquerías en todo el mundo se han venido probando distintos métodos para reducir al máximo las capturas accidentales de especies sensibles. Estos métodos tienen en común la sencillez y el objetivo de reducir las capturas no deseadas sin impactar de forma significativa en los rendimientos de los pescadores. Algunos de esos métodos ya están siendo usados por buques españoles en determinadas pesquerías tales como el uso de líneas espanta pájaros en palangre de fondo en aguas europeas y antárticas, el uso de pingers en redes de enmalle en las zonas CIEM 6 y 7 o en redes de arrastre en las zonas 8c y 9a desde la publicación de la Orden APA/1200/2020, de 16 de diciembre, por la que se establecen medidas de mitigación y mejora del conocimiento científico para reducir las capturas accidentales de cetáceos durante las actividades pesqueras.

El presente capítulo repasa la información disponible sobre los distintos sistemas que se han probado en pesquerías de otros países y que podrían suponer un punto de partida para las acciones incluidas en este plan, entendiendo que los mismos deberían ajustarse a la realidad de nuestras pesquerías. Asimismo, se repasan las principales recomendaciones de manejo de los posibles ejemplares capturados para minimizar en los posibles los daños post captura y maximizar la supervivencia de los ejemplares liberados.

La aplicación de estos sistemas se deberá hacer en función de información científica fiable y contrastada y en el caso de las pesquerías internacionales, de acuerdo con las medidas impuestas por las ORPs.

5.1 Medidas de mitigación en la captura accidental de cetáceos

En 2021 la FAO ha publicado una guía para prevenir y reducir la captura de cetáceos en las pesquerías¹¹⁹. En ese documento se exponen las distintas opciones para la reducción de la captura accidental de cetáceos en las distintas pesquerías mundiales, indicando los pros y contras de cada uno de ellos. La guía se centra además en las otras opciones que existen para paliar la captura de cetáceos, tales como los cierres espaciales, las modificaciones de artes los cambios en la estrategia pesquera. Asimismo, se puede consultar el trabajo de Hamilton y Baker (2019)¹²⁰ que realiza un repaso a los distintos sistemas utilizados para la reducción de la captura accidental de cetáceos.

¹¹⁹ FAO. 2021. Fishing operations. Guidelines to prevent and reduce bycatch of marine mammals in capture fisheries. FAO Technical Guidelines for Responsible Fisheries No.1, Suppl. 4. Rome. <https://doi.org/10.4060/cb2887en>

¹²⁰ Hamilton S, Baker GB (2019) Technical mitigation to reduce marine mammal bycatch and entanglement in commercial fishing gear: lessons learnt and future directions. *Rev Fish Biol Fisheries* 29:223–247. doi: 10.1007/s11160-019-09550-6

Una de las primeras medidas que se han usado para reducir la captura de cetáceos es el uso de pingers o equipos acústicos para espantar a los animales de las redes o para hacer estas más ecolocalizables. Es interesante el trabajo de Dawson et al. (2013)¹²¹ en el que revisan muchos de los trabajos realizados sobre el uso de los emisores acústicos en las redes de enmalle. En ciertas pesquerías se han mostrado muy efectivos, como por ejemplo reduciendo la captura de marsopa en las pesquerías de enmalle en New Hamsire (Kraus et al. 1997)¹²², o la de delfín mular en la pesquería de caballa en carolina del Norte (Waples et al. 2013)¹²³, mientras que en otras su utilidad se ha puesto en entredicho (Snape et al. 2018)¹²⁴ o se ha desaconsejado su uso (Brotons et al. 2008) mientras no se hicieran más estudios (lo que llevó a la publicación de una resolución de la Consellería de Agricultura y Pesca de 20 diciembre de 2005 por la que se prohibía el uso de disuasores acústicos de cetáceos (pingers) en la pesca en las aguas interiores de las Islas Baleares).

Un nuevo sistema de equipos acústicos que emiten las señales de alarma de los cetáceos se está empezando a poner en práctica en ciertas pesquerías para evitar los problemas de acostumbamiento que tenían los pinger clásicos. En concreto Culik et al. (2015)¹²⁵ desarrollaron un sistema denominado PAL (Porpoise ALert) para evitar la captura de marsopa en aguas del Báltico mediante la emisión de sonidos de la especie y capaz de emitir los clic, lo que llevaba a las marsopas a intensificar su ecolocalización. De ese modo en pruebas realizadas en las pesquerías de enmalle, encontraron una neta reducción frente a los pinger clásicos y las redes sin sistemas de alarma (Culik 2017)¹²⁶.

La flota española que opera con redes de enmalle en las aguas de las zonas CIEM 6 y 7 está obligada a usar estos dispositivos al estar incluidas en el reglamento de medidas técnicas, Reglamento (UE) 2019/1241 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de junio de 2019. Por su parte, la flota de arrastre de las zonas 8c y 9a está obligada a su uso desde enero de 2021 y al embarque de observadores, lo que nos podrá indicar en el futuro su utilidad.

¹²¹ Dawson SM, Northridge S, Waples D, Read AJ (2013) To ping or not to ping: the use of active acoustic devices in mitigating interactions between small cetaceans and gillnet fisheries. *Endanger Species Res* 19:201–221

¹²² Kraus, S., Read, A., Anderson, E., Baldwin, K., Solow, A., Spradlin, T. & Williamson, J., 1997. Acoustic alarms reduce incidental mortality of porpoises in gillnets. *Nature*, 388: 525

¹²³ Waples, D.M., Thorne, L.H., Hodge, L.E.W., Burke, E.K., Urian, K. and Read, A.J. (2013). A field test of acoustic deterrent devices used to reduce interactions between bottlenose dolphins and a coastal gillnet fishery. *Biological Conservation*, 157: 163-171. doi: 10.1016/j.biocon.2012.07.012

¹²⁴ Snape, RTE; Broderick, AC; Cicek, BA; Fuller, WJ; Tregenza, N; Witt, MJ; Godley, BJ (2018) Conflict between Dolphins and a Data-Scarce Fishery of the European Union. *Human Ecology* (2018) 46:423–433. <https://doi.org/10.1007/s10745-018-9989-7>

¹²⁵ Culik, B., Dorrien, C., Müller, V. and Conrad, M. 2015. Synthetic communication signals influence wild harbour porpoise (*Phocoena phocoena*) behaviour. *Bioacoustics* 24(3): In Press

¹²⁶ Culik B., Conrad M., Chladek J. (2017) Acoustic protection for marine mammals: new warning device PAL. *DAGA Proceedings, Kiel 2017*, p. 387-390. <http://www.daga2017.de/>

El siguiente sistema utilizado para evitar la captura de cetáceos en redes el de dispositivos acústicos pasivos que permitan a las redes volverse “visibles” a la ecolocalización utilizada por los cetáceos. Por ejemplo, Larsen et al. (2007)¹²⁷ encontraron una reducción en la captura de marsopa con redes tratadas con óxido de hierro lo que las hacía más detectables, si bien a costa de pérdidas en la captura de la especie objetivo. En pruebas con redes tratadas con sulfato de bario, Trippel et al. (2003)¹²⁸ demostraron que se producía una reducción en la captura de marsopa (*Phocoena phocoena*) en pesquerías de Canadá. Sin embargo, otros autores como Bordino et al. (2013)¹²⁹ no encontraron mejora en la captura de Franciscana (*Pontoporia blainvillei*) cuando se impregnaban redes con sulfato de bario: un reciente trabajo de Kratzer et al. (2020)¹³⁰ analiza el efecto teórico de esferas acrílicas de 8mm como una posible solución para añadir a las redes de enmalle para hacerlas más detectable por la ecolocalización.

Como método para evitar la captura en redes de enmalle, se están probando métodos de iluminación de las mismas mediante leds. Por ejemplo, Biellia et al. (2020)¹³¹ obtuvieron una reducción de mortalidad de cetáceos del 70% en redes de enmalle iluminadas con leds en la costa peruana frente a las redes control sin iluminar.

Los sistemas de exclusión introducidos en las redes de arrastre podrían ser otro de los mecanismos de reducción de capturas accidentales. Zeeberg et al. (2006)¹³² llevaron a cabo ensayos en las pesquerías de arrastre pelágico en aguas de Mauritania con un dispositivo de exclusión de megafauna (tiburones, delfines, tortuga y mantas raya) encontrando reducciones en la captura de entre el 40 y el 100% para todas las especies pero no para delfines que evitarían los túneles estrechos. Wakefield et al. (2014)¹³³ probaron la eficacia de tres sistemas diferentes de salida de delfines en las pesquería de arrastre demersal de Pilbara donde los sistemas de exclusión son obligatorios desde 2006, encontrando que más de 2 tercios de las capturas de megafauna escapaban a través de las ventanas de salida, no siendo los delfines los que mejor

¹²⁷Larsen, F., Eigaard, O. R., and Tougaard, J. (2007). Reduction of harbour porpoise(*Phocoena phocoena*) bycatch by iron-oxide gillnets. *Fish. Res.* 85, 270–278. doi: 10.1016/j.fishres.2007.02.011

¹²⁸ Trippel, E.A., N.L. Holy, D.L. Palka, T.D. Shepherd, G.D. Melvin, and J.M. Terhune (2003) Nylon barium sulphate gillnet reduces porpoise and seabird mortality. *Marine Mammal Science* Volume 19(1) Pages 240-243

¹²⁹ Bordino, P., Mackay, A., Werner, T., Northridge, S., and Read, A. (2013). Franciscana bycatch is not reduced by acoustically reflective or physically stiffened gillnets. *Endanger. Species Res.* 21, 1–12. doi: 10.3354/esr00503

¹³⁰ Kratzer IMF, Schäfer I, Stoltenberg A, Chladek JC, Kindt-Larsen L, Larsen F and Stepputtis D (2020) Determination of Optimal Acoustic Passive Reflectors to Reduce Bycatch of Odontocetes in Gillnets. *Front. Mar. Sci.* 7:539. doi: 10.3389/fmars.2020.00539

¹³¹ Biellia A., J. Alfaro-Shigueto, P.D. Doherty, B.J. Godley, C. Ortiz, A. Pasarab, J.H. Wang, J.C. Mangel (2020) An illuminating idea to reduce bycatch in the Peruvian small-scale gillnet fishery. *Biological Conservation* 241 (2020) 108277

¹³² Zeeberg J. Corten A. de Graaf E. 2006. Bycatch and release of pelagic megafauna in industrial trawler fisheries off Northwest Africa. *Fisheries Research*, 78: 186–195.

¹³³ Wakefield, C. B., Blight, S., Dorman, S. R., Denham, A., Newman, S. J., Wakeford, J., Molony, B.W., Thomson, A. W., Syers, C. and O’Donoghue, S. 2014. Independent observations of catches and subsurface mitigation efficiencies of modified trawl nets for endangered, threatened and protected megafauna bycatch in the Pilbara Fish Trawl Fishery. *Fisheries Research Report No.244*. Department of Fisheries, Western Australia. 40 pp.

reaccionaban. Por otro lado, dentro del proyecto NECESSITY¹³⁴ se han evaluado diversos modelos de redes con sistemas de exclusión de cetáceos para ser instalados en las redes de arrastre pelágico que todavía tienen que ser desarrollados.

Por último, habría que mencionar las medidas de gestión basadas en el cierre temporal de zonas cuando la incidencia se concentre en determinados meses del año o de forma permanente si el impacto es sostenido en el tiempo.

5.2 Medidas de mitigación en la captura accidental de aves marinas

La mayoría de las mortalidades de aves en actividades de pesca se producen en tres tipos de arte: colisión con cables de arrastre, enganche en anzuelos de palangre y enmalle en redes para las aves buceadoras.

La primera medida que se ha implementado con éxito para la reducción de la mortalidad de aves marinas para los dos primeros casos son las líneas espantapájaros. Se trata de unos dispositivos que se largan en la zona de interacción compuestos de una línea lastrada en su final y de la que cuelgan cintas de colores que ahuyentan a las aves que se acercan a comer la captura o el cebo. Por ejemplo, Domingo et al. (2017)¹³⁵ consiguieron una reducción superior al 80% de la mortalidad de aves en pesquerías de palangre de superficie en agua del Atlántico sur mediante el uso de línea espantapájaros.

Por lo que se refiere a las medidas para evitar la colisión de las aves en los cables de arrastre, los neozelandeses han sido pioneros en el uso de líneas espantapájaros y reflectores laterales sobre las pastecas (se puede consultar en el informe del proyecto MIT2001/7)¹³⁶

Asimismo, para el caso de los arrastreros, la gestión de los residuos es tan importante o más para reducir los accidentes, reteniendo los mismos hasta que se terminan las fases de recogida de la red y largado, que son las más críticas (Abraham et al. 2009)¹³⁷

¹³⁴ NECESSITY Contract 501605 Final Publishable Activity Report

¹³⁵ Domingo A, Jiménez S, Abreu M, Forselledo R, Yates O (2017) Effectiveness of toriline use to reduce seabird bycatch in pelagic longline fishing. PLoS ONE 12(9): e0184465. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0184465>

¹³⁶ Cleal John, Johanna P. Pierre and George Clement (2013) Warp strike mitigation devices in use on trawlers > 28 m in length operating in New Zealand fisheries Draft Final Report: At-sea trials and analysis Conservation Services Programme Project MIT2011/07

¹³⁷ Abraham, E.R.; Pierre, J.P.; Middleton, D.A.J.; Cleal, J.; Walker, N.A.; Waugh, S.M. 2009. Effectiveness of fish waste management strategies in reducing seabird attendance at a trawl vessel. Fisheries Research 95: 210–219.

Otro sistema muy efectivo para evitar la captura de aves marinas es el uso de dispositivos que engloben el anzuelo cebado mientras se mantiene a profundidades a las que pueda ser depredado para las aves. En inglés se conocen como hookpods y han demostrado su efectividad en muchos estudios (Goad et al. 2017)¹³⁸, (Silva-Costa et al. 2017)¹³⁹.

Dos medidas adicionales que tienen efectividad en la reducción de la ingesta de anzuelos cebados en los palangres es el tintado de los cebos en color azul (Boggs C.H. (2001)¹⁴⁰, haciendo que sean menos visibles y el plomado de las líneas para que se hundan más rápido evitando que los cebos estén en superficie durante demasiado tiempo (Melvin et al. 2001)¹⁴¹, (Robertson et al. 2006)¹⁴²

En cuanto a la reducción del enmalle en las aves buceadoras, la medida que mejores resultados está dando es la iluminación de las redes (Bielli et al. (2020) y (Mangel et al. 2018)¹⁴³ o la instalación de paneles bicolor (Almeida et al. 2017)¹⁴⁴, si bien hay otros trabajos que indican que para ciertas especies el resultado es nulo (Field et al. 2019)¹⁴⁵

Por supuesto, la prohibición del uso de redes de enmalle en el entorno de zonas de cría de aves buceadoras durante los meses críticos podría ser una medida eficaz para evitar la mortalidad de los progenitores

5.3 Medidas de mitigación en la captura accidental de tortugas marinas

¹³⁸ Goad D, Debski I, Potts J (2019) Hookpod-mini: a smaller potential solution to mitigate seabird bycatch in pelagic longline fisheries. *Endangered Species Research* 39:1–8. doi: 10.3354/esr00953

¹³⁹ Silva-Costa A, Neves T, Marques C, et al (2017) The performance of Hookpods under commercial fishing conditions in the Brazilian pelagic longline fleet. In: ACAP - Eighth Meeting of the Seabird Bycatch Working Group. SBWG8-Doc-INF08, Wellington, New Zealand

¹⁴⁰ Boggs C.H. (2001) Deterring albatrosses from contacting baits during swordfish longline sets. Pages 79 in: Alaska Sea Grant, Fairbanks.

¹⁴¹ Melvin E.F., Parrish J.K., Dietrich K.S. & Hamel O.S. (2001) Solutions to seabird bycatch in Alaska's demersal longline fisheries. Washington Sea Grant Program, University of Washington report.

¹⁴² Robertson G., McNeill M., Smith N., Wienecke B., Candy S. & Olivier F. (2006) Fast sinking (integrated weight) longlines reduce mortality of white-chinned petrels (*Procellaria aequinoctialis*) and sooty shearwaters (*Puffinus griseus*) in demersal longline fisheries. *Biological Conservation*, 132, 458-471

¹⁴³ Mangel J.C., John Wang, Joanna Alfaro-Shigueto, Sergio Pingo, Astrid Jimenez, Felipe Carvalho, Yonat Swimmer and Brendan J. Godley (2018) Illuminating gillnets to save seabirds and the potential for multi-taxa bycatch mitigation. *Roy. Soc. Open Sci.*, 5 (2018), p. 180254

¹⁴⁴ Almeida, A. Ameryk, B. Campos, R. Crawford, J. Krogulec, T. Linkowski, R. Mitchell, W. Mitchell, N. Oliveira, S. Opiel, M. Tarzia Study on Mitigation Measures to Minimise Seabird Bycatch in Gillnet Fisheries Brussels European Commission (2017)

¹⁴⁵ Field R, Rory Crawford Robert Enever Tomasz Linkowski Graham Martin Julius Morkunas Yann Rouxel Steffen Opiel (2019) High contrast panels and lights do not reduce bird bycatch in Baltic Sea gillnet *Global Ecology and Conservation* 18 (2019) e00602

Las tortugas marinas son objeto de captura por parte de las redes de arrastre, enganchadas en las redes de enmalle, en las líneas de las nasas y en los anzuelos de los palangres de superficie.

Para evitar el problema de captura en las redes de arrastre, hace ya bastantes años que se diseñaron sistemas de exclusión denominados TED en inglés (Dispositivos Excluidores de Tortugas) y que consisten en una rejilla que instalada en medio de la red, empuja a la tortuga hacia una ventana de escape. Tanto las pruebas realizadas por la ONG Chelonia en aguas del Golfo de Cádiz y en el levante, como por investigadores Italianos (Sala et al. 2011)¹⁴⁶ en aguas del Adriático, no pudieron demostrar la efectividad ante la baja capturabilidad de la especie en nuestras aguas. Sin embargo, en otras zonas como las costas del Atlántico Oeste, la implantación de los TED supuso un cambio radical en la reducción de la mortalidad de las tortugas en las zonas de cría.

En cuanto a las redes de enmalle, al igual que pasa con las aves y los cetáceos, la adición de luces led es un método que se ha mostrado eficaz.

Para evitar la captura en los palangres de superficie, además de los hookpods, cambios en la profundidad de largado suponen una de las mejores medidas para evitar que las tortugas puedan acceder a los cebos tal y como ha ocurrido en la flota española en el Mediterráneo en años recientes (Báez et al. (2019)

Algunos países han propuesto el uso de anzuelos circulares ya que se ha mostrado en ciertas pesquerías como muy útil a la hora de evitar el enganche en las partes blandas de la garganta de las tortugas, si bien en algunos casos con impacto en otras especies sensibles y descensos considerables en las especies objetivo de la pesca de palangre de superficie. No obstante, el estudio sobre anzuelos circulares para reducir la interacción con tortugas marinas llevado a cabo por el Instituto Español de Oceanografía (IEO) en 2019, constata que *“los estudios de ámbito europeo consultados parecen concluyentes al sugerir que no existen beneficios significativos para las especies sensibles (e.g. como las tortugas marinas) por el cambio de anzuelo al tipo “C” y que incluso se pueden producir efectos contrarios y no deseados sobre especies sensibles. Al mismo tiempo, los cambios testados en general producirían descensos significativos de capturabilidad de especie/s objetivo bajo las diferentes combinaciones de anzuelos-cebos alternativos que fueron ensayadas en los distintos experimentos-áreas”*.

Ciertamente, lo que resulta muy importante es el manejo de los ejemplares capturados para evitar que sufran daños postcaptura que comprometan su supervivencia. Por ello, existen una

¹⁴⁶ Sala, A., A. Lucchetti & M. Affronte. 2011. Effects of Turtle Excluder Devices on bycatch and discard reduction in the demersal fisheries of Mediterranean Sea. Aquatic Living Resources 24: 183–192.

serie de prácticas como el uso de pértigas para corte de anzuelo (CRAM 2006)¹⁴⁷, o de salabres para izado a bordo que son importantes para la mejora en la viabilidad de las tortugas capturadas.

¹⁴⁷ CRAM (2006) Memoria de actividad ESTUDIO PILOTO PARA LA EVALUACIÓN CLÍNICA DE LAS LESIONES EN TORTUGAS MARINAS ASOCIADAS AL USO DE ANZUELOS CIRCULARES POR LA FLOTA BONITERA. PRUEBAS CON NUEVOS DISPOSITIVOS PARA EL CORTE A DISTANCIA DEL SEDAL DE PALANGRE.

6-PLANTEAMIENTO ESTRATÉGICO

Tanto la política medioambiental como la política común de pesca coinciden en la necesidad de que la actividad pesquera sea sostenible. El derecho internacional, a través de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar de 1982, establece claramente que las naciones costeras deben garantizar que la actividad pesquera tiene en cuenta los efectos sobre la demás fauna asociada a la actividad (Art 61.4. *Al tomar tales medidas, el Estado ribereño tendrá en cuenta sus efectos sobre las especies asociadas con las especies capturadas o dependientes de ellas, con miras a preservar o restablecer las poblaciones de tales especies asociadas o dependientes por encima de los niveles en que su reproducción pueda verse gravemente amenazada*). Esta norma básica del derecho internacional continua con un articulado específico en el que resalta la necesidad de evaluar los efectos de la actividad pesquera sobre otros recursos asociados, obligando a mantener o restablecer sus poblaciones (*artículo 119.1.b Tendrán en cuenta los efectos sobre las especies asociadas con las especies capturadas o dependientes de ellas, con miras a mantener o restablecer las poblaciones de tales especies asociadas o dependientes por encima de los niveles en los que su reproducción pueda verse gravemente amenazada.*).

Fruto de ese mandato, en el Comité de Pesca (COFI) de la FAO celebrado en marzo de 1991, la organización recomendaba nuevos enfoques para la gestión pesquera en los que se tuviera en cuenta la conservación y todos los aspectos medioambientales como parte integrante de los sociales y económicos. Es gracias a ese trabajo por el que se elabora la Declaración de Cancún sobre la pesca responsable que sería presentada en la cumbre de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD) de Rio de Janeiro de 1992.

Fruto de todos estos esfuerzos fue la adopción de un Código de Conducta para la Pesca Responsable por parte de la FAO en su conferencia de 31 de octubre de 1995(28° período de sesiones). De todo el texto, se deben destacar los siguientes párrafos por la importancia que revisten en lo que a conservación de fauna asociada a la pesca:

- Artículo 6.1 Los Estados y los usuarios de los recursos acuáticos vivos **deberían conservar los ecosistemas acuáticos**. El derecho a pescar lleva consigo la **obligación de hacerlo de forma responsable** a fin de asegurar la conservación y la gestión efectiva de los recursos acuáticos vivos.
- Artículo 6.2....Las medidas de ordenación deberían **asegurar la conservación no sólo de las especies objetivo, sino también de aquellas especies pertenecientes al mismo ecosistema** o dependientes de ellas o que están asociadas con ellas.
- Artículo 7.2.2, d) se **preserve la biodiversidad** de los hábitat y ecosistemas acuáticos y **se protejan las especies en peligro**;
- 7.6.9 Los Estados deberían adoptar medidas apropiadas para **reducir al mínimo** los desperdicios, los descartes, las capturas realizadas por artes de pesca pérdidas o abandonadas, **la captura de especies que no son objeto de pesca**, tanto de peces como de especies distintas de los peces, y **los efectos negativos** en las especies asociadas o dependientes, **en particular las especies que estén en peligro de extinción**.

En 2001 se firma la Declaración de Reykjavik de la FAO sobre la Pesca Responsable en el Ecosistema Marino. El documento es la **consagración del enfoque ecosistémico** en la gestión pesquera y su objetivo no es otro que integrar en las decisión de gestión todos los **aspectos relacionados con el medio ambiente**. En concreto en el punto e) de la declaración se urgía a los Estados a apoyar la **investigación y el desarrollo de artes y métodos de pesca que mejoren la selectividad** y que **reduzcan los impactos adversos** de las prácticas pesquera en los hábitats u la biodiversidad biológica¹⁴⁸.

La gestión Pesquera en España, de competencia exclusiva del Estado en las aguas exteriores a través del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, no puede ser ajena a estas obligaciones de conservar la biodiversidad y los hábitats marinos y por ello debe de buscar soluciones a los problemas que la actividad pesquera tiene sobre los mismos. En especial, se debe buscar un equilibrio entre la extracción de productos pesqueros y los daños producidos de forma colateral por la actividad para obtenerlos, maximizando los primeros y reduciendo al máximo los segundos.

El presente Plan debe de ser la respuesta integral para mantener la compatibilidad de la actividad pesquera desarrollada por la flota de pabellón español **con el mantenimiento de unos niveles reducidos o nulos en las especies no objetivo**, en especial aquellas que gocen de medidas específicas de conservación cuyas poblaciones estén en peligro de extinción.

El pan debe de abordar los aspectos relativos a la **identificación de los impactos**, al **seguimiento de los mismos** y a la **implementación de medidas técnicas** que ayuden a su **reducción y, cuando sea posible, su eliminación**.

6.1 FINALIDAD

El presente Plan Nacional para la Reducción de las Capturas Accidentales en la Actividad Pesquera (PNRCAAP) tiene por objeto fijar los mecanismos necesarios para conocer, controlar, reducir y eliminar, cuando sea posible, las capturas de especies sensibles de mamíferos, aves y tortugas marinos en la actividad pesquera, con especial énfasis en las especies catalogadas.

Se enmarca dentro del punto 2.2.6 de la restauración del buen estado medioambiental de los ecosistemas marinos dentro de la de la Estrategia Europea de Biodiversidad 2030.

Las acciones contenidas en el presente PNRCAAP se deberán desarrollar a los largo de los próximos 10 años para alcanzar en 2030 **un nivel de impacto** de la actividad pesquera en la fauna sensible **que no ponga en peligro el mantenimiento de las poblaciones afectadas**, al mismo tiempo que permitirá alcanzar el Buen Estado Ambiental de las poblaciones afectadas para el criterio D1C1 (Captura accidental) de las estrategias marinas

Todas las medidas irán encaminadas a reducir las capturas accidentales a niveles mínimos posibles y siempre por debajo de los valores de retirada máxima biológica (PBR potential biological removal) para cada especie.

¹⁴⁸ (e) support research and technology developments of fishing gear and practices to improve gear selectivity and reduce adverse impacts of fishing practices on habitat and biological diversity

6.2 OBJETIVOS GENERALES

El PNRCAAP tendrá como objetivos principales los siguientes:

1. Aumentar el conocimiento sobre los impactos de la actividad pesquera en todas las flotas identificadas como sensibles.
2. Ejecución de los programas de seguimiento AV4 y MT-4 de Estrategias Marinas sobre captura accidental de especies incluidas en la directiva Aves y Hábitats y continua mejora de los mismos para optimizar la recogida de información en aquellas pesquerías que no cuenten ya con programas de observadores y muestreos establecidos por las OPRs o en programas nacionales. Se establecerá un programa de seguimiento y control de las capturas accidentales de especies sensibles incluidas en las Directivas de Aves y Hábitats:
 - a. Mediante embarques de observadores en las flotas sensibles.
 - b. Mediante seguimiento con encuestas en las flotas artesanales.
 - c. Mediante el refuerzo de la red de varamientos.
 - d. Mediante el refuerzo de la notificación de los eventos de captura accidental a través del diario electrónico de captura (DEA), diario en papel y mediante un sistema de comunicación para los barcos no obligados a realizar declaración de capturas.
3. Elaboración de planes de manejo y liberación de capturas accidentales para cada una de las pesquerías de mayor impacto.
4. Difusión de la necesidad de tener en cuenta la captura accidental por parte de la flota.
5. Diseño e implementación de los sistemas necesarios para la reducción de la captura accidental de especies sensibles, en especial las que se encuentren dentro del Catálogo nacional Español de Especies Amenazadas, con las siguientes acciones:
 - a. investigación científica y técnica.
 - b. Difusión de las medidas.
 - c. Pruebas piloto en colaboración con los pescadores afectados.
6. Incrementar el conocimiento de las especies sensibles y sus poblaciones en aguas españolas para poder calcular debidamente los niveles de retirada segura que deberán ser tenidos como referencia mínima a alcanzar, en consonancia con los valores umbral que se establezcan para la definición del Buen Estado Ambiental del criterio D1C1 (Captura accidental) de las estrategias marinas.
7. Elaboración de una normativa específica para la reducción de la captura accidental de especies sensibles.

7. ACCIONES ESTRATÉGICAS

El presente capítulo recoge las acciones necesarias para abordar el problema de la captura accidental en todas sus vertientes. Se compone de 6 acciones prioritarias, que culminan con una final que debería recoger la regulación de las medidas mediante un Real Decreto.

7.1 ACCIÓN 1. DISEÑO DE UN PROCESO PARTICIPATIVO CON EL SECTOR PESQUERO, COMUNIDADES AUTÓNOMAS, ONGs Y CIENTÍFICOS PARA DEFINIR LA PROBLEMÁTICA, LOS OBJETIVOS Y LAS MEDIDAS NECESARIAS PARA REDUCIR LAS INTERACCIONES.

Justificación

Para poder garantizar el éxito de un Plan como el propuesto es necesario que todos los actores trabajen al mismo tiempo y en una misma dirección. Ello solo es posible si se explica correctamente el objetivo y el alcance del mismo a los principales implicados que no son otros que los pescadores como destinatarios de las medidas de mitigación. Asimismo, el PNRCAAP debe contar con la participación de las CCAA al ser el primer punto de contacto con el sector pesquero y como garantes de la aplicación y difusión de muchas de las medidas (autoridades pesqueras y medioambientales al estar las dos implicadas). Por último el PNRCAAP debe de contar con las ONGs y los científicos para que puedan aportar sus conocimientos sobre la materia y ayudar en la búsqueda de soluciones.

Acción 1.1 Organización de un seminario inicial para dar a conocer el Plan Nacional para la Reducción de las Capturas Accidentales en la Actividad Pesquera.

Con el objeto de poder dar a conocer el PNRCAAP se debería organizar un seminario inicial para trasladar a todos los actores la importancia del mismo (objetivos, flotas afectadas, especies y su importancia, medidas posibles, trabajos a realizar...).

Acción 1.2 Organización de reuniones específicas con los sectores de riesgo para abordar los problemas específicos de cada flota, demarcación y grupo de especies (con participación de Administración Central, CCAA tanto de pesca como de medioambiente, ONGs y Científicos).

Para cada demarcación se deberían realizar una serie de talleres de trabajo a más bajo nivel para evaluar la situación de cada una y las pesquerías afectadas, en especial en las flotas de mayor riesgo y con mayores problemas. Se deberá trabajar con las cofradías y con CEPESCA y las Comunidades autónomas de cada zona para obtener la mayor participación posible.

Acción 1.3 seminarios de divulgación y formación entre el sector de las medidas que se vayan definiendo en las acciones siguientes.

Una vez se vaya avanzando en el conocimiento de los impactos y en las potenciales medidas de mitigación, se deberían realizar seminarios para su divulgación entre los pescadores afectados para que puedan entenderlas y aplicarlas de forma correcta.

7.2 ACCIÓN 2 AUMENTO DEL CONOCIMIENTO DE LOS IMPACTOS EN LAS FLOTAS DE RIESGO POTENCIAL PARA LAS QUE NO EXISTA INFORMACIÓN.

Justificación

Para muchas de las flotas que trabajan en aguas españolas, en aguas europeas, internacionales o de terceros países no existe información fiable que garantice una ausencia de impactos en las especies sensibles o no se conoce el alcance real de las citadas interacciones. Sin embargo, tanto por el tipo de arte que utilizan como por las áreas en las que trabajan, es muy posible que esos impactos existan y puedan ser significativos. Por ello, es necesario diseñar un programa de investigación con los organismos científicos pertinentes (IEO, CSIC, ATZI, Universidades...) a lo largo de los próximos años para determinar el alcance de esos impactos y las causas que los motivan.

Acciones específicas:

Acción 2.1 Diseño de un programa de investigación sobre la flota de palangre de Gran Sol, caladero del Atlántico NW, zonas CIEM 7, para la evaluación del impacto de la pesca dirigida a la merluza en las aves marinas.

Esta es una de las flotas en la que la mortalidad de aves parece ser significativa y sin embargo no se dispone de datos fiables que se refieran a la situación actual. Por ello, debe de ser una prioridad el obtener cuanto antes datos fidedignos del problema y su alcance para poder proponer medidas correctoras.

Acción 2.2 Diseño de un programa de investigación sobre la flota de arrastre del Mediterráneo para la evaluación del impacto de la captura de tortugas marinas centrado en la plataforma del Delta del Ebro.

Dentro de los impactos detectados pero poco estudiados estaría el de la captura de tortugas por parte de la flota de arrastre en el Mediterráneo, en especial en la zona colindante con el Delta del Ebro donde la plataforma se mantiene llana y poco profunda, y permite muchas millas cuadradas de interacción. Debe diseñarse un plan de seguimiento mediante observación y estudio de las circunstancias que producen esa interacción y sobre la supervivencia post captura de las tortugas capturadas por los arrastreros

Acción 2.3 Diseño de un programa de investigación sobre la flota de enmalle en aguas de la demarcación noratlántica para la evaluación del impacto de la captura de aves marinas en las zonas de colonias de cría, marsopa común y delfines y de tortugas marinas.

La flota de artesanal del Cantábrico y noroeste parece ser responsable de la mortalidad de multitud de especies protegidas. Son impactos muy escasos por unidad de esfuerzo pero lo son en una flota muy amplia y con muchas horas de trabajo lo que podría

suponer un impacto acumulado importante. En especial se debería realizar un trabajo para determinar el impacto en las aves en las zonas cercanas a las colonias y en las zonas de concentración para alimentación de las aves buceadoras. Asimismo, se deberían complementar las investigaciones que ya se están haciendo al amparo del proyecto VIRADA desarrollado por CEMMA con financiación de la convocatoria Pleamar de la Fundación Biodiversidad, para determinar el impacto de las redes de enmalle en los cetáceos, en especial marsopa y delfín mular.

Acción 2.4 Finalización de los trabajos de modificación del diario electrónico de la pesca para incluir la información necesaria para anotar las capturas accidentales de especies sensibles y divulgación de los cambios y la necesidad de su cumplimiento entre el sector pesquero (BIO19).

La Secretaría General de Pesca ya está trabajando en este punto para dar respuesta a la necesidad de contar con un lugar específico para reportar las incidencias. Para acompañar esta medida se debería desarrollar una serie de acciones encaminadas a divulgar la misma y la importancia de anotar correctamente los datos.

Acción 2.5 Mejora en el conocimiento del manejo de especies sensibles tras la captura.

Tan importante como evitar la captura es asegurarse de que el manejo y liberación posterior son realizados de manera adecuada para garantizar el mayor ratio de supervivencia posible. Por ello, se debe seguir avanzando en el conocimiento de los protocolos post-captura y las medidas de manejo necesarias para evitar males mayores.

7.3 ACCIÓN 3. SEGUIMIENTO DE LA ACTIVIDAD EN LAS FLOTAS DE RIESGO PARA CONOCER EL ALCANCE DE LAS INTERACCIONES.

Justificación

Para poder determinar el alcance de las interacciones entre la actividad pesquera y las especies sensibles es necesario poner en marcha un sistema de seguimiento de la actividad que permita evaluar el problema, en colaboración con los organismos científicos pertinentes (IEO, CSIC, ATZI, Universidades...), y verificar la evolución de las distintas medidas que se vayan adoptando. Tan solo con un buen conocimiento de las interacciones se puede mejorar en la reducción de los impactos.

Acciones específicas:

Acción 3.1 Embarque de observadores en las flotas de mayor riesgo en función de los trabajos de evaluación de riesgo para el seguimiento de la incidencia de las capturas accidentales.

Aunque existen muchos métodos de inferir el impacto de las artes de pesca en las especies sensibles tan solo la observación directa nos permite medir de forma precisa estas interacciones y las circunstancias que las provocan. Por ello, y dado que es una

obligación legal, el programa de observadores debe garantizar que se cubre de manera suficiente el esfuerzo pesquero en las flotas más sensible o de mayor riesgo estimado.

Por ello, y dado que es una obligación legal, deben reforzarse los programas de observadores para cubrir de manera suficiente el esfuerzo pesquero en las flotas más sensibles o de mayor riesgo estimado.

Acción 3.2 Diseño de un programa de muestreo en puerto para las flotas de riesgo de pesca artesanal en las que no sea posible el embarque de observadores.

El embarque de observadores en flotas de tipo artesanal es mucho más complejo por la falta de espacio disponible para las tareas de observación. Por ello, se debe diseñar con los diferentes institutos científicos un protocolo de seguimiento en puerto de la incidencia de capturas accidentales.

Acción 3.3 Refuerzo de los análisis de impacto de actividad pesquera en los varamientos de especies marinas sensible a través de la red nacional de varamientos.

Dado que los varamientos son una fuente importante para detectar los problemas de interacción de artes de pesca con especies sensibles, es necesario reforzar la red nacional de varamientos para poder obtener de ella una información fiable y homogénea a lo largo de todo el litoral español.

Acción: 3.4 asegurar que todos los animales varados son examinados convenientemente por personal especializado para determinar si su muerte ha sido provocada por interacción pesquera:

Para poder determinar si el plan está funcionando es necesario poder determinar las causas de mortalidad de los animales varados en la costa, por ello se deberá asegurar un análisis por parte de personal cualificado para determinar en la medida de lo posible las causas de mortalidad.

7.4 ACCIÓN 4 ANALISIS DE MEDIDAS DE REDUCCIÓN DE LA MORTALIDAD POR PESCA EN LAS FLOTAS DE RIESGO.

Justificación

A lo largo de los últimos años se han venido desarrollando muchas tecnologías encaminadas a evitar la captura de especies sensibles en las actividades de pesca. Algunas de ellas como las líneas espantapájaros o los dispositivos de exclusión de tortugas se han mostrado como muy eficaces para reducir la captura y mortalidad de especies como las aves marinas o las tortugas. Sin embargo, hay muchas otras que todavía deben mostrar su eficacia o bien que deben de ser adaptadas a las condiciones de la actividad pesquera española.

Por ello, es necesario recopilar toda la información de los distintos dispositivos utilizados por todo el mundo que podrían contribuir a paliar los efectos de la actividad de la flota española, para después adaptarlos a nuestro entorno y a los problemas concretos detectados en nuestras aguas y por nuestra flota.

Acciones específicas:

Acción 4.1 Elaboración de un documento con la recopilación de todas las medidas desplegadas por el mundo para la reducción de capturas accidentales de mamíferos, aves y tortugas marinas.

Resulta de vital importancia disponer de una base de datos con las distintas experiencias realizadas a lo largo de todo el mundo para reducir las capturas accidentales. Esta caja de herramientas debería servir para orientar los trabajos en la búsqueda de soluciones prácticas a los problemas de nuestra flota,

Acción 4.2 Análisis de la aplicabilidad de las distintas medidas a la problemática española.

Sobre la base de la caja de herramientas y con el mayor acuerdo posible con el sector pesquero, las ONGS y los científicos se deberán buscar las soluciones más factibles para los problemas que se conocen y para los que se vayan detectando en función de los trabajos desarrollados en el PNRCAAP.

7.5 ACCIÓN 5 REALIZACIÓN DE PRUEBAS PILOTO DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN EN LAS FLOTAS DE RIESGO

Justificación

En base a los resultados de las acciones realizadas bajo el punto 5.4, se deberá realizar un diseño y ejecución de pruebas piloto en los buques pesqueros de riesgo, de acuerdo con el sector pesquero y en unión con los institutos científicos pertinentes (IEO, CSIC, ATZI, Universidades...) y con la participación de las ONG. Estas campañas deberían permitir conocer los resultados de las mismas en términos de reducción de impacto al tiempo que sirvan como ejemplo para el resto de la flota; se enmarcaría dentro de la medida BIO9 de las estrategias marinas.

Acciones específicas:

Acción 5.1 Diseño de nuevas técnicas de reducción de capturas accidentales en la pesca

Sobre la base del conocimiento adquirido en las acciones precedentes y en las experiencias en otros lugares, se deberán diseñar técnicas nuevas para la reducción de las capturas accidentales.

Acción 5.2 Ensayos en mar de los diferentes dispositivos para evaluar sus efectos en la reducción de la mortalidad y en la capturabilidad de las especies objetivo de la pesca comercial.

Tan solo mediante la prueba y error es posible determinar que los distintos dispositivos de reducción de capturas son eficaces en la reducción del impacto sin menoscabo de las capturas de la flota. Además, la realización de pruebas piloto es una excelente herramienta en la divulgación de los beneficios que acarrea su uso, haciendo más sencilla su imposición en el futuro al resto de la flota.

Acción 5.3 Talleres y seminarios para la difusión de las nuevas medidas entre el sector afectado.

Una vez demostrados los efectos positivos de las nuevas técnicas, es necesario divulgar entre el propio sector sus bondades, por lo que se deberán realizar talleres de información y formación para que el sector pueda asumir las mismas.

7.6 ACCIÓN 6. ELABORACIÓN DE PLANES DE MANEJO Y LIBERACIÓN DE ESPECIES CAPTURADAS

Justificación.

En no pocas ocasiones, el posterior manejo de una especie sensible tras su captura puede ser la causa de su mortalidad. Por ello, es de vital importancia que los pescadores sean capaces de manejar con la debida seguridad a los ejemplares capturados para maximizar sus opciones de supervivencia post-captura. El diseño de programas y guías de manejo de especies, en colaboración con los organismos científicos pertinentes (IEO, CSIC, ATZI, Universidades...), es una herramienta importante para este fin.

Acciones específicas:

Acción 6.1 Diseño, recopilación y divulgación de guías para el sector pesquero sobre identificación de especies sensibles, manejo post-captura, liberación y control de la actividad.

En el pasado ya se ha elaborado distintas guías de manejo e identificación en el tema de las capturas accidentales por lo que se trataría de realizar una recopilación de los diversos trabajos para elaborar una guía práctica dirigida a las flotas afectadas. Estas guías deberían contener información sobre las especies para su correcta identificación y sobre las medidas de mitigación que se puedan aplicar y las actuaciones post captura que ayuden a minimizar la mortalidad tras la liberación.

Acción 6.2 divulgación de las guías y cursos de formación cuando proceda para el manejo de especies sensibles.

Una vez se disponga de las correspondientes guías, estas deben ser distribuidas entre la flota para su uso y conocimiento. En determinados casos sería conveniente la realización de cursos de formación para aprender las técnicas necesarias para la liberación sin daños, en especial en lo que a tortugas se refiere.

7.7 ACCIÓN 7 ESTUDIO Y SEGUIMIENTO DE LA ABUNDANCIA DE LAS POBLACIONES DE CETACEOS, AVES Y TROPTUGAS MARINAS EN AGUAS ESPAÑOLAS Y SEGUIMIENTO DE LAS DE AGUAS INTERNACIONALES

Justificación.

Para poder calibrar el impacto que tiene la mortalidad no deseada de especies sensibles, es necesario que se conozca el estado de conservación de las mismas, su abundancia y la tendencia en el tiempo. Por ello es importante acometer planes de seguimiento de todas ellas que garanticen que se dispone de esa información.

Acciones específicas:

Acción 7.1 realización de censos para cetáceos y tortugas mediante censos aéreos.

Se deberán realizar los censos necesarios mediante uso de avionetas para determinar la abundancia de cetáceos de aguas alejadas de la costa y tortugas marinas. Estos censos deberían tener una periodicidad trienal.

Acción 7.2 realización de seguimiento de cetáceos costeros y tortugas marinas mediante foto identificación

Se deberán realizar campañas de fotoidentificación para determinar la abundancia y situación de aquellas especies de cetáceos de ámbito costero y residente. Asimismo, se utilizará este sistema para el seguimiento de las poblaciones de tortuga verde.

Acción 7.3 seguimiento de las poblaciones de aves marinas

Se garantizará un sistema de seguimiento de la evolución de las aves marinas, con especial énfasis en las más sensibles y en peligro crítico.

Acción 7.4: seguimiento de las poblaciones de especies sensibles de mamíferos, aves y tortugas marinas en aguas internacionales en las que opere la flota española

Se garantizará una suficiente cobertura de seguimiento en todos los foros en los que se analice la situación de las especies sensibles en zonas en las que trabaje la flota española a través de los foros científicos de las ORPs y los de las organizaciones internacionales de protección de la naturaleza.

7.8 ACCIÓN 8 ELABORACIÓN DE UN REAL DECRETO PARA DOTAR AL PLAN DE UN MARCO JURÍDICO ESTABLE Y ELABORACIÓN DE ÓRDENES MINISTERIALES PARA APLICAR LAS DISTINTAS MEDIDAS.

Justificación.

Con el fin de abordar el problema de las capturas accidentales y en aras de dotar de un marco jurídico estable, se deberá elaborar un Real Decreto conjunto entre el Ministerio Para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, y el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación en el que se fijen las medidas básicas del plan y las obligaciones para los armadores en cuanto a la gestión de las capturas accidentales. Una vez se disponga de toda la información necesaria para mitigar los posibles impactos de la pesca será necesario articular todas las medidas mediante la elaboración de normas con rango de orden ministerial de obligado cumplimiento para la flota que serán adoptadas por cada ministerio en el ámbito de sus competencias. . Las distintas órdenes deberán incluir las pesquerías en las que se deben aplicar medidas y la forma en que se verificará su aplicación y seguimiento, incluyendo el tipo de dispositivos que deben ser utilizados y las regulaciones de tipo espacio-temporal que puedan ser de aplicación (entronca esta medida con la BIO10. Regulaciones de pesquerías para reducir las capturas accidentales (en base a lo detectado en medida BIO8 y al conocimiento ya disponible)

Acciones específicas:

Acción 7.1 Elaboración de un real decreto para dotar al Plan de una marco jurídico estable que permita determinar las medidas potenciales, el ámbito de aplicación, las flotas afectadas, las especies objeto de protección, las obligaciones complementarias a las ya existentes en materia de seguimiento, registro y actuación antes las capturas accidentales y sobre todo las obligaciones en materia de observación.

Acción 7.2 Elaboración de las distintas órdenes ministeriales que fijen las medidas necesarias para reducir o eliminar, cuando sea posible, las capturas de especies sensibles de mamíferos, aves y tortugas marinas en cada una de las pesquerías identificadas y con las medidas o cambios en los artes que se hayan demostrado eficaces.

Todo el trabajo de PNRCAAP debe de culminar con la elaboración de la normativa que garantice que la flota dispone de un marco claro y preciso sobre las medidas a aplicar para lidiar con el problema de la captura accidental de especies sensibles. Ya hay normas que incluyen algunas medidas, como la reglamentación de palangre de superficie o las medidas obligatorias de las ORPs o la reglamentación europea, pero sería de mucha utilidad recoger las mismas en una norma con rango de Real Decreto y en las correspondientes órdenes ministeriales que permita una correcta aplicación de las medidas de mitigación.

8 MECANISMO DE COORDINACIÓN DEL PLAN

Con el objetivo de coordinar las actuaciones dentro de este Plan se creará un grupo de trabajo compuesto por representantes del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación y el Ministerio de Ciencia e Innovación a través del CSIC.

Específicamente, este grupo de trabajo estará conformado por representantes de la Dirección General de la Costa y el Mar y de la Dirección General de Biodiversidad, Bosques y Desertificación por parte del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, y por representantes de la Dirección General de Pesca Sostenible y de la Dirección General de Ordenación Pesquera y Acuicultura por parte del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, además de por los representantes que designe el Ministerio de Ciencia e Innovación.

Este grupo de trabajo tendrá como objetivos revisar la evolución de las medidas y la información en materia de capturas accidentales, asesoramiento sobre las posibles medidas, seguimiento de la ejecución de las acciones contenidas en el Plan y propuesta conjunta de regulación para alcanzar los objetivos del mismo.

A las distintas reuniones que se decidan mantener, las administraciones competentes podrán invitar tanto al sector pesquero como a las ONG o cualesquiera otras personas que pudieran contribuir al éxito del Plan.

Asimismo se elaborará un convenio de colaboración entre el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico y el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación para definir los mecanismos de cooperación entre ambos departamentos en aras de una colaboración estrecha para aplicar las medidas de conservación de especies sensibles que emanan de las directivas de Aves y Hábitats y del reglamento de la Política Común de Pesca. Entre otras cuestiones, se buscarán mecanismos de intercambio de información en materia de protección por parte del MITERD y en materia de gestión pesquera por parte del MAPA, de manera que ambos ministerios puedan trabajar en la misma línea y dispongan de la información necesaria para que las políticas de ambos departamentos vayan en armonía.

9. CRONOGRAMA

CRONOGRAMA DE ACTUACIONES PARA LA APLICACIÓN DEL PLAN NACIONAL PARA LA REDUCCIÓN DE LAS CAPTURAS ACCESORIAS EN LA ACTIVIDAD PESQUERA																												
ACCIÓN	2021				2022				2023				2024				2025				2026							
	1 trim	2 trim	3 trim	4 trim	1 trim	2 trim	3 trim	4 trim	1 trim	2 trim	3 trim	4 trim	1 trim	2 trim	3 trim	4 trim	1 trim	2 trim	3 trim	4 trim	1 trim	2 trim	3 trim	4 trim				
Acción 1.1 Organización de un seminario inicial para dar a conocer el Plan Nacional para la Reducción de las Capturas Accesorias en la Actividad Pesquera.																												
Acción 1.2 Organización de reuniones específicas con los sectores de riesgo para abordar los problemas específicos de cada flota, demarcación y grupo de especies (con participación de Administración Central, CCAA tanto de pesca como de medioambiente, ONGs y Científicos).																												
Acción 1.3 seminarios de divulgación y formación entre el sector de las medidas que se vayan definiendo en las acciones siguientes.																												
Acción 2.1 Diseño de un programa de investigación sobre la flota de palangre de Gran Sol para la evaluación del impacto de la pesca dirigida a la merluza en las aves marinas.																												
Acción 2.2 Diseño de un programa de investigación sobre la flota de arrastre del Mediterráneo para la evaluación del impacto de la captura de tortugas marinas centrado en la plataforma del Delta del Ebro																												
Acción 2.3 Diseño de un programa de investigación sobre la flota de enmalle en aguas de la demarcación noratlántica para la evaluación del impacto de la captura de aves marinas en las zonas de colonias de cría, marsopa común y delfines y de tortugas marinas.																												
Acción 2.4 Modificación del diario electrónico de la pesca para incluir la información necesaria para anotar las capturas accidentales de especies sensibles y divulgación de los cambios y la necesidad de su cumplimiento entre el sector pesquero (BIO19).																												
Acción 2.5 Mejora en el conocimiento del manejo de especies sensibles tras la captura.																												
Acción 3.1 Embarque de observadores en las flotas de mayor riesgo comprobado para el seguimiento de la incidencia de las capturas accesorias.																												
Acción 3.2 Diseño de un programa de muestreo en puerto para las flotas de riesgo de pesca artesanal en las que no sea posible el embarque de observadores.																												
Acción 3.3 Refuerzo de los análisis de impacto de actividad pesquera en los varamientos de especies marinas sensible a través de la red nacional de varamientos.																												
Acción 4.1 Elaboración de un documento con la recopilación de todas las medidas desplegadas por el mundo para la reducción de capturas accesorias de mamíferos, aves y tortugas marinas.																												
Acción 4.2 Análisis de la aplicabilidad de las distintas medidas a la problemática española.																												
Acción 5.1 Diseño de nuevas técnicas de reducción de capturas accesorias en la pesca																												
Acción 5.2 Ensayos en mar de los diferentes dispositivos para evaluar sus efectos en la reducción de la mortalidad y en la capturabilidad de las especies objetivo de la pesca																												
Acción 5.3 Talleres y seminarios para la difusión de las nuevas medidas entre el sector afectado.																												
Acción 6.1 Diseño y elaboración de unas guías para el sector pesquero sobre identificación de especies sensibles, manejo pos captura, liberación y control de la actividad.																												
Acción 6.2 divulgación de las guías y cursos de formación cuando proceda para el manejo de especies sensibles.																												
Acción 7.1 elaboración de un real decreto para trasladar a l ordenamiento jurídico español todas las medidas necesarias para reducir o eliminar, cuando sea posible, las capturas de especies sensibles de mamíferos, aves y tortugas marinas.																												

10. FINANCIACIÓN

El Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico garantizará la financiación necesaria para acometer los trabajos previstos en el punto 3 en cuanto a la obtención de las estimas de abundancia de las especies sensibles objeto de este plan. Asimismo, colaborará con el CSIC-IEO y el Ministerio de Ciencia e Innovación, para garantizar los trabajos necesarios para aumentar el conocimiento de los problemas, las soluciones y el análisis de la información que se genere.

Las actuaciones que puedan derivarse de este plan de Acción podrán ser objeto de ayudas financieras a través del nuevo Fondo Europeo Marítimo Pesquero y de Acuicultura (FEMPA) para el periodo 2021-2027. En particular, estarán recogidas en el marco de las prioridades 1, pesca sostenible, y 4, gestión sostenible del Medio Marino.

Para acceder a esta financiación se recurrirá como organismo intermedio de gestión de fondos a la Fundación Biodiversidad, quien gestionará los mismos y verificará los fondos estructurales utilizados y certificará las ayudas y los importes ejecutados.

El Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación asignará, en el Plan Financiero del Programa Operativo español, los fondos comunitarios correspondientes a la financiación necesaria para estos objetivos, una vez se determine su cuantía por parte del MITERD y la Fundación Biodiversidad, en colaboración con el MAPA en el marco de la cooperación establecida en el apartado 8.

ANEXO I. GLOSARIO DE TÉRMINOS Y ACRÓNIMOS.

ACCOBAMS Acuerdo sobre la Protección de los cetáceos del Mar Negro, el Mar Mediterráneo y la Zona Atlántica Contigua

ALNITAK (ONG) de ciencias marinas

AMBAR (ONG) Sociedad para el Estudio y Conservación de la Fauna Marina

ANSE (ONG) Asociación de Naturalistas del Sureste

ASCOBANS Acuerdo para la Conservación de los Pequeños Cetáceos del Báltico, Atlántico Noreste, y los mares de Irlanda y del Norte

ACAP Acuerdo sobre la Conservación de Albatros y Petreles

CBI Comisión ballenera Internacional

CCAMLR Comisión para la conservación de los recursos vivos marinos de la Antártida

CCTEP Comité Científico, Técnico y Económico de Pesca

CDB Convenio de Naciones Unidas sobre la Diversidad Biológica

CEMMA (ONG) Coordinadora para el Estudio de los Mamíferos Marinos

CEPESMA (ONG) Coordinadora para el Estudio y Protección de las Especies Marinas

CIAT Comisión Interamericana del atún tropical

CIEM Consejo Internacional para la explotación del Mar

CITES Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres.

CIRCE (ONG) Conservación, Información y Estudio sobre cetáceos

CMS Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres

CNUMAD Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo

CTOI Comité de tónidos del Océano Índico

COFI Comité de Pesca de la FAO

CGPM Comisión General de Pesca del Mediterráneo

EIBE (ONG) Euskal Izurde eta Balezaleen Elkartea

FEMP Fondo Europeo Marítimo y de la Pesca

ICCAT Comisión Internacional para la conservación del atún Atlántico

IEO Instituto Español de Oceanografía

NAFO Organización de pesquerías del Atlántico Noroccidental

NEAFC Organización de pesquerías del Atlántico Nororiental

OSPAR Convenio sobre la Protección del Medio Ambiente Marino del Atlántico Nordeste

SEAFO Organización de Pesca del Atlántico Suroriental

SEO (ONG) Sociedad Española de Ornitología

SIOFA Acuerdo de Pesca del Océano Índico Meridional

SPRFMO Organización Regional de Ordenación Pesquera del Pacífico Sur

UICN Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza

WCPFC Convención de pesca de especies migratorias del Pacífico Oeste y Central

ANEXO II. RESUMEN DE OBJETIVOS Y LÍNEAS DE ACTUACIÓN.

Acción 1.1 Organización de un seminario inicial para dar a conocer el Plan Nacional para la Reducción de las Capturas Accidentales en la Actividad Pesquera.

Acción 1.2 Organización de reuniones específicas con los sectores de riesgo para abordar los problemas específicos de cada flota, demarcación y grupo de especies (con participación de Administración Central, CCAA tanto de pesca como de medioambiente, ONGs y Científicos).

Acción 1.3 seminarios de divulgación y formación entre el sector de las medidas que se vayan definiendo en las acciones siguientes.

Acción 2.1 Diseño de un programa de investigación sobre la flota de palangre de Gran Sol para la evaluación del impacto de la pesca dirigida a la merluza en las aves marinas.

Acción 2.2 Diseño de un programa de investigación sobre la flota de arrastre del Mediterráneo para la evaluación del impacto de la captura de tortugas marinas centrado en la plataforma del Delta del Ebro

Acción 2.3 Diseño de un programa de investigación sobre la flota de enmalle en aguas de la demarcación noratlántica para la evaluación del impacto de la captura de aves marinas en las zonas de colonias de cría, marsopa común y delfines y de tortugas marinas.

Acción 2.4 Modificación del diario electrónico de la pesca para incluir la información necesaria para anotar las capturas accidentales de especies sensibles y divulgación de los cambios y la necesidad de su cumplimiento entre el sector pesquero (BIO19).

Acción 2.5 Mejora en el conocimiento del manejo de especies sensibles tras la captura.

Acción 3.1 Embarque de observadores en las flotas de mayor riesgo comprobado para el seguimiento de la incidencia de las capturas accidentales.

Acción 3.2 Diseño de un programa de muestreo en puerto para las flotas de riesgo de pesca artesanal en las que no sea posible el embarque de observadores.

Acción 3.3 Refuerzo de los análisis de impacto de actividad pesquera en los varamientos de especies marinas sensible a través de la red nacional de varamientos.

Acción 4.1 Elaboración de un documento con la recopilación de todas las medidas desplegadas por el mundo para la reducción de capturas accidentales de mamíferos, aves y tortugas marinas.

Acción 4.2 Análisis de la aplicabilidad de las distintas medidas a la problemática española.

Acción 5.1 Diseño de nuevas técnicas de reducción de capturas accidentales en la pesca

Acción 5.2 Ensayos en mar de los diferentes dispositivos para evaluar sus efectos en la reducción de la mortalidad y en la capturabilidad de las especies objetivo de la pesca

Acción 5.3 Talleres y seminarios para la difusión de las nuevas medidas entre el sector afectado.

Acción 6.1 Diseño y elaboración de unas guías para el sector pesquero sobre identificación de especies sensibles, manejo post-captura, liberación y control de la actividad.

Acción 6.2 divulgación de las guías y cursos de formación cuando proceda para el manejo de especies sensibles.

Acción 7.1 elaboración de un real decreto para trasladar a l ordenamiento jurídico español todas las medidas necesarias para reducir o eliminar, cuando sea posible, las capturas de especies sensibles de mamíferos, aves y tortugas marinas.

ANEXO III

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA.

- Abraham, E.R.; Pierre, J.P.; Middleton, D.A.J.; Cleal, J.; Walker, N.A.; Waugh, S.M. 2009. Effectiveness of fish waste management strategies in reducing seabird attendance at a trawl vessel. *Fisheries Research* 95: 210–219.
- Álvarez D (2015) Análisis de la mortalidad de las poblaciones de cormorán moñudo (*Phalacrocorax aristotelis*) en artes de pesca en la Demarcación Marina Noratlántica. Aplicación 23.06.456D.640. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA).
- Almeida, A. Ameryk, B. Campos, R. Crawford, J. Krogulec, T. Linkowski, R. Mitchell, W. Mitchell, N. Oliveira, S. Opiel, M. Tarzia Study on Mitigation Measures to Minimise Seabird Bycatch in Gillnet Fisheries Brussels European Commission (2017)
- Álvarez de Quevedo, I., Cardona, L., De Haro, A., Pubill, E., and Aguilar, A. (2010). Sources of bycatch of loggerhead sea turtles in the western Mediterranean other than drifting longlines. – *ICES Journal of Marine Science*, 67: 677–685.
- Amande, M. J., Chassot, E., Chavance, P., Murua, H., Delgado de Molina, A., and Bez, N. (2012). Precision in bycatch estimates: the case of tuna purse-seine fisheries in the Indian Ocean. – *ICES Journal of Marine Science*, 69: 1501–1510.
- Anderson C, Herrera M, Ilangakoon A, Koya K., Moazzam M., Mustika P., Sutaria D. (2020) Cetacean bycatch in Indian Ocean tuna gillnet fisheries. *Endang Species Res.* Vol. 41: 39–53, 2020 <https://doi.org/10.3354/esr01008>
- ANSE (2015) interacción entre delfines mulares y granjas acuícolas en el entorno de red natura 2000 José Luis Murcia Abellán, Pedro García Moreno y Pauline Gauffier
- Anderson, O.R., Small, C.J., Croxall, J.P., Dunn, E.K., Sullivan, B.J., Yates, O., Black, A. (2011) Global seabird bycatch in longline fisheries. *Endangered Species Research*, 14 (91), 91–106.
- Arbelo M, Espinosa de los Monteros A, Herráez P, Andrada M, Sierra E, Rodríguez F, Jepson PD, Fernández A (2013) Pathology and causes of death of stranded cetaceans in the Canary Islands (1999–2005) *Dis Aquat Org.* Vol. 103: 87–99. doi: 10.3354/dao02558
- ARCOS, JM (2011) ¿Cuántas pardelas baleares hay? Discrepancias entre los censos en colonias y en el mar. *Actas del 6º Congreso del GIAM y el Taller internacional sobre la Ecología de Paiños y Pardelas en el sur de Europa*
- Arroyo G. M., Mateos-rodríguez M, Muñoz AR, De la Cruz A, Cuenca, D, and Onrubia, A (2014) New population estimates of a critically endangered species, the Balearic Shearwater *Puffinus mauretanicus*, based on coastal migration counts. *Bird Conservation International*, Available on CJO 2014 doi:10.1017/S095927091400032X
- Arroyo GM, de la Cruz A, Delgado D. (2020) How adequately are the critically endangered Balearic Shearwaters protected by the Special Protection Areas (SPAs) for seabirds? A case study in the Gulf of Cadiz. *Global Ecology and Conservation*. 21: e00861 [10.1016/j.gecco.2019.e00861](https://doi.org/10.1016/j.gecco.2019.e00861)

- Báez J.C., Camiñas J.A. and Rueda L. (2006) Incidental capture of marine turtles fisheries of South Spain. *Marine Turtle Newsletter* 111, 11–12.
- Báez, J.C., Camiñas, J.A., Sagarminaga, R., Torreblanca, D. and Real, R. (2007) Loggerhead incidental caught from Andalusia and Murcia waters during 2004. *Munibe* 25, 196–201. Google Scholar
- Báez JC & Silval (2013) Interacción de la pesca de arrastre con la captura incidental de tortugas marinas en el caladero del golfo de Cádiz. *Bol. Asoc. Herpetol. Esp.* (2013) 24(2)
- Báez JC, Macías D, Camiñas JA, de Urbina JMO, García-Barcelona S, Bellido JJ, Real R. (2013). By-catch frequency and size differentiation in loggerhead turtles as a function of surface longline gear type in the western Mediterranean Sea. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 93(5), 1423-1427
- Báez JC, García-Barcelona S, Mendoza M, De Urbina JMO, Real R (2014) Cory's shearwater by-catch in the Mediterranean Spanish commercial longline fishery: implications for management. *Biodiversity and conservation* 23 (3), 661-681
- Báez J.C, García-Barcelona S, Camiñas JA and Macías D (2019) Fishery strategy affects the loggerhead sea turtle mortality trend due to the longline bycatch. *Fisheries Research* Volume 212, April 2019, Pages 21-2
- Balbín R., López-Jurado J.L., Flexas M.M., Reglero P., Vélez-Velchí P., González-Pola C., Rodríguez J.M., García A., Alemany F., (2014). Interannual variability of the early summer circulation around the Balearic Islands: Driving factors and potential effects on the marine ecosystem. *Journal of Marine Systems*. Volume 138, October 2014. Pages 70–81.
- Bearzi, G., et al., Risso's dolphin *Grampus griseus* in the Mediterranean Sea. *Mammal Biol.* (2010), doi:10.1016/j.mambio.2010.06.003
- Belda, E. J. and Sánchez, A. (2001). Seabird mortality on longline fisheries in the western Mediterranean: factors affecting bycatch and proposed mitigating measures. *Biological Conservation* 98, 357-363.
- Bellido, J.J., J.J. Castillo, F. Pinto, J.J. Martín, J.L. Mons, J.C. Báez and R. Real. – 2010. Differential geographical trends for loggerhead turtles stranding dead or alive along the Andalusian coast, southern Spain. *J. Mar. Biol. Assoc. UK.*, 90: 225–231
- Bellido, J.J., Báez, J.C., Ferri-Yáñez, F., Castillo, J.J., Martín, J.J., Mons, J.L., Real, R. (2012). Geographical trends of the common dolphin (*Delphinus delphis*) in Andalusian coastal waters inferred from stranding data. *Vie et Milieu-Life and Environment*. 62: 87-95.
- Biellia A., J. Alfaro-Shigueto, P.D. Doherty, B.J. Godley, C. Ortiz, A. Pasarab, J.H. Wang, J.C. Mangel (2020) An illuminating idea to reduce bycatch in the Peruvian small-scale gillnet fishery. *Biological Conservation* 241 (2020) 108277
- BirdLife International (2015) European Red List of Birds: Yelkouan Shearwater *Puffinus yelkouan*. http://datazone.birdlife.org/userfiles/file/Species/erlob/summarypdfs/22698230_puffinus_yelkouan.pdf
- BirdLife International (2020) Species factsheet: *Uria aalge*. Downloaded from <http://www.birdlife.org> on 26/10/2020 Del Moral, J. C. y De Souza, J. A. 2004. Cormorán grande invernante en España. II Censo nacional. SEO/BirdLife. Madrid.
- Boggs C.H. (2001) Deterring albatrosses from contacting baits during swordfish longline sets. Pages 79 in: Alaska Sea Grant, Fairbanks

- Bordino, P., Mackay, A., Werner, T., Northridge, S., and Read, A. (2013). Franciscana bycatch is not reduced by acoustically reflective or physically stiffened gillnets. *Endanger. Species Res.* 21, 1–12. doi: 10.3354/esr00503
- Botterell ZLR, Penrose R, Witt MJ, Godley BJ (2020). Long-term insights into marine turtle sightings, strandings and captures around the UK and Ireland (1910– 2018). *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom* 1–9. <https://doi.org/10.1017/S0025315420000843>
- Bourjea, J., S. Clermont, A. Delgado, Murua H., Ruiz J., Ciccione S., and C. P. 2014. Marine turtle interaction with purse-seine fishery in the Atlantic and Indian oceans: Lessons for management. *178:74–87.*
- Brotons, J.M., Grau, A.M. & Rendell, L. 2008. Estimating the impact of interactions between bottlenose dolphins and artisanal fisheries around the Balearic Islands. *Marine Mammal Science*,24(1): 112-127. ISSN: 1748-7692.
- Brotons, J. M., Munilla, Z., Grau, A. M. & Rendell, L., 2008. Do pingers reduce interactions between bottlenose dolphins and nets around the Balearic Islands? *Endang Species Res* 5: 1-8,2008. ISSN 1863-5407
- Camiñas J.A. and Moncada. F. (2005) The Spanish marine turtle tagging program: international implications for the loggerhead stocks conservation. *Proceedings, Second Mediterranean Conference on Marine Turtles, Kemer, 2005*Cañadas, A., Hammond, P.S. (2008). Abundance and habitat preferences of the short-beaked common dolphin *Delphinus delphis* in the southwestern Mediterranean: Implications for conservation. *Endangered Species Research*, 4(3): 309-331.
- Carreras C, Cardona L, Aguilar A. 2004. Incidental catch of loggerhead turtles *Caretta caretta* off the Balearic Islands (western Mediterranean). *Biological Conservation* 117: 321–329.
- Carreras C, Pascual M, Cardona L, Marco A, Bellido JJ, Castillo JJ, Aguilar A. 2011. Living together but remaining apart: Atlantic and Mediterranean loggerhead sea turtles (*Caretta caretta*) in shared feeding grounds. *Journal of Heredity* 102(6):666–677 DOI 10.1093/jhered/esr089.
- Casale P, Heppell SS (2016) How much sea turtle bycatch is too much? A stationary age distribution model for simulating population abundance and potential biological removal in the Mediterranean. *Endang Species Res* 29:239-254. <https://doi.org/10.3354/esr00714>Barros, A., Alvarez, D., Velando, A. (2013). Cormorán moñudo – *Phalacrocorax aristotelis*. En: *Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles*. Salvador, A., Morales, M. B. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org/>
- CEMMA (2012a). Inventario y designación de la Red Natura 2000 en áreas marinas del Estado Español - INDEMARES. Acciones CEMMA. Informe final https://www.indemares.es/sites/default/files/anexo_vi_-_estudios_sector_pesquero.pdf
- CEMMA (2016) Memoria Técnica proyecto "PHOCOEVAL: Evaluación y determinación de la categoría de conservación de la marsopa común (*Phocoena phocoena*) en el NW de la península Ibérica".
- Chico Portillo,C., Jiménez Torres,C., Pérez,S., Verborgh,P., Gauffier,P., Esteban,R., Giménez,J., Santos Vega,ME., Andreu,E. and de Stephanis,R. 2011. Survival rate,

- abundance and residency of bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) in the Strait of Gibraltar. 25th Ann. Meeting European Cetacean Society, Cadiz, Spain
- Cleal John, Johanna P. Pierre and George Clement (2013) Warp strike mitigation devices in use on trawlers > 28 m in length operating in New Zealand fisheries Draft Final Report: At-sea trials and analysis Conservation Services Programme Project MIT2011/07
 - Clusa, M., Carreras, C., Pascual, M., Gaughran, S. J., Piovano, S., Avolio, D., Ollano, G., Fernández, G., Tomás, J., Raga, J.A., Aguilar, A., Cardona, L. (2016). Potential bycatch impact on distinct sea turtle populations is dependent on fishing ground rather than gear type in the Mediterranean Sea. *Marine Biology*, 163(5), 1-10.
 - CODA (2009). Cetacean Offshore Distribution and Abundance. Final report. Available from SMRU, Gatty Marine Laboratory, University of St Andrews, St Andrews, Fife, UK. KY16 8LB.
 - CRAM (2006) Memoria de actividad ESTUDIO PILOTO PARA LA EVALUACIÓN CLÍNICA DE LAS LESIONES EN TORTUGAS MARINAS ASOCIADAS AL USO DE ANZUELOS CIRCULARES POR LA FLOTA BONITERA. PRUEBAS CON NUEVOS DISPOSITIVOS PARA EL CORTE A DISTANCIA DEL SEDAL DE PALANGRE
 - Culik, B., Dorrien, C., Müller, V. and Conrad, M. 2015. Synthetic communication signals influence wild harbour porpoise (*Phocoena phocoena*) behaviour. *Bioacoustics* 24(3): In Press
 - Culik B., Conrad M., Chladek J. (2017) Acoustic protection for marine mammals: new warning device PAL. DAGA Proceedings, Kiel 2017, p. 387-390. <http://www.daga2017.de/>
 - Davoren, G.K. (2007) Effects of Gill-Net Fishing on Marine Birds in a Biological Hotspot in the Northwest Atlantic. *Conservation Biology*, 21, 1032–1045.
 - Dawson SM, Northridge S, Waples D, Read AJ (2013) To ping or not to ping: the use of active acoustic devices in mitigating interactions between small cetaceans and gillnet fisheries. *Endanger Species Res* 19:201–221
 - Derhé, M (2012) Developing a population assessment for Yelkouan Shearwater *Puffinus yelkouan* Proceedings of the 13th Medmaravis Pan-Mediterranean Symposium.
 - Diaz Lopez B, Methion S, Giral. Paradell O (2019) Living On the edge: Overlap Between a marine predator's habitat use and fisheries in the Northeast Atlantic Waters (NW Spain). *Progress In Oceanography*.
 - Domènech, F., Álvarez de Quevedo, I., Merchán, M., Revuelta, O., Vélez-Rubio, G., Bitón, S., Cardona, L., Tomás, J. (2014) Incidental catch of marine turtles by Spanish bottom trawlers in the western Mediterranean. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* In press.
 - Domingo A, Jiménez S, Abreu M, Forselledo R, Yates O (2017) Effectiveness of tori line use to reduce seabird bycatch in pelagic longline fishing. *PLoS ONE* 12(9): e0184465. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0184465>
 - FAO. 2021. Fishing operations. Guidelines to prevent and reduce bycatch of marine mammals in capture fisheries. FAO Technical Guidelines for Responsible Fisheries No.1, Suppl. 4. Rome. <https://doi.org/10.4060/cb2887en>
 - Field R, Rory Crawford Robert Enever Tomasz Linkowski Graham Martin Julius Morkunas Yann Rouxel Steffen Opperl (2019) High contrast panels and lights do not reduce bird bycatch in Bal.ic Sea gillnet *Global Ecology and Conservation* 18 (2019) e00602

- Fernández-Contreras M. M., Cardona L., Lockyer C. H., and Aguilar A. (2010). Incidental bycatch of short-beaked common dolphins (*Delphinus delphis*) by pairtrawlers off northwestern Spain. – *ICES Journal of Marine Science*, 67: 1732–1738.
- Forcada J, Hammond P (1998) Geographical variation in abundance of striped and common dolphins of the western Mediterranean. *J Sea Res* 68:1–13
- Fernández-Costa J, Ramos-Cardelle A, Carroceda A and Mejuto J (2018) Observations on interaction between seabirds and the Spanish surface longline fishery targeting swordfish in the Atlantic Ocean during the period 1993-2017. *SCRS/2018/085. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT*, 75(2): 345-356 (2018)
- Forcada, J., Gazo, M., Aguilar, A., Gonzalvo, J., Fernández-Contreras, M. (2004). Bottlenose dolphin abundance in the NW Mediterranean: addressing heterogeneity in distribution. *Marine Ecology-Progress Series*, 275: 275-287.
- García-Barcelona, S., J.M. Ortiz de Urbina, J.M. de la Serna, E. Alot y D. Macías. (2010). Seabird bycatch in Spanish Mediterranean large pelagic longline fishery, 2000-2008. *Aquatic Living Resources*, 57: 65-78.
- García-Barcelona S, Macías D, Ortiz de Urbina JM, Estrada A, Real R., Báez J.C (2010) Modelling abundance and distribution of seabird by-catch in the Spanish mediterranean longline fishery *Ardeola* 57(Especial), 2010, 65-78
- García-Barcelona S., Báez J.C., Macías D, Pauly Salinas M (2016) Updating seabird bycatch in the Spanish drifting longline fisheries based in Mediterranean Sea: years 2009 to 2014. 6th International Albatross and Petrel Conference
- García-Cortés B and Mejuto J (2005) Scientific estimations of bycatch landed by the Spanish surface longline fleet targeting swordfish (*Xiphias gladius*) in the Indian Ocean: 2001 – 2003 period. *IOTE-2005-WPBy-14*
- García-Cortés B, Ramos-Cardelle A, Carroceda A and Mejuto, J (2015) Marine turtle encounters in the surface longline fishery in north Atlantic areas: 10°-30° n / 15°-35° w; *SCRS/2014/064; Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT*, 71(6): 2862-2877
- Genovart M, Arcos JM, Álvarez D, McMinn M, Meier R, Wynn R, Guilford T & Oro D. (2016) Demography of the critically endangered Balearic shearwater: impact of fisheries and time to extinction. *Journal of Applied Ecology* 53: 1158-1168. (DOI: 10.1111/1365-2664.12622)
- Goad D, Debski I, Potts J (2019) Hookpod-mini: a smaller potential solution to mitigate seabird bycatch in pelagic longline fisheries. *Endangered Species Research* 39:1–8. doi: 10.3354/esr00953
- Goetz, S., Read, F.L., Santos, M.B., Pita, C., Pierce, G.J., 2014. Cetacean–fishery interactions in Galicia (NW Spain): results and management implications of a face-to-face interview survey of local Fishers. *ICES J. Mar. Sci.* 71, 604–617. <https://doi.org/10.1093/icesjms/fst149>.
- Goetz, S., Read, F.L., Ferreira, M., Portela, J., Santos, M.B., Vingada, J., Siebert, U., Marçalo, A., Santos, J., Araujo, H., Monteiro, S., Caldas, M., Riera, M. and Pierce, G.J. 2015. Cetacean occurrence, habitat preferences and potential for cetacean-fishery interactions in Iberian Atlantic waters: results from a cooperative research involving local stakeholders. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 25: 138-154.

- Gómez-de-Segura, A., Tomás, J., Pedraza, S.N., Crespo, E.A., Raga, J.A. (2006). Abundance and distribution of the endangered loggerhead turtle in Spanish Mediterranean waters and the conservation implications. *Anim. Conserv.*, 9: 199- 206.
- Gómez de Segura, A., Crespo, E.A., Pedraza, S.N., Hammond, P.S. y Raga, J.A. (2006). Abundance of small cetaceans in the waters of the central Spanish Mediterranean. *Marine Biology*, 150: 149-160.
- Gonzalvo J, Forcada J, Grau E, Aguilar A. (2013) Strong site-fidelity increases vulnerability of common bottlenose dolphins *Tursiops truncatus* in a mass tourism destination in the western Mediterranean Sea. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*.
- Goujon Michel, Antoine Loic, Collet Anne, Fifas Spyros (1993). Approche de l'impact écologique de la pêche thonière au filet maillant dérivant en Atlantique nord-est. RI.DRV - 93.034 - RH/BREST. <https://archimer.ifremer.fr/doc/00000/6862/>
- Gray, C.M., Diaz, G.A., 2017. Preliminary estimates of the number of sea turtle interactions with pelagic longline gear in the ICCAT convention area. *Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT* 73, 3128–3151.
- Hamilton S, Baker GB (2019) Technical mitigation to reduce marine mammal bycatch and entanglement in commercial fishing gear: lessons learnt and future directions. *Rev Fish Biol Fisheries* 29:223–247. doi: 10.1007/s11160-019-09550-6
- Hernandez-Milian, G., S. Goetz, C. Varela-Dopico, et al. 2008. Results of a short study of interactions of cetaceans and longline fisheries in Atlantic waters: Environmental correlates of catches and depredation events. *Hydrobiologia* 612:251–268.
- ICES. 2020. Workshop on fisheries Emergency Measures to minimize BYcatch of short-beaked common dolphins in the Bay of Biscay and harbour porpoise in the Bal.ic Sea (WKEMBYC) [Draft Report]. ICES Scientific Reports. 2:43. 344 pp. [Draft Version: DOI pending]
- Kraus, S., Read, A., Anderson, E., Baldwin, K., Solow, A., Spradlin, T. & Williamson, J., 1997. Acoustic alarms reduce incidental mortality of porpoises in gillnets. *Nature*, 388: 525
- Kratzer IMF, Schäfer I, Stoltenberg A, Chladek JC, Kindt-Larsen L, Larsen F and Stepputtis D (2020) Determination of Optimal Acoustic Passive Reflectors to Reduce Bycatch of Odontocetes in Gillnets. *Front. Mar. Sci.* 7:539. doi: 10.3389/fmars.2020.00539
- Larsen, F., Eigaard, O. R., and Tougaard, J. (2007). Reduction of harbour porpoise (*Phocoena phocoena*) bycatch by iron-oxide gillnets. *Fisher. Res.* 85, 270–278. doi: 10.1016/j.fishres.2007.02.011
- Laurent L, Casale P, Bradai MN, Godley BJ, Gerosa G, Broderick AC, Schroth W, Schierwater B, Levy AM, Freggi D, et al. 1998. Molecular resolution of marine turtle stock composition in fishery bycatch: a case study in the Mediterranean. *Mol Ecol.* 7:1529–1542.
- Lewison, RL, SA Freeman, and LB Crowder. 2004. Quantifying the effects of fisheries on threatened species: the impact of pelagic longlines on loggerhead and leatherback sea turtles. *Ecology Letters* 7(3): 221-344.
- López, A., Pierce, G.J., Santos, M.B., Gracia, J., ad Guerra, A. 2003. Fishery by-catches of marine mammals in Galician waters: results from on-board observations and an interview survey of fishermen. *Biol Conserv* 111:25–40 Mazaris, A., Schofield, G.,

- Gkazinou, C., Almpnidou, V. & Hays, G.C. (2017) Global sea turtle conservation successes. *Science Advances*.3 e 1600730
- López, A., Vázquez, J.A., Martínez-Cedeira., J.A., Marcos-Ipiña, E., Laria, L., Maestre, I.,Carbo, A., Llanova, A., Fernández, M., Díaz, J.I., Santos, L., Ruano, A., Fernández, R., y Méndez, P. (2012). Bases para el desarrollo de los planes de conservación de las especies de cetáceos protegidas en la Demarcación Marina Noratlántica. Volumen 2 Impactos. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente – Fundación Biodiversidad.
 - López A., Covelo P., Valeiras J., Martínez-Cedeira J. A., Alonso J. M. and Díaz J. I. (2014) Tartarugas mariñas nas costas de Galicia, s.XVIII-2013. *Revista EUBALAENA* Nº 13. MONOGRÁFICO DE TORTUGAS
 - López, A., Vázquez, J.A., Martínez-Cedeira., J.A., Marcos-Ipiña, E., Laria, L., Maestre, I.,Carbo, A., Llanova, A., Fernández, M., Díaz, J.I., Santos, L., Ruano, A., Fernández, R., y Méndez, P. 2012. Bases para el desarrollo de los planes de conservación de las especies de cetáceos protegidas en la Demarcación Marina Noratlántica. Volumen 2 Impactos. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente – Fundación Biodiversidad.
 - Macías López, D. García Barcelona, S., Báez, J. C., De la Serna, J. M. & Ortiz de Urbina, J. M. 2012. Marine mammal bycatch in Spanish Mediterranean large pelagic longline fisheries, with focus on Risso's dolphin (*Grampus griseus*). *Aquatic Living Resources*. 25:321-331
 - Mangel J.C., John Wang, Joanna Alfaro-Shigueto, Sergio Pingo, Astrid Jimenez, Felipe Carvalho, Yonat Swimmer and Brendan J. Godley (2018) Illuminating gillnets to save seabirds and the potential for multi-taxa bycatch mitigation. *Roy. Soc. Open Sci.*, 5 (2018), p. 180254
 - Marco. A; Vázquez, C & Abella, E; (2020) Sea turtle bycatch by different types of fisheries in southern Spain. *Basic and Applied Herpetology* <https://doi.org/10.11160/bah.187>
 - Marçalo, A., Feijó, D., Katara, I., Araújo, H., Oliveira, I., Santos, J., Vingada, J. (2015). Quantification of interactions between the Portuguese sardine purse seine fishery and cetaceans. *ICES Journal of Marine Science*, 72, 2438–2449. <https://doi.org/10.1093/icesjms/fsv076>
 - Palomino, D. y Molina, B. (Eds.) 2009. Aves acuáticas reproductoras en España. Población en 2007 y método de censo. SEO/BirdLife. Madrid.
 - Mejuto J, Garcia-Cortes B, Ramos-Cartelle A, Ariz J (2007) Preliminary overall estimations of bycatch landed by the Spanish surface longline fleet targeting swordfish (*Xiphias gladius*) in the Pacific Ocean and interaction with marine turtles and seabirds: years 1990–2005. 6th Meeting of the Inter-American Tropical Tuna Commission (IATTC) Bycatch Working Group, 9–10 February 2007, La Jolla, CA. BYC-6-INF A
 - Melvin E.F., Parrish J.K., Dietrich K.S. & Hamel O.S. (2001) Solutions to seabird bycatch in Alaska's demersal longline fisheries. Washington Sea Grant Program, University of Washington report.
 - Munilla, I., Díez, C., Velando, A., 2007. Are edge bird populations doomed to extinction? a retrospective analysis of the common guillemot collapse in Iberia. *Biol. Conserv.* 137, 359–371.
 - Natoli A, Birkun A, Aguilar A, Lopez A, Hoelzel AR (2005) Habitat structure and the dispersal of male and female bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) *Proc. R Soc B* 272:1217–1226

- NECESSITY Contract 501605 Final Publishable Activity Report
- OAG (2013). Estado de conservación de la tortuga boba (*Caretta caretta*) en las islas Canarias, 2012. Santa Cruz de Tenerife: Observatorio Ambiental Granadilla; 154 páginas. [Textos: A. Machado & J.A. Bermejo]
- Orea R. J. Anderson J, Small CL, Croxall JP, Dunn EK, Sullivan BJ, Yates O, Black A (2011) Global seabird bycatch in longline fisheries. *Endang Species Res.* Vol. 14: 91–106, 2011. doi: 10.3354/esr00347
- Puig-Lozano R, Fernández A, Sierra E, Saavedra P, Suárez-Santana CM, De la Fuente J, Díaz-Delgado J, Godinho A, García-Álvarez N, Zucca D, Xuriach A, Arregui M, Felipe-Jiménez I, Consoli F, Díaz-Santana PJ, Segura-Göthlin S, Câmara N, Rivero MA, Sacchini S, Bernaldo de Quirós Y and Arbelo M (2020) Retrospective Study of Fishery Interactions in Stranded Cetaceans, Canary Islands. *Front. Vet. Sci.* 7:567258. doi: 10.3389/fvets.2020.567258
- Reyes-González, J. M., González-Solís, J. (2016). Pardela cenicienta – *Calonectris diomedea*. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Salvador, A., Morales, M. B. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. SCANS II. (2008). Small cetaceans in the European Atlantic and North Sea (SCANS II). Final report to the European Commission under contract LIFE04NAT/GB/000245.
- Robertson G., McNeill M., Smith N., Wienecke B., Candy S. & Olivier F. (2006) Fast sinking (integrated weight) longlines reduce mortality of white-chinned petrels (*Procellaria aequinoctialis*) and sooty shearwaters (*Puffinus griseus*) in demersal longline fisheries. *Biological Conservation*, 132, 458-471
- Rogan E, Mackey M (2007) Megafauna bycatch in drift nets for albacore tuna (*Thunnus alalunga*) in the NE Atlantic. *Fisheries Research* 86:6–14. doi: 10.1016/j.fishres.2007.02.013
- Rogan, E., Breen, P., Mackey, M., Cañadas, A., Scheidat, M., Geelhoed, S., & Jessopp, M. (2018). Aerial surveys of cetaceans and seabirds in Irish waters: Occurrence, distribution and abundance in 2015–2017 (p. 297). Dublin, Ireland: Department of Communications, Climate Action & Environment and National Parks and Wildlife Service (NPWS), Department of Culture, Heritage and the Gaeltacht.
- Rojo-Nieto, E., Álvarez-Díaz, P. D., Morote, E., Burgos-Martín, M., Montoto-Martínez, T., Sáez-Jiménez, J. & Toledano, F., 2011. Strandings of cetaceans and sea turtles in the Alboran Sea and Strait of Gibraltar: a long-time glimpse of the north coast (Spain) and the south coast (Morocco). *Animal Biodiversity and Conservation*, 34.1: 151–163.
- Ruiz Gondra J, Lopez J, Abascal, FJ, Pascual Alayon PJ, Amandè MJ, Bac B, Cauquil P, Murua H, Ramos Alonso ML and Sabarros PS (2017) Bycatch of the European purse-seine tuna fishery in the Atlantic ocean for the period 2010-2016. *SCRS/2017/197 Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT*, 74(5): 2038-2048 (2017)
- Sala, A., Lucchetti & M. Affronte. 2011. Effects of Turtle Excluder Devices on bycatch and discard reduction in the demersal fisheries of Mediterranean Sea. *Aquatic Living Resources* 24: 183–192.
- Santos J., H. Araújo, M. Ferreira, A. Henriques, J. Miodonski, S. Monteiro, I. Oliveira, P. Rodrigues, G. Duro, F. Oliveira, N. Pinto, M. Sequeira, C. Eira & J. Vingada (2013). Chapter I: Baseline estimates of abundance and distribution of target species. Annex to the Midterm Report of project LIFE MarPro PT/NAT/00038.

- Santos, M.B.; German, I.; Correia, D.; Read, F.L.; Martínez-Cedeira, J.; Caldas, M.; López, A.; Velasco, F.; Pierce, G.J. (2013) Long term variation in common dolphin diet in relation to prey abundance. *Marine Ecology Progress Series*. 481. 249--268.
- SCANS III (2017) Estimates of cetacean abundance in European Atlantic waters in summer 2016 from the SCANS-III aerial and shipboard surveys.
- Silva-Costa A, Neves T, Marques C, et al (2017) The performance of Hookpods under commercial fishing conditions in the Brazilian pelagic longline fleet. In: ACAP - Eighth Meeting of the Seabird Bycatch Working Group. SBWG8-Doc-INF08, Wellington, New Zealand
- Snape, RTE; Broderick, AC; Cicek, BA; Fuller, WJ; Tregenza, N; Witt, MJ; Godley, BJ (2018) Conflict between Dolphins and a Data-Scarce Fishery of the European Union. *Human Ecology* (2018) 46:423–433. <https://doi.org/10.1007/s10745-018-9989-7>
- SEO/Birdlife (2011) Campañas oceanográficas Proyecto LIFE+ INDEMARES, Volcanes de fango del golfo de Cádiz; Censos (Embarques en campañas); https://www.indemares.es/sites/default/files/campanas_seo_cadiz.pdf
- Silvani, L., M. Gazo and A Aguilar. (1999) Spanish driftnet fishing and incidental catches in the western Mediterranean". *Biological Conservation* 90: pp. 79-85.
- Tomás J, Gozalbes J, Raga JA, Godley BJ (2008) Bycatch of loggerhead sea turtles: insights from 14 years of stranding data. *Endang Species Res*. Vol. 5: 161–169.
- Trippel, E.A., N.L. Holy, D.L. Palka, T.D. Shepherd, G.D. Melvin, and J.M. Terhune (2003) Nylon barium sulphate gillnet reduces porpoise and seabird mortality. *Marine Mammal Science* Volume 19(1) Pages 240-243
- Tudela S, Kai Kai A, Maynou F, El Andalossi M, Guglielmi P (2005) Driftnet fishing and biodiversity conservation: the case study of the large-scale Moroccan driftnet fleet operating in the Alboran Sea (SW Mediterranean). *Biol Conserv* 121: 65–78.
- UNEP-MAP-RAC/SPA. 2014. Status of Seabirds in the Alboran Sea. By J.M.Arcos. Draft internal report for the purposes of the Mediterranean Regional Workshop to Facilitate the Description of Ecologically or Biologically Significant Marine Areas, Malaga, Spain, 7-11 April 2014.
- Valeiras, J., Camiñas, J.A., 2002. Incidental captures of marine mammals by drifting longline fisheries at western Mediterranean Sea. In: *Proceedings of the Annual Conference of the European Cetacean Society* 16, Liege, Belgium.
- Valeiras, J., Camiñas, J.A., 2003, The incidental capture of seabirds by Spanish drifting longline fisheries in the western Mediterranean Sea. *Sci. Mar.* 67, 65–68
- Vázquez, J.A., Cañadas, A., Martínez-Cedeira, J., López, A., Tejedor, M., Gauffier, P., Gazo, M. y J.M. Brotons. 2014. Documento técnico sobre la incidencia de la captura accidental de especies de cetáceos amenazadas en artes de pesca. Informe realizado para el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.
- Velando A, Freire J (2002) Population modelling of European shag at their southern limit: conservation implications. *Biol Conserv* 107:59–69
- Wakefield, C. B., Blight, S., Dorman, S. R., Denham, A., Newman, S. J., Wakeford, J., Molony, B.W., Thomson, A. W., Syers, C. and O'Donoghue, S. 2014. Independent observations of catches and subsurface mitigation efficiencies of modified trawl nets for endangered, threatened and protected megafauna bycatch in the Pilbara Fish Trawl Fishery. *Fisheries Research Report No.244*. Department of Fisheries, Western Australia. 40 pp.

- Wallace, B.P., Tiwari, M. & Girondot, M. 2013. *Dermochelys coriacea*. The IUCN Red List of Threatened Species 2013: e.T6494A43526147 <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2013-2.RLTS.T6494A43526147.en>. Downloaded on 27 October 2020.
- Waples, D.M., Thorne, L.H., Hodge, L.E.W., Burke, E.K., Urian, K. and Read, A.J. (2013). A field test of acoustic deterrent devices used to reduce interactions between bottlenose dolphins and a coastal gillnet fishery. *Biological Conservation*, 157: 163-171. doi: 10.1016/j.biocon.2012.07.012
- Watkins, B. P., Petersen, S. L. & Ryan, P. G. (2008) Interactions between seabirds and deep-water hake trawl gear: an assessment of impacts in South African waters. *Animal Conservation*, 11:247–254.
- Zeeberg J. Corten A. de Graaf E. 2006. Bycatch and release of pelagic megafauna in industrial trawler fisheries off Northwest Africa. *Fisheries Research*, 78: 186–195