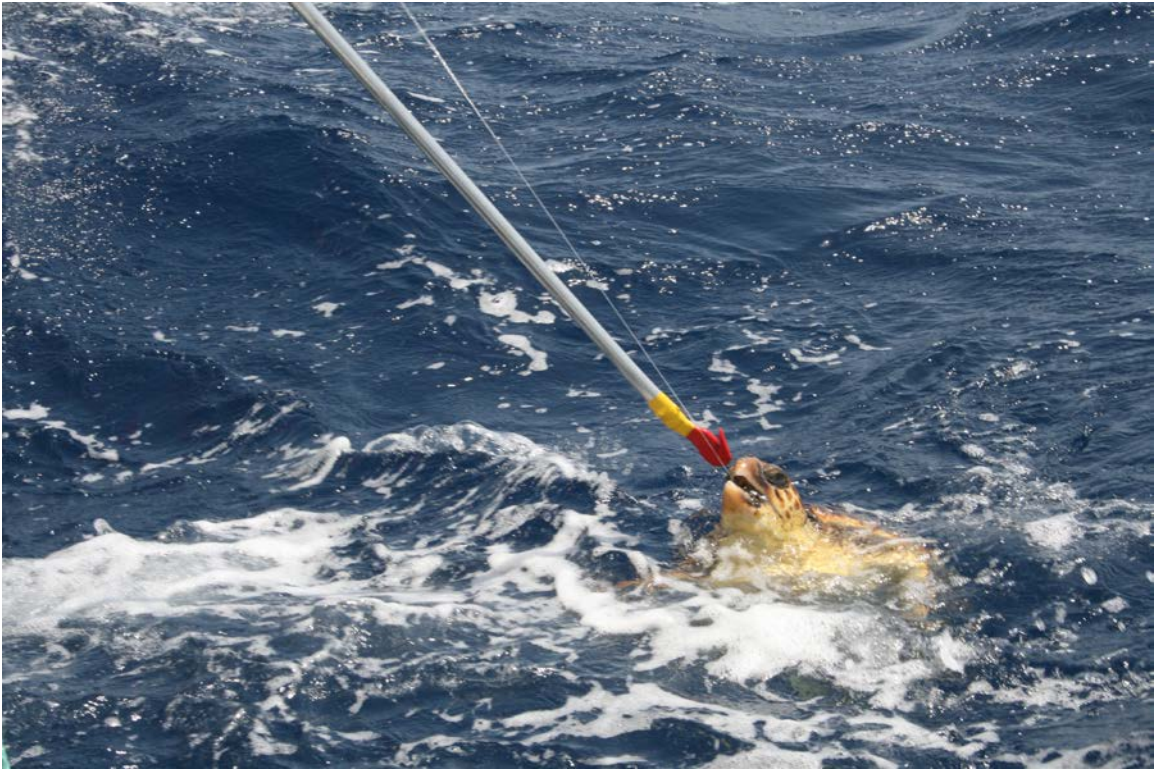


**DIRECTRICES PARA EL PLAN DE MANEJO DE LAS INTERACCIONES ENTRE
PESQUERÍAS Y TORTUGAS MARINAS**



Documento elaborado por KAI marine services para la FUNDACIÓN CRAM



1. INTRODUCCIÓN

1.1. Antecedentes

1.2. Generalidades

- Descripción de la especie
- Historia Natural
- Distribución mundial
- Amenazas para las tortugas marinas en el mundo.

1.3. Situación general actual en los mares de España

- Tendencia en el estado de conservación de las poblaciones presentes en nuestros mares
- Identidad de la (s) población (es) en los mares de España
- Distribución geográfica
- Abundancia y Análisis de Tendencias
- Identificación de amenazas en los mares de España
- Centros de Investigación y Conservación
- Medidas tecnológicas de mitigación de riesgo

1.4. Situación legal

1.5. Marco legal del Plan de Manejo

1.6. Perspectiva histórica

1.7. Diagnóstico de la situación

1.8. Documentación consultada

1.9. Proyectos realizados sobre la especie

2. FINALIDAD DEL PLAN DE MANEJO

3. OBJETIVOS

4. ÁMBITO DE APLICACIÓN Y ZONIFICACIÓN

5. LÍNEAS BÁSICAS DE ACTUACIÓN

5.1. Protección/ Conservación de la especie

5.2. Conservación y manejo del hábitat

5.3. Control y seguimiento de la población/es/ especie

5.4. Estudios e investigación

5.5. Información, educación ambiental/concienciación y participación social

6. DESARROLLO DEL PLAN DE MANEJO/ESTRATEGIA NACIONAL

6.1. Directrices para los Planes de Actuación de la Tortuga Boba en el medio costero

6.2. Propuestas de medidas de gestión en el medio marino

6.3. Coordinación y cooperación institucional

- Grupo de trabajo
- Coordinación entre Administraciones Públicas
- Recursos humanos

6.4. Actuaciones de orden legal

6.5. Recursos financieros

1. INTRODUCCIÓN

2. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN.....

3. PROYECTO LIFE- INDEMARES

 Acción D16

4. ÁREAS DE ESTUDIO

 Cañón de Avilés.....

 Banco de Galicia

 Chimeneas de Cádiz

 Banco de la Concepción

 Sur de Fuerteventura

 Isla de Alborán.....

 Seco de los Olivos.....

 Canal de Menorca

 Delta del Ebro- Columbretes.....

 Cañón de Creus

ANEXO I: MATRIZ DE RIESGO TIPO DE ARTE

ANEXO II: MATRIZ DE PRIORIDADES POR ZONA LIFE INDEMARES.....

ANEXO III: MATRIZ DE PRIORIDADES GENERAL.....

ANEXO IV: MAPA DE PRIORIDAD POR ÁREAS

ANEXO V: DATOS DE COFRADÍAS Y ASOCIACIONES PESQUERAS

5. PROPUESTA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE BYCATCH

1. Introducción

La tortuga boba, una de las especies marinas más cosmopolita del extenso océano, encuentra en los mares españoles numerosos hábitats esenciales donde desarrollar parte de su largo y complejo ciclo de vida. Así, en la actualidad, las aguas que circundan las costas españolas contienen, sin excepción, hábitats donde esta especie transoceánica encuentra alimento y rutas migratorias. Aunque hay datos que muestran anidamiento esporádico en diversas playas de España, no existen datos que muestren que nuestras costas hayan ofrecido en un pasado cercano un hábitat de reproducción relevante para ésta especie.

Desafortunadamente, las aguas españolas suponen además una amenaza importante en la migración de esta emblemática especie. La colaboración entre científicos y pescadores revelo a partir de los años 80 unas estimas de captura accidental de más de 20.000¹ tortugas por año tan solo en nuestra flota de palangre en nuestras aguas mediterráneas. Esta cifra puede que puede variar en gran medida de año a año y de una pesquería a otra (pesca de bonito, pesca pez espada, y pesca atún rojo) refleja desde luego el importante impacto potencial de tanto ésta pesquería como otras desafortunadamente no aportan tantos datos. Pero la interacción con pesquerías es tan solo uno de los peligros que acechan a esta especie en aguas españolas. Otras interacciones con pesquerías, contaminación de residuos tóxicos o plásticos a la deriva convierten nuestros mares en una trampa mortal para estos animales.

Esto supone una ineludible responsabilidad para el estado español, quién además de contar con su propio ordenamiento jurídico interno para la protección de esta especie, cuenta también con una serie de compromisos internacionales que exigen su acción en pro a la conservación de esta especie. En este sentido, destacan los múltiples esfuerzos, tanto de investigación como de gestión directa de la especie y sus amenazas, que tanto a nivel nacional como a nivel internacional se han venido desarrollando desde nuestro país, esfuerzos que, sin embargo, resultan insuficientes al carecer hasta la fecha de un marco nacional de coordinación comprensivo que garantice su eficacia y la necesaria perspectiva a largo plazo.

Por otra parte, la situación de la tortuga boba pone de manifiesto varios de los retos existentes a la hora de desarrollar herramientas de conservación de especies marinas pelágicas como los cetáceos, tiburones, tortugas o las aves marinas, pues a las dificultades logísticas y económicas que plantea la investigación en el mar, se suma la complejidad de establecer medidas de gestión coherentes y adaptadas, tanto a la escala espacial transoceánica de una especie migratoria, así como a la escala temporal que determina su extraordinaria historia natural. Estos retos refuerzan, sin duda la importancia de herramientas de gestión como las Estrategias Nacionales, los Planes de Conservación, Planes de Recuperación o los Planes Nacionales de Manejo, al ofrecer éstos los marcos institucionales necesarios para que las actuaciones de conservación se

¹ Tal y como se ha indica existen multitud de referencias que indica las elevadas tasas de captura, colocándola, en la mayoría de los casos, en torno a los 20000 (ver citas sección de amenazas). No obstante se considera necesario (Luis Cardona) verificar el origen de esta cifra.

desarrollen de forma coordinada y coherente en las necesarias escalas de acción (internacional, regional, nacional, autonómico y local).

Una gestión coherente de las actividades humanas que impactan a especies tan pelágicas como la tortuga boba debe necesariamente coordinarse a una escala espacial adecuada a los requerimientos espaciales de un animal que tan pronto anida en las costas del Caribe como transita por aguas del Mediterráneo.

A ésta escala internacional, cabe destacar la iniciativa puesta en marcha por EEUU a través del Programa de Especies Amenazadas de su Servicio de Pesca y Vida Silvestre (FWS – Departamento de Interior:

<http://ecos.fws.gov/speciesProfile/profile/speciesProfile.action?scode=C00U>)

Y el Servicio Nacional de Pesca Marítima de la Administración Nacional de Océanos y Atmosfera (NOAA NMFS - <http://www.nmfs.noaa.gov/pr/species/turtles/loggerhead.htm>), que en ampliación a su Plan de Recuperación de la Tortuga Boba del Atlántico Norte², ha puesto en marcha el Grupo de Trabajo Internacional para la Conservación de la Tortuga Boba del Atlántico Norte, en cuya última reunión celebrada en Horta (Islas Azores) en septiembre de 2010, participó por primera vez una delegación de investigadores y gestores de España.

1.1. Antecedentes

A nivel regional e internacional, la tortuga boba está catalogada como “en peligro”³ en la lista roja de la UICN, incluida como especie prioritaria en los Anexos II y IV de la Directiva 92/43/CEE de conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres y considerada en el marco de la Convención de Especies Migratorias. En la región biogeográfica del Mediterráneo, esta especie está incluida en la Lista de especies amenazadas y en peligro del Protocolo relativo a las Zonas Especialmente Protegidas y la Diversidad Biológica en el Mediterráneo del Convenio de Barcelona, contexto desde el cual se ha desarrollado el segundo Plan de Acción para la conservación de las tortugas marinas del Mediterráneo. En aguas Atlánticas, la especie se encuentra como especie amenazada dentro de la Lista de Especies y Hábitats Amenazados y/o en declive del Convenio OSPAR (Nordeste Atlántico) para las áreas IV (Golfo de Vizcaya y costa atlántica de la Península Ibérica) y V (Atlántico no costero), mientras que en aguas macaronésicas la especie ha sido recientemente incluida en el Memorándum de Entendimiento relativo a la conservación de las tortugas marinas de la costa atlántica de África (incluye Macaronesia) del Convenio sobre Especies Migratorias.

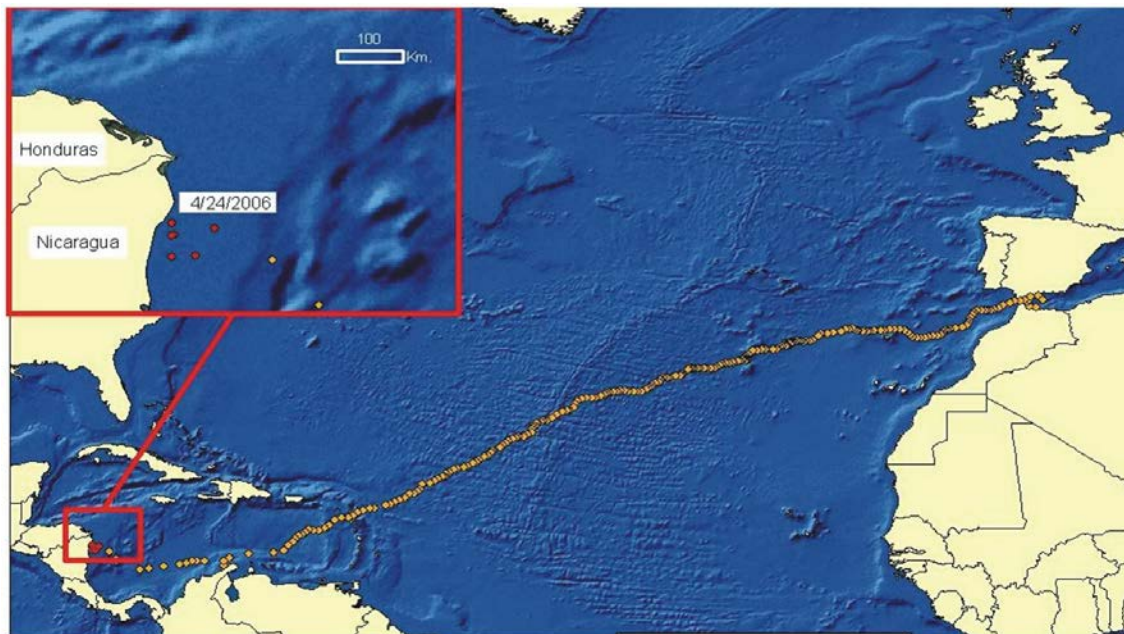
A nivel internacional cabe destacar como documento de referencia principal para la evaluación de la población más abundante en aguas españolas el trabajo de análisis del estado de conservación de los “stocks” de tortuga Boba realizado por EEUU⁴.

² National Marine Fisheries Service and U.S. Fish and Wildlife Service. 2008. Recovery Plan for the Northwest Atlantic Population of the Loggerhead Sea Turtle (*Caretta caretta*), Second Revision. National Marine Fisheries Service, Silver Spring, MD.

³ Mundial:- En Peligro (EN) (A1 abd) (UICN, 1996); Nacional:- En Peligro (EN) (A1 abd) (Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España, 2002).

⁴ National Marine Fisheries Service Southeast Fisheries Science Center. 2001. Stock assessments of loggerhead and leatherback sea turtles and an assessment of the impact of

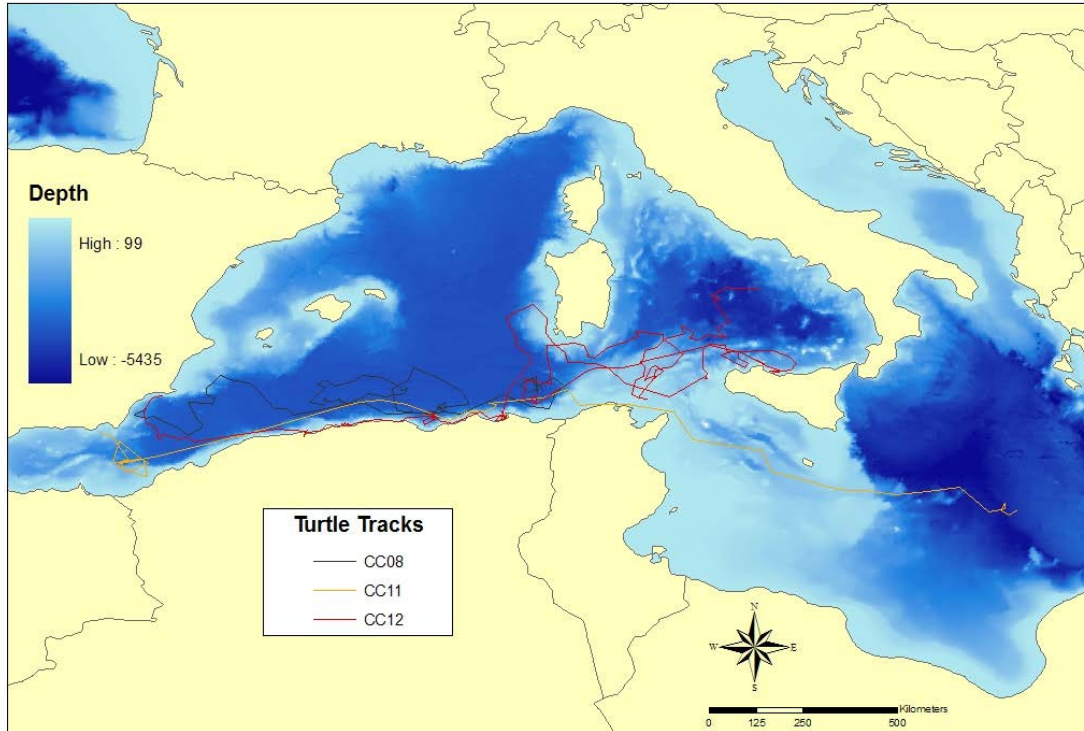
Esta especie aparece recogida dentro del Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (Real Decreto 439/1990) como especie de “interés especial”, lo cual, conforme al artículo 31.5 de la Ley 4/1989, exigía la redacción de su respectivo plan de manejo. Con la aprobación de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, se mantiene la catalogación como herramienta de protección y gestión de especies, con una nueva denominación, Catálogo Español de Especies Amenazadas, aunque la clasificación de especies se reduce de 4 tipos (en peligro de extinción, sensible a la alteración de su hábitat, vulnerable, de interés especial) a 2 (en **peligro de extinción** y **vulnerable**). La Ley 42/2007 a su vez en la Disposición Transitoria Primera dispone que “las especies incluidas en el Catálogo Español de Especies Amenazadas y que estén catalogadas en alguna categoría no regulada en el artículo 55, mantendrán dicha clasificación, con los efectos que establezca la normativa vigente en el momento de entrada en vigor de esta Ley, en tanto no se produzca la adaptación a la misma.” Por tanto, si bien en el momento actual la normativa vigente cataloga a la tortuga boba (*Caretta caretta*) como una especie de interés especial y, por consiguiente, requiere a la aprobación del correspondiente plan de manejo, cualquier acción de desarrollo de su plan de manejo deberá tener en cuenta no sólo la información científica sobre su estado sino también los desarrollos que se vayan produciendo en el proceso de recatalogación de especies por si la misma requiriese de otro tipo de acciones que fueran más allá de su “manejo”.



En este mapa se puede observar el seguimiento por satélite de un trayecto transoceánico que representa apenas dos meses en la vida de una tortuga boba. FUENTE: LIFE02NAT/E/8610 – SEC – SGM – WIDECAS – ALNITAK.

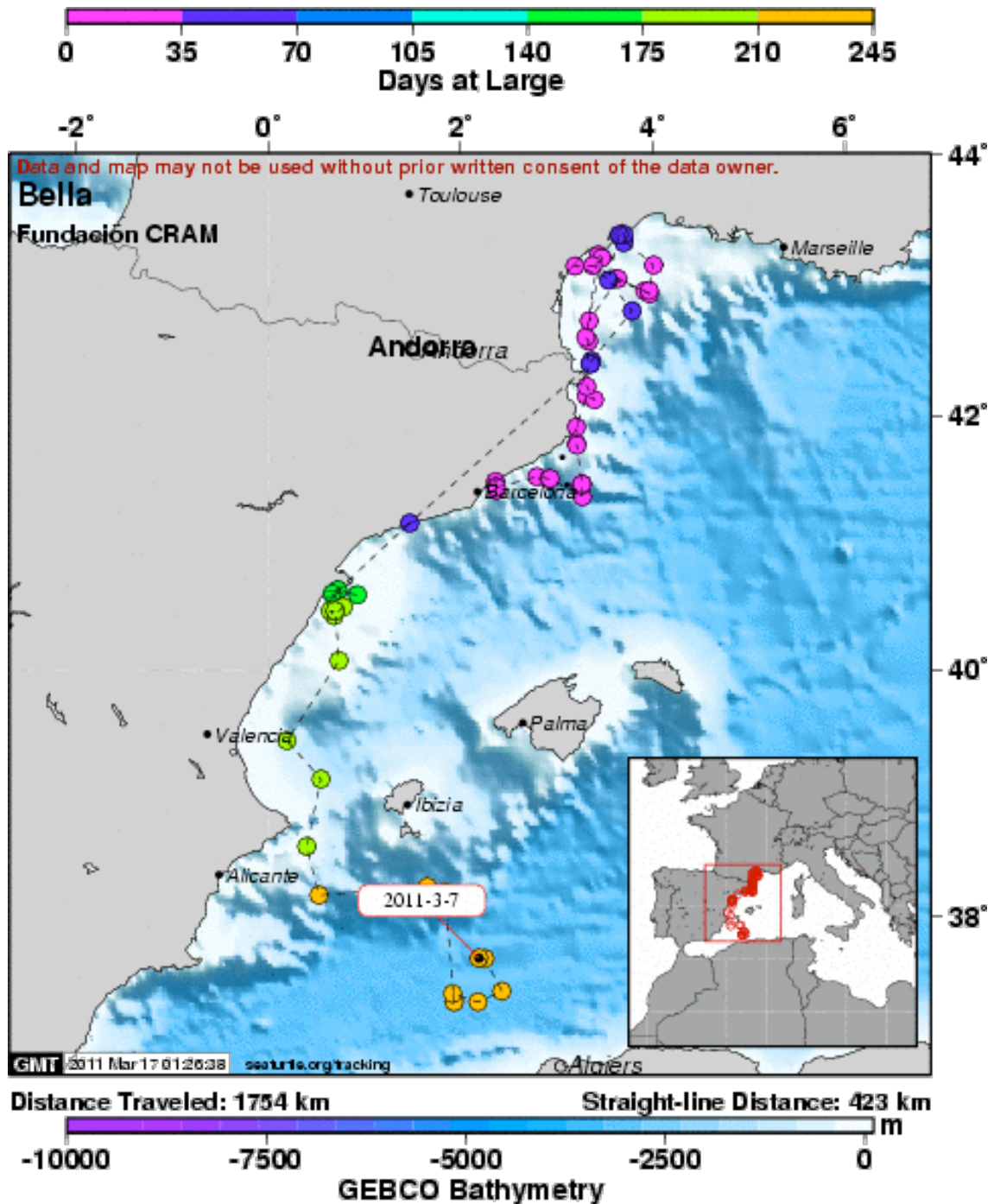
the pelagic longline fishery on the loggerhead and leatherback sea turtles of the Western North Atlantic. U.S. Department of Commerce NOAA Technical Memorandum NMFSSSEFSC-455, 343 pp.

Eastward Tracking Turtles & Use of the N. African Current



Del mismo modo pero hacia la zona oriental del mar Mediterráneo, en este mapa se puede observar el seguimiento por satélite del trayecto de dos tortugas que en apenas dos meses pueden viajar desde nuestras costas hasta las aguas del mar Tirreno y las zonas de desove del mar Jónico. FUENTE: LIFE02NAT/E/8610 – SEC – SGM – WIDECAS – ALNITAK.





Mapa de seguimiento por satélite de una tortuga verde en el NW Mediterráneo. (Fundación CRAM-ARGOS-SEASTAT-2010-2011)

En el caso de las especies marinas altamente migratorias la Ley 42/2007 en su artículo 6 dispone que corresponde a la Administración General del Estado, “respetando lo dispuesto en los Estatutos de Autonomía de las Comunidades autónomas del litoral”, la elaboración y aprobación de los respectivos planes.

1.2. Generalidades⁵

DESCRIPCIÓN DE LA ESPECIE

Tortuga boba (*Caretta caretta*) - tortuga caguama (Latinoamérica), tortue caouanne (francés), loggerhead turtle (inglés).

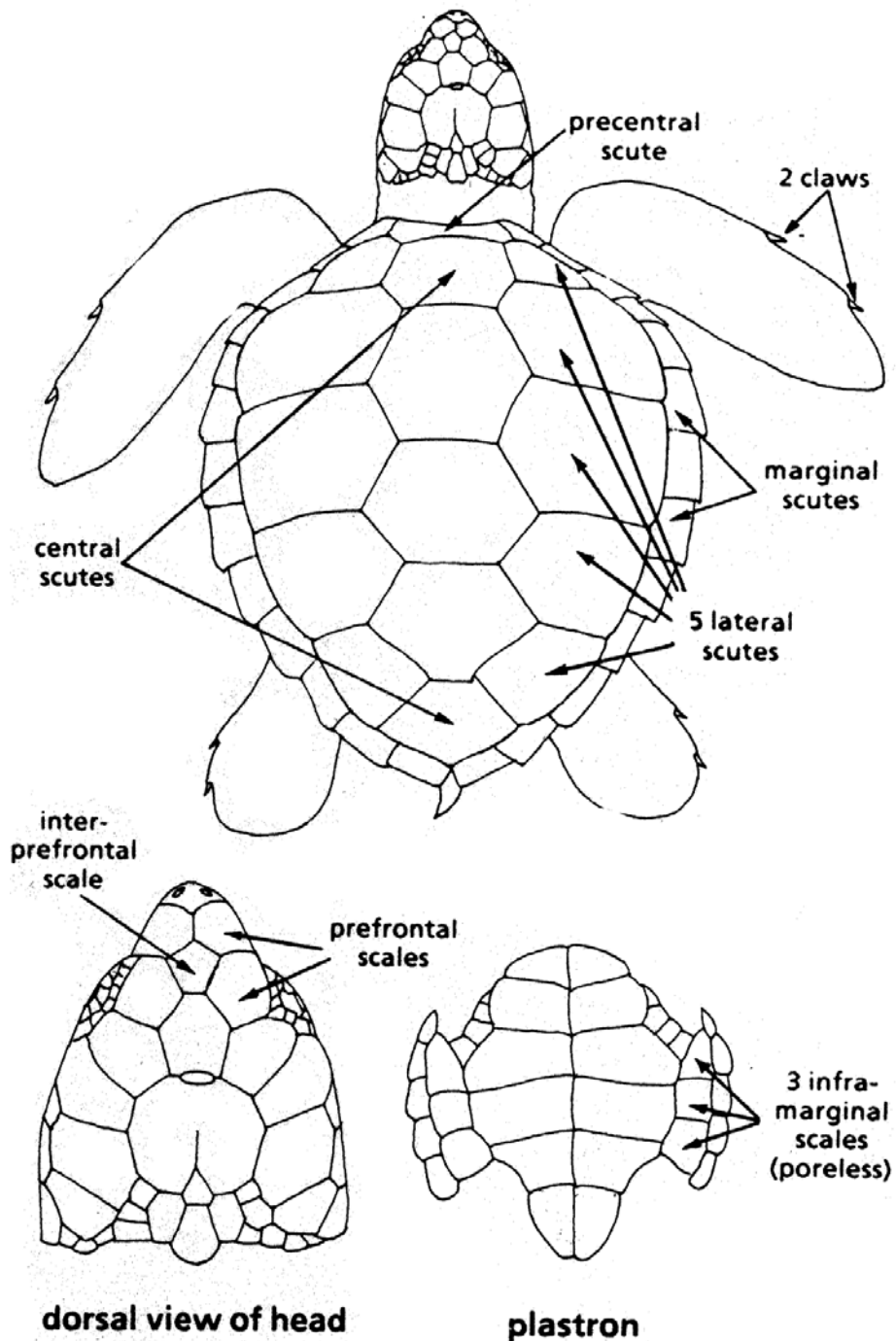
La tortuga boba (*Caretta caretta*) fue descrita por primera vez por Linneo en 1758 (NMFS, 2008), pertenece a la familia Cheloniidae (Bjorndal y Bolten, 2000). Deraniyagala (1943, 1945) describió dos subespecies basadas en las diferencias morfológicas entre las tortugas del Atlántico y el Indo-Pacífico, denominadas *Caretta caretta caretta* y *Caretta caretta gigas*, respectivamente pero las subsiguientes revisiones y ensayos genéticos han rechazado tal división (Bolten y Witherington, 2003). En el mar Mediterráneo, hay varias poblaciones de anidación, originarias de los stocks del Atlántico occidental, que colonizaron el Mediterráneo hace cerca de 12.000 años (NMFS, 2007).

Las tortugas de la familia Cheloniidae se caracterizan por una serie de adaptaciones morfológicas para vivir en un ambiente acuático. El caparazón tiene doce o trece pares de escudos marginales (Bjorndal y Bolten, 2000), cinco pares de costales, cinco vertebrales y un escudo nual. En los adultos, el color es marrón rojizo y el plastrón es más claro, con márgenes difusos oscuros (NMFS, 2008). Una característica distintiva de la tortuga boba es la cabeza relativamente grande, con una mandíbula en forma de V. El macho adulto se diferencia de la hembra por tener una cola más larga y una única garra ampliada en cada extremidad anterior (Bjorndal y Bolten, 2000).

El nombre inglés de este reptil de la familia de los chelónidos (*Loggerhead turtle*) viene precisamente de su gran cabeza con potentes mandíbulas especialmente adaptadas para la alimentación de presas de consistencia dura. Su cuerpo está protegido por placas corneas que componen el caparazón. En su fase adulta, el caparazón dorsal tiene un tamaño medio de entre 80 y 100 cm., pudiendo llegar hasta los 120 cm., con un peso de 90 a 150 Kg. Su coloración es pardo-rojiza por el espaldar y más clara por la zona ventral tirando hacia un color amarillo o crema. La forma del caparazón es ligeramente ovalada y con los bordes más o menos aserrados. Las placas del dorso del caparazón tienen la siguiente disposición: Cinco placas vertebrales o dorsales, cinco pares de placas costales estando el primero en contacto con la placa nual y doce o trece pares de placas marginales. El plastrón posee tres pares de placas inframarginales que carecen de poros. En la cabeza posee dos pares de escamas prefrontales o dorsales que suelen estar rodeando a una central más pequeña. Los individuos juveniles tienen tres crestas longitudinales, las forman prominencias que se corresponden con las placas dorsales y costales, éstas van desapareciendo a medida que crece el animal. El dimorfismo sexual se manifiesta en

⁵ En primer lugar conviene resaltar las importantes variaciones en muchos de los aspectos de la historia natural de la especie, en función de factores ambientales como por ejemplo la temperatura que afecta en gran medida el metabolismo, el crecimiento y los ciclos de la vida de estos reptiles. Los datos presentados por tanto bajo esta sección de generalidades deben ser tomados como orientativos teniendo en cuenta la importancia que pueden tener para las políticas de conservación las variaciones y especificidades de las unidades de gestión de interés.

los adultos en una cola más larga y unas uñas desarrolladas en forma de gancho en las aletas delanteras en los machos.



Dibujo del caparazón y plastrón de la tortuga boba. Fuente: NOAA NMFS.

HISTORIA NATURAL

Las tortugas bobas presentan un complejo ciclo de vida que comprende tres ecosistemas básicos:

Zona Terrestre: playas de anidación

Zona Nerítica: aguas interiores que no exceden de 200 los metros de profundidad

Zona Oceánica: mar abierto con una profundidad de más de 200 metros

En cuanto a los dos ecosistemas marinos, el comportamiento de las tortugas se divide en:

Estado pelágico: las tortugas ocupan la columna de agua, pero no el fondo del mar, ya sea en la zona nerítica o la zona oceánica. Se consideran epipelágicas si ocupan la parte superior de los 200 metros de la zona oceánica.

Estado bentónico o demersal: las tortugas que habitan en el fondo del mar, ya sea en la zona pelágica o en la nerítica (Bjorndal y Bolten, 2000).

Anidación - Fase terrestre

Las tortugas bobas se encuentran en todas las regiones templadas y tropicales de los océanos Atlántico, Pacífico e Índico. En Masirah, Omán y el Sur de Florida en EE.UU. anidan el mayor número de ejemplares, con más de 10.000 hembras por año (NMFS, 2008). La agregación de EE.UU. es de suma importancia para la supervivencia de la especie, siendo la segunda en tamaño después de Omán.

A lo largo de su vida que puede llegar a los 45-65 años, la tortuga boba ocupa tres ecosistemas distintos; la **zona terrestre** (playas de puesta), la **zona oceánica** y la **zona nerítica**.



Esquema del ciclo de vida de la Tortuga boba. Fuente: Scott A. Eckert – WIDECAST, J.A. Fayos - ALNITAK

Zona terrestre

Dependiendo del tipo de crecimiento (rápido / lento), las hembras de tortuga boba alcanzan la madurez sexual entre los 10 y 35 años, tras lo cual entran en ciclos de reproducción de 2, 3 o 4 años. Estas hembras adultas inician su fase de reproducción entre marzo y junio. Durante su ciclo reproductor la hembra migra hacia su área de puesta, playas preferentemente de alta energía, estrechas con bastante pendiente y arena de grano grueso, en las regiones subtropicales y tropicales. Entre los meses de abril y septiembre la hembra puede poner varios nidos con un intervalo de unos 15 días entre nido. Para cada nido la hembra emerge de noche arrastrándose por la playa en busca de una zona adecuada. Tras “barrer” con sus aletas delanteras la arena seca de la superficie, inicia la excavación de un nido en forma de bota con sus aletas posteriores. Tras poner hasta cerca de un centenar de huevos, la hembra tapa el nido con arena y regresa al mar.

La eclosión de los nidos se realiza entre los meses de julio y noviembre. La incubación del nido dura unos 60 días, teniendo la temperatura de incubación una importancia en la determinación del sexo de las tortugas. La temperatura límite a partir de la cual el sexo de las tortugas puede modificarse parece estar en los 29°C, llegando a ser sólo hembras cuando supera los 33°C. Otros factores como la humedad y la integridad física del nido juegan también un papel crítico en el nivel de éxito y la rapidez de la incubación. Al emerger del nido, generalmente de noche, las tortugas se guían por el horizonte más claro de la mar. Se piensa que el recorrido entre el nido y la orilla juega un papel determinante en la calibración de su sistema de navegación. En esta fase las tortuguitas miden unos 45 mm y pesan unos 20 gramos. Se calcula que de cada 1000 huevos, solo una tortuguita llegará a ser adulta.

Zona oceánica⁶ - Migración pasiva

Una vez en el agua, tras unos días de desenfrenada natación mar adentro, las crías de tortugas inician su fase pelágica pasando varios meses mar adentro en las cercanías de las playas donde nacieron, agregándose en zonas de convergencia caracterizadas por la acumulación de sargazos y otros materiales derivantes. Una vez en estas balsas derivantes, las tortuguitas se dejan arrastrar alimentándose de la gran diversidad de nutrientes que les rodean. Distintas corrientes marinas pueden durante esta fase transportar las pequeñas tortugas a través de cuencas marinas y oceánicas. Así por ejemplo, se sabe que existen zonas de importante agregación de tortugas (Grandes bancos, Azores, Madeira, Golfo de México, Islas Canarias), asociadas a las corrientes predominantes (Atlántico Norte – Corriente del Golfo).

En el Mar Mediterráneo, las corrientes predominantes, y sobretodo el flujo entrante de agua atlántica, los Giros de Alborán, el Frente Almería – Oran y la corriente del norte de África marcan en gran medida los movimientos de las tortugas y su agregación en zonas específicas como el Mar de Alborán, el Mar de Argelia, el Mar Balear, el Golfo de Vera, el Mar Adriático, el Golfo de Gabés, etc...)⁷.

Zona nerítica

A partir de una edad entre 7 y 12 años, con un tamaño de entre 40 y 60 cm. de caparazón, los juveniles se acercan a la costa, su zona nerítica, alimentándose de esponjas, crustáceos, moluscos equinodermos, y demás invertebrados bentónicos. Los peces suelen aparecer en su dieta, aunque se cuestiona que las tortugas bobas pueden capturarlos vivos, salvo que sean de especies de natación lenta. La presencia de peces en su dieta parece deberse más bien al aprovechamiento de descartes de los barcos de pesca. Algas y fanerógamas marinas suelen

⁶ También referida como zona pelágica por algunos expertos.

⁷ Si bien existen estudios recientes que demuestran estas agregaciones, algunos expertos del grupo consideran necesario cotejar esta información en profundidad con los distintos estudios de seguimiento por satélite y marcaje realizados.

aparecer en su dieta, pero su ingestión parece ser accidental y no parecen obtener ningún beneficio nutritivo de ellas.

En ocasiones pueden acercarse bastante a la costa y se pueden adentrar incluso en rías, zonas estuarinas e incluso desembocaduras de grandes ríos. Se han identificado también algunas zonas costeras de especial relevancia para la alimentación, reproducción e hibernación donde se agregan las tortugas en gran número, al tiempo que se ha visto también, que las mismas hibernarían en aguas profundas, pasando en ocasiones semanas sin subir a la superficie para respirar.

Zona oceánica – Migración activa

Salvo en periodo reproductor las tortugas son generalmente solitarias, aunque las corrientes y en el caso de las tortugas mas grandes el movimiento activo hacia áreas de especial interés para la alimentación o reproducción, condiciona que existan zonas de agregación importante.

En su fase oceánica las tortugas pasan la mayor parte del tiempo en los primeros metros de la columna de agua (si bien pueden llegar a realizar inmersiones hasta los 50 metros de profundidad), aprovechando al máximo las posibilidades de reposo y calentamiento flotando en superficie. Este comportamiento convierte a las tortugas en pequeños oasis de agregación de multitud de especies. Se puede destacar el alga *Polysiphonia caretta* como epibionte típico de esta comunidad de organismos que incluye aves, peces, invertebrados, larvas, etc. De todos los miembros de la familia *Chelonidae* es la que mejor soporta temperaturas bajas, teniendo sin embargo una clara preferencia por aguas en torno a los 18 grados C.

DISTRIBUCIÓN MUNDIAL

En cuanto al rango de distribución, la tortuga boba se extiende en aguas del Atlántico occidental desde las provincias marítimas de Canadá en el norte, hasta Brasil y Uruguay en el hemisferio sur. En el Atlántico oriental, son frecuentes en los archipiélagos de Azores, Madeira, Canarias y las islas de Cabo Verde, distribuyéndose en aguas desde unos 42 ° de latitud norte y a lo largo de la costa tropical del oeste de África (Senegal, Golfo de Guinea, Angola y Namibia). En el Mediterráneo, la tortuga boba es la especie más abundante (Bjorndal y Bolten, 2000).

Está presente en todos los océanos en las regiones templadas y tropicales. Esta especie de tortuga marina anida en playas tropicales pero también subtropicales, contrariamente al resto de especies que anidan preferentemente en playas tropicales. Sus principales playas de puesta se localizan en la costa este de Estados Unidos, Brasil, Omán, Japón y noreste de Australia e islas de Cabo Verde. Las poblaciones de Florida, Australia y Omán destacan por componer un 88% de la población mundial de la especie. Esta es la especie más abundante en el Mediterráneo y presenta playas de puesta en gran parte de los países de la cuenca oriental de este mar. Las principales playas de puesta en el Mediterráneo están en Grecia, Turquía, Chipre y Libia. Esta especie no anida en las costas españolas, aunque algún fenómeno de puesta esporádica se ha dado y puede volver a darse en el Mediterráneo español y en el golfo de Cádiz, donde existen zonas de agregación de tortugas. El mediterráneo occidental constituye un área de alimentación para tortugas bobas juveniles procedentes tanto de las playas de puesta mediterráneas como de playas de puesta de la costa americana. Esta especie es también muy frecuente en aguas de las Islas Canarias.

Mapa de distribución mundial de las principales áreas de nidificación de la tortuga boba *Caretta caretta*. Las tres áreas principales, Omán, costa este de EEUU y Australia representan en torno al 80% de la población mundial.



LA TORTUGA BOBA EN EL OCÉANO ATLÁNTICO

En el Atlántico occidental, la tortuga boba anida en Brasil, el Caribe y la costa este de EE.UU., donde la anidación ocurre desde Texas a Virginia, teniendo lugar en Florida el 80% del total. El Caribe representa otra agrupación importante de anidación (NMFS, 2008). En el Atlántico oriental, el principal foco de anidación se da en las Islas de Cabo Verde y en menor nivel en el continente africano (Marruecos, Camerún, Angola y Namibia). En el Mediterráneo, el anidamiento se limita casi exclusivamente a la cuenca oriental, encontrándose las principales concentraciones en Chipre, Grecia y Turquía (Bjorndal y Bolten, 2000).

El número de nidos, así como el de hembras que anidan a menudo difieren de un año a otro, debido a una serie de factores que incluyen las condiciones ambientales, los efectos antropogénicos y los factores denso-dependientes que afectan a la supervivencia, crecimiento y reproducción. Además, las tortugas no anidan cada temporada, existiendo un intervalo de tiempo entre las sucesivas migraciones de anidación. A pesar de ello, las hembras presentan gran fidelidad al sitio de anidamiento. (NMFS, 2008).

Las tortugas bobas anidan en las playas y de vez en cuando en las costas de algunos estuarios. Los factores ambientales como la pendiente, temperatura, humedad y salinidad juegan un papel importante en la selección de nidos in situ, siendo la pendiente la que tiene la mayor influencia entre todas ellos. Las tortugas bobas parecen preferir las playas relativamente estrechas, empinadas y con arena de grano grueso.

El tamaño promedio de nidada varía de 100 a 126 huevos a lo largo de la costa sureste de los EE.UU. con 3 o 4 nidos por temporada (Dodd 1998 en NMFS 2008). La duración del período de incubación se encuentra en relación inversa con la temperatura del nido. Las temperaturas de incubación, cerca del extremo superior del rango tolerable producen las hembras, mientras en el margen inferior se producen sólo machos, siendo la temperatura de este límite de aproximadamente 29 ° C.

Las crías emergen en masa casi exclusivamente por la noche y, presumiblemente, con la disminución de la temperatura de la arena como señal. Utilizan una progresión de señales de orientación para guiar a su movimiento del nido hacia el medio marino, las cuales incluyen las señales visuales y la luz, así como la pendiente de la playa (NMFS, 2008).

Fase juvenil oceánica

Una vez en el agua, las tortugas nadan mar adentro de forma orientada durante varios días. En el Atlántico Norte occidental, las crías habitan en áreas donde convergen las aguas superficiales para formar *downwellings* locales. Estas áreas se caracterizan por la acumulación de material flotante, sobre todo de *Sargassum* y otras macroalgas. Dichas zonas son comunes entre la Corriente del Golfo y la costa sureste de EE.UU. y en la costa de Florida y el Golfo de México en

el ecosistema nerítico (NMFS, 2008).

La etapa juvenil oceánica comienza cuando las tortugas entran en la zona oceánica (NMFS, 2008). Esto ha sido estudiado sobre todo en las aguas de Azores y Madeira, aunque existen otras concentraciones de juveniles en fase oceánica en la región de los Grandes Bancos de Terranova (NMFS, 2007). En esta etapa, las tortugas son epipelágicas, pasando el 75% de su tiempo en los primeros cinco metros de la columna de agua. Aunque de vez en cuando realizan inmersiones mayores de 200 metros. Los juveniles pelágicos realizan una migración pasiva que les lleva a cruzar el Atlántico, a través del giro del Atlántico norte, en un período que dura varios años, habiéndose registrado juveniles desde las Azores hasta el Mediterráneo (NMFS, 2000).

Fase nerítica

Probablemente hay un período de transición de duración variable entre la fase oceánica y la fase nerítica, tal vez en el comportamiento y la morfología. Esto es sugerido por el amplio rango de tamaño con el que las tortugas en el Atlántico entran en la zona nerítica. Después de salir de la zona oceánica, las tortugas bobas juveniles migran a los hábitats neríticos que incluyen estuarios y las aguas de la plataforma continental del Atlántico Norte occidental, desde Cabo Cod en Massachusetts hasta el sur de Florida, las Bahamas, Cuba y el Golfo de México. Durante este período, realizan movimientos estacionales a lo largo de la costa atlántica, ocupando las zonas más al norte durante los meses de verano y al sur en los meses más fríos (NMFS, 2008).

Una vez que las tortugas llegan a la edad adulta, pasan la mayor parte del tiempo en las zonas neríticas de los estuarios y la plataforma continental, pero también realizan, en menor medida, migraciones a la zona oceánica (NMFS, 2008).

Dieta

La dieta en la fase oceánica ha sido poco estudiada. Son principalmente carnívoros, aunque también ingieren un poco de vegetación (Bjorndal, 1997 en NMFS, 2008). En esta etapa de la vida consumen principalmente celenterados y salpas, además de una gran variedad de organismos, como el caracol pelágico *Janthina* spp., percebes (*Lepas* spp.), y cangrejos (Bjorndal, 1997 en NMFS, 2008).

En la zona nerítica se alimentan de una amplia variedad de organismos siendo los invertebrados bentónicos, especialmente moluscos y cangrejos bentónicos, sus alimentos primarios (Burke et al, 1993;. Youngkin, 2001; Seney de 2003 en NMFS, 2008). Se pueden producir cambios de dieta estacionales en función del cambio de la abundancia de presas (Plotkin et al, 1993;. Ruckdeschel y Shoop, 1988; Youngkin de 2001 en NMFS, 2008).

Interacción con otras especies

Las tortugas bobas interactúan con una amplia variedad de especies durante las etapas de su vida y en los diferentes hábitats que ocupan. En la zona terrestre, la depredación de huevos y crías se produce en casi todas las playas de anidación. Los depredadores más comunes en el sureste de EE.UU. son los cangrejos fantasma (*Ocypode quadrata*), mapaches (*Procyon lotor*), los cerdos salvajes (*Sus scrofa*), zorros (*Urocyon cinereoargenteus* y *Vulpes vulpes*), coyotes (*Canis latrans*), armadillos (*Dasypus novemcinctus*), y las hormigas (*Solenopsis invicta*).

En la fase oceánica son presa de los tiburones, orcas (*Orcinus orca*) y, probablemente, de peces carnívoros de gran tamaño. No hay estimaciones de la depredación de tortugas bobas en esta etapa de la vida. Tampoco existen informes definitivos sobre la enfermedad del fibropapiloma de las tortugas bobas durante la etapa oceánica.

En la zona nerítica grandes tiburones como el tiburón tigre (*Galeocerdo cuvieri*), el tiburón toro (*Carcharhinus leucas*) y el tiburón blanco (*Carcharodon carcharias*) se encuentran entre sus principales depredadores. La magnitud de la mortalidad causada por tiburones en el Atlántico noroccidental se desconoce. Relativamente pocas enfermedades han sido documentadas en las poblaciones naturales. Algunas enfermedades bacterianas descritas en las poblaciones de tortuga boba silvestres son la encefalitis bacteriana, estomatitis ulcerativa, rinitis obstructiva y neumonía. Hay pocos informes de infecciones fúngicas en las poblaciones de tortuga boba silvestres. Las enfermedades virales no se han documentado, con la excepción de la fibropapilomatosis. Sin embargo, una gran variedad de endoparásitos, como trematodos, cestodos y nematodos han sido descritos. En cuanto a ectoparásitos, son frecuentes las sanguijuelas y los percebes, que pueden tener efectos debilitantes. En Florida, la microalga que causa la mayoría de las mareas rojas es el dinoflagelado *Karenia brevis*. Este organismo produce una toxina que es un factor de mortalidad sospecha de tortugas marinas (NMFS, 2008).

Stocks- Implicaciones en la conservación

La influencia de la temperatura en la determinación del sexo de las tortugas bobas tiene implicaciones importantes en la estructura de la población. Por ejemplo, hay diferencias considerables en cuanto a la estructura de la proporción de sexos de las poblaciones de EE.UU. del Atlántico Norte. El porcentaje de hembras en la subpoblación del sur de Florida es del 80%, mientras que en la subpoblación del Norte es sólo del 35%. Tradicionalmente, los modelos han utilizado una proporción de sexos del 50%.

Además, las tasas de crecimiento pueden ser específicas para las subpoblaciones y varían según la alimentación. Por ejemplo, las tasas de crecimiento de tortugas bobas en las Bahamas o

Florida son mayores que las tasas de crecimiento hacia el norte de EEUU. Esto puede significar que maduran a una edad más tardía y, por tanto, la subpoblación del norte puede ser más lenta en recuperarse que las subpoblaciones con tasas de crecimiento individual más rápido. Así, la duración de la etapa nerítica en el norte (45 - 92 cm) sería de cerca de 25 años, que es mucho más larga de lo que se estima con base en las tasas de crecimiento observadas en el sur (Bolten y Witherington, 2003).

A nivel internacional cabe destacar como documento de referencia principal para la evaluación de la población más abundante en aguas españolas el trabajo de análisis del estado de conservación de los “stocks” de tortuga Boba realizado por EEUU⁸.



⁸ National Marine Fisheries Service Southeast Fisheries Science Center. 2001. Stock assessments of loggerhead and leatherback sea turtles and an assessment of the impact of the pelagic longline fishery on the loggerhead and leatherback sea turtles of the Western North Atlantic. U.S. Department of Commerce NOAA Technical Memorandum NMFSSSEFSC-455, 343 pp.

AMENAZAS PARA LAS TORTUGAS MARINAS EN EL MUNDO

Existe una gran variedad de amenazas potenciales⁹ para las poblaciones de tortuga marina en las distintas fases de su ciclo vital.

ZONA TERRESTRE – Playas de desove

- Destrucción mecánica de las playas de puesta.
- Construcción de infraestructuras que obstaculizan el acceso a playas o que generan cambios en el acceso a estas o cambios en su protección frente a fenómenos de erosión (erosión, inundación, sedimentaciones, acumulación de objetos derivantes,..).
- Iluminación artificial.
- Tránsito por playas de gente y vehículos.
- Depredación de hembras, nidos y tortuguitas por animales domésticos o animales introducidos por el hombre.
- Consumo humano de tortugas y huevos.
- Tráfico de objetos decorativos / afrodisíacos.
- Cambio climático (cambios ambientales que alteren a incubación adecuada del nido).
- Basuras en arena (impedimento de excavación de nido y alteraciones de la consistencia de los nidos).

ZONA NERÍTICA

- Captura accidental en redes de arrastre de fondo.
- Captura accidental en redes de trasmallo.
- Captura accidental en almadrabas.
- Enmallamiento en nasas.
- Captura para consumo humano.
- Colisión con lanchas rápidas.
- Enmallamiento en redes y cabos derivantes.
- Ingestión de residuos plásticos.
- Ingestión de residuos tóxicos.
- Ahogamiento en balsas de alquitrán.

ZONA OCEÁNICA

- Captura accidental en redes de deriva.
- Captura accidental en palangre.
- Colisión con lanchas rápidas.
- Enmallamiento en redes y cabos derivantes.

⁹ En azul aquellas amenazas habituales en nuestros mares.

- Ingestión de residuos plásticos.
- Ingestión de residuos tóxicos.
- Ahogamiento en balsas de alquitrán.

EN AZUL amenazas relevantes en aguas españolas

RESUMEN DE LOS PRINCIPALES IMPACTOS ANTROPOGÉNICOS

Alteración del hábitat

Entre los factores dañinos para los nidos, las crías y las hembras anidadoras se incluyen la limpieza de playas, la presencia de vehículos y personas, el uso y almacenamiento de los equipos de recreo en la playa, construcciones, espigones, actividades militares, actividades de regeneración de playas, etc. Todos ellos pueden destruir o alterar la calidad del hábitat de nidificación, cambiar el contenido de humedad, el intercambio de gases y la temperatura de los sedimentos (NMFS, 2008).

Cambio climático

El aumento de temperatura puede afectar a la proporción de individuos macho y hembra, llevando a unas poblaciones altamente sesgadas en cuanto al sex ratio, consistentes mayoritariamente en hembras. El aumento del nivel del mar puede afectar a ciertas playas de puesta. Los cambios en el plancton, algas y la abundancia de peces debido al cambio climático podría afectar a la distribución y abundancia de presas (NMFS, 2008).

Contaminación

La contaminación también puede ser una gran amenaza. La eutrofización, causada por el aumento excesivo de nutrientes en las aguas costeras, puede afectar a las tortugas marinas, tanto directa como indirectamente (NMFS, 2008).

Los derrames de petróleo pueden suponer un riesgo importante por los cambios que causan en la respiración, los patrones de buceo y el metabolismo. Las glándulas de la sal de las tortugas parecen ser especialmente sensibles a la contaminación por hidrocarburos (NMFS, 2008).

La contaminación lumínica afecta negativamente la anidación y a los neonatos de tortugas marinas en su guía para encontrar su camino hacia el océano.

Los escombros y basura en la playa pueden suponer una trampa para las crías, evitando que

alcancen con éxito el océano. En el mar, la acumulación de desechos marinos a lo largo de las zonas de convergencia coincide con la concentración de tortugas marinas juveniles a lo largo de estos frentes, lo que aumenta la probabilidad de quedar atrapado en esta etapa del ciclo vital. Además de los enredos, las tortugas marinas pueden ingerir una amplia variedad de basuras. Los efectos letales de la ingestión de residuos son aún desconocidos, pero se calcula un efecto negativo sobre la demografía. Los hidrocarburos clorados persistentes y los metales pesados tienden a bioacumularse. Sin embargo, las concentraciones de organoclorados encontrados en las tortugas marinas han sido mucho menores que los encontrados en los mamíferos marinos y aves, probablemente debido a las tasas mucho más bajas del metabolismo de las tortugas marinas (NMFS, 2008).

La contaminación acústica puede tener efectos negativos no letales, por ejemplo, la alteración de las rutas de migración y la exclusión de ciertas áreas de alimentación (NMFS, 2008).

La alteración de los regímenes de temperatura natural por las centrales eléctricas costeras puede reducir el contenido de oxígeno disuelto y alterar los hábitats mediante la alteración de la composición de especies, incluyendo las presas (NMFS, 2008).

Otros

Los cambios en la dieta como resultado de la intensa pesca dirigida hacia sus principales presas se han abordado aunque son desconocidos. La alteración de hábitats bentónicos por artes de pesca móviles se ha demostrado que puede dar lugar a cambios a corto y largo plazo en la composición de las comunidades bentónicas, incluyendo grupos de especies que son presa de las tortugas en su fase nerítica (NMFS, 2008).

Otros factores que afectan tanto a juveniles como adultos incluyen choques con embarcaciones, actividades de dragado, de construcción de puertos deportivos y las actividades de generación de energía, así como las granjas de acuicultura (NMFS, 2008).

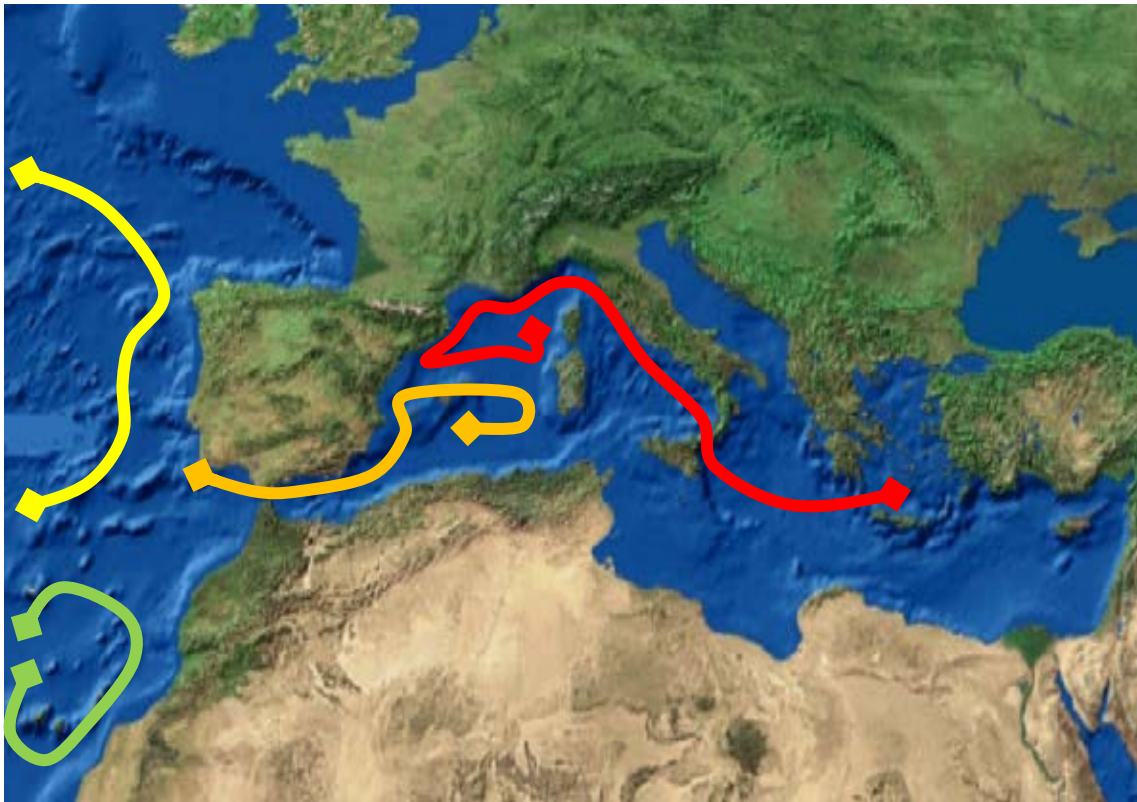
Interacciones con pesquerías

La captura accidental en diversas artes de pesca constituye en la actualidad una de las principales amenazas para la conservación de las tortugas marinas y en especial especies como la tortuga laúd y la tortuga boba. Las principales artes de pesca con riesgo son el arrastre de fondo, el trasmallo, las almadrabas y sobre todo los palangres (ver sección 2).

1.3. Análisis de la situación actual en los mares de España

Para la organización de las aportaciones técnicas necesarias¹⁰ a este documento de base se propone una división por las siguientes zonas geográficas:

- Zona atlántica
- Zona macaronésica
- Zona mediterránea (norte de Islas Baleares)
- Zona mediterránea (sur de Islas Baleares)
- Zona internacional (Principalmente buques de pesca bajo bandera española)



Mapa de la propuesta de división por 4 zonas (Atlántico, Macaronesia, Mediterráneo Norte Baleares, Mediterráneo Sur Baleares), teniendo en cuenta que en cada una de estas puedan darse las mismas poblaciones y el mismo tipo de problemáticas.

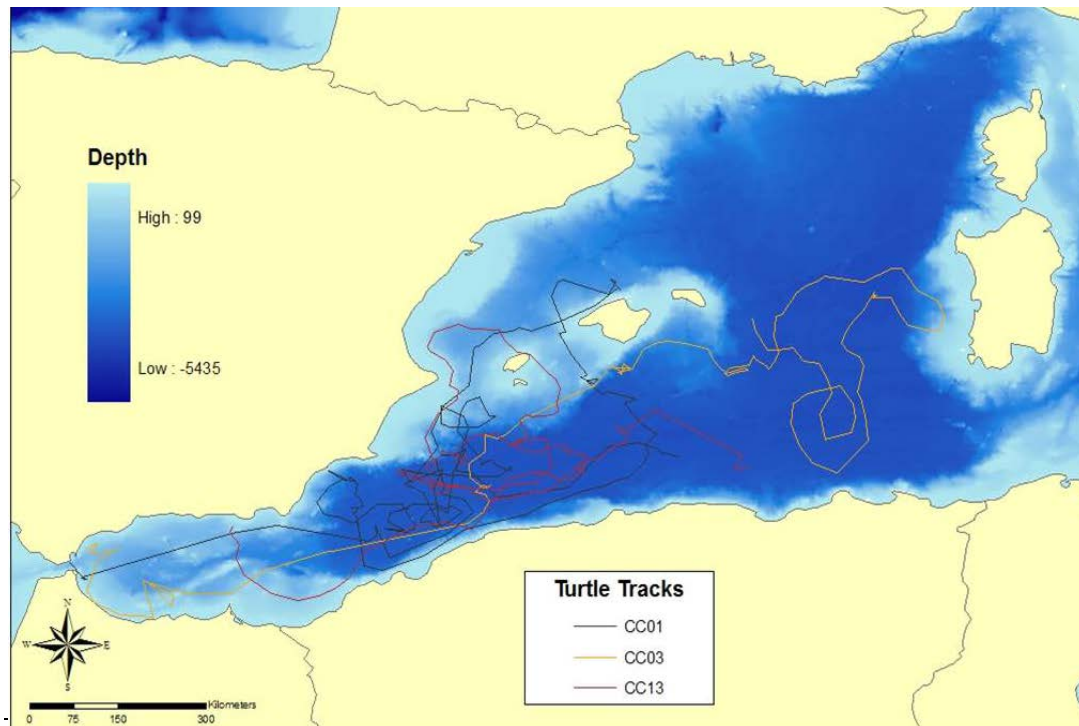
Hay que resaltar sin embargo que esta división no tiene necesariamente una lógica a nivel de las poblaciones o unidades de gestión que se deban tratar. Así, la superposición de la migración de una tortuga subadulta de origen atlántico (Eckert *et al* 2007 -LIFE02NAT/E/8610) el siguiente esquema de Margaritoulis *et al* (2003), muestra claramente la complejidad del uso de

¹⁰ Véanse: *Estado de la población / es/ especie en los mares de España; Identidad de la (s) población (es) en los mares de España; Distribución geográfica; Abundancia; Identificación de amenazas en los mares de España; Herramientas de detección de problemáticas; Medidas tecnológicas de mitigación de riesgo.*

determinadas regiones en las que podemos encontrar una mezcla de tortugas juveniles, subadultas y adultas, en su fase terrestre, nerítica, oceánica de migración pasiva y oceánica de migración activa. Esta complejidad queda reflejada en la contradicción entre los resultados de telemetría por satélite y marcaje por anillas con el esquema de Margaritoulis et al 2003¹¹.



Esquema de zonas terrestres, neríticas y oceánicas de la tortuga boba en el Mediterráneo (Margaritoulis et al 2003)



¹¹ Comentario aportado por Luis Cardona.

**Mapa del seguimiento por satélite de tres tortugas subadultas en el Mediterráneo occidental
(Fuente: LIFE02NAT/E/8619 – SEC – SGM – WIDECAS – Alnitak)**

Es por tanto fundamental tener en cuenta que en las distintas zonas geográficas pueden encontrarse tortugas de distintas poblaciones y por ello esta división no responde necesariamente a una división específica desde la perspectiva de las poblaciones de tortuga marina, aunque los últimos avances en estudios genéticos de población (ver sección de identidad de poblaciones en los mares de España) ofrecen una base científica sólida para la gestión. A pesar de ello, la división geográfica planteada en este documento, tiene sentido de cara a gestionar cada amenaza antrópica de la especie con una lógica regional, de forma que se facilite e impulse la coordinación de actuaciones en pro a la conservación de la misma.

LA TORTUGA BOBA EN ESPAÑA

Origen de las poblaciones

La tortuga boba es la especie más común en el Mar Mediterráneo (Márquez, 1990). En el Mediterráneo occidental, las tortugas bobas tienen dos orígenes genéticos diferentes. Algunos de ellos pertenecen a las playas de anidación en el Mar Mediterráneo Oriental, mientras que otros provienen de las distintas subpoblaciones del Atlántico (Camiñas, 2005). Así, algunas tortugas bobas procedentes del Atlántico entran en el Mediterráneo después de pasar por las Azores durante las migraciones pasivas en la fase juvenil por el Atlántico norte (Bolten et al., 1998 y Laurent et al., 1993). La magnitud de esta cohorte atlántica que penetraba en el Mediterráneo no se conocía (Bolten et al, 1998) hasta que Laurent et al, (1998) estimó que aproximadamente el 53-55% de las tortugas bobas juveniles halladas, tanto en la cuenca occidental como en la oriental del Mediterráneo derivan de poblaciones mediterráneas mientras que el resto proviene del Atlántico Occidental (NMFS, 2007). Algunos autores han calculado más recientemente el porcentaje de tortugas atlánticas que entran en el Mediterráneo y han encontrado que las zonas de alimentación en la costa del norte de África y el sur de las Islas Baleares están habitadas por más del 90% de las poblaciones del Atlántico , concretamente en su mayoría procedentes de la subpoblación del sur de Florida (Carreras et al ., 2006). En 2010, Monzón Argüello et al., (2010) ha demostrado que juveniles procedentes de las islas de Cabo Verde también se distribuyen en las áreas de alimentación mediterráneas rodeadas de aguas de procedencia atlántica, como sucede en el mar de Alborán. El tiempo de residencia estimado de las tortugas bobas del Atlántico en el área es de aproximadamente ocho años (Revelles et al., 2007a). Una vez en el Mediterráneo occidental, un gran número de juveniles con origen Atlántico se concentra en la cuenca argelina (Cardona et al., 2005; Carreras et al., 2006; Revelles et al., 2007b), y algunos pueden llegar al mar Adriático (Carreras et al., 2006).

Ecología

El Mediterráneo occidental es un área muy importante para la alimentación de juveniles y subadultos de tortuga boba procedentes del Mediterráneo y el Atlántico occidental (Laurent et al., 1998). Muy pocos estudios específicos se han realizado para estudiar la densidad o los patrones de distribución de las tortugas bobas en el Mediterráneo occidental y la información se limita a las capturas incidentales y los datos de varamientos (Gómez de Segura et al., 2006).

A lo largo de la costa mediterránea española a la tortuga boba se encuentra desde las aguas del Delta del Ebro en el noreste, al mar de Alborán y el Estrecho de Gibraltar en el sur, incluyendo las aguas de las Islas Baleares (Carreras et al., 2006). Un gran número de tortugas bobas juveniles se puede observar en las Islas Baleares durante todo el año (Mayo et al., 1988; Camiñas y de la Serna, 1995; Mejías y Amengual, 2001). El mar de Alborán es un área importante de desarrollo para miles de tortugas bobas juveniles y subadultos (Eckert et al., 2008) que se congregan en los hábitats pelágicos (Camiñas y de la Serna, 1995).

Un estudio basado en censos aéreos entre 2001 y 2003 en el Mediterráneo central español demostró que la tortuga boba está presente con gran abundancia durante todo el año, sin grandes diferencias estacionales en dicha abundancia. La densidad media en superficie estimada fue de 0,21 tortugas por km², con una abundancia absoluta de 18.954 tortugas en la zona (Gómez de Segura et al., 2006). Otro estudio similar llevado a cabo alrededor de la Reserva Marina de las Islas Columbretes coincidió en que se observaba una alta densidad en la zona durante todo el año, aunque en este caso la densidad varió estacionalmente, siendo más abundante durante la primavera. La densidad media en torno a la Reserva Marina de Columbretes fue ligeramente superior, 0,322 tortugas por km² (Gómez de Segura et al., 2003).

Diversos estudios de uso de hábitat en la cuenca argelina han demostrado que las tortugas pasan la mayor parte de su tiempo en aguas oceánicas evitando la plataforma continental (Eckert et al., 2008; Revelles et al., 2007; Báez et al., 2007 y Cardona et al., 2005). Además, Revelles et al., 2007 observó que la estacionalidad que no tiene ninguna influencia sobre la distribución y abundancia. Cardona et al., (2005) concluyó que el uso del hábitat de las tortugas en la plataforma continental está asociado con la disponibilidad de hábitat, es decir, que existe una ausencia de selección de hábitat activo. Sin embargo, Eckert et al., (2008) encontró diferencias en el movimiento de las tortugas en el mar de Alborán, mar Balear y la cuenca este de las Islas Baleares. Las tortugas que utilizaban los hábitats oceánicos del mar Balear tenían más probabilidades de exhibir un comportamiento de búsqueda intensiva que puede ocurrir durante la alimentación, pero sólo las tortugas más grandes respondían a las variaciones en la altura de la superficie del mar. En cuanto a la variación del tamaño en la distribución de tortuga boba se observó que solo individuos mayores de 57 cm de longitud curva de caparazón (LCC) se encontraban en el mar de Alborán, lo que podría explicarse como que el mar de Alborán actúe como un área de reservorio para los juveniles más grandes que se disponen a emigrar de vuelta

al Atlántico occidental.

En cuanto a estudios de comportamiento con marcas satelitales en las aguas del Archipiélago Balear dieron como resultado que las tortugas pasan un promedio de 35,1 % del tiempo en la superficie, sin encontrarse diferencias según la hora del día (Cardona et al., 2005). No existen otros estudios de patrones de comportamiento en inmersión en otras áreas del Mar Mediterráneo español disponibles.

En cuanto a la ecología de la alimentación de las tortugas en el Mediterráneo occidental se conoce poco sobre la dieta. Un estudio realizado en el área de análisis del contenido del tracto digestivo de tortugas atrapadas en redes de arrastre neríticos mostró que los peces constituyen el grupo presa más importante, seguido de tunicados pelágicos, crustáceos, moluscos y otros invertebrados (Tomás et al., 2001).

Existe menor información con respecto a las tortugas bobas en el Atlántico español en comparación con las encontradas en las aguas mediterráneas, debido, en parte, a su menor ocurrencia en aguas atlánticas. En aguas del Cantábrico y Galicia, la tortuga boba es poco abundante y los ejemplares que se encuentran son de origen americano. Se producen varamientos ocasionales de individuos de pequeño tamaño, debido a veces al efecto de las bajas temperaturas sobre los individuos jóvenes. En Canarias es una especie común (Camiñas, 2002), cuyos ejemplares proceden no sólo de playas de puesta del Atlántico occidental sino también de las cercanas islas de Cabo Verde, donde existen las agregaciones de puestas más importantes del Atlántico oriental (Bjorndal y Bolten, 2000). En el Golfo de Cádiz se encuentran ejemplares de origen atlántico.

La tortuga boba no tiene en las costas españolas playas de anidación frecuentes siendo dicho evento muy esporádico. La única puesta directamente observada se produjo el 27 de julio de 2001 en una playa de Vera, en la provincia de Almería. La puesta estaba formada por 97 huevos. Tras 58 días de incubación se produjo la eclosión de 42 huevos (Camiñas, 2002).

**TENDENCIA EN EL ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LAS POBLACIONES PRESENTES EN
NUESTROS MARES**

En los Mares de España encontramos tortugas de las poblaciones atlánticas y mediterráneas, con un predominio en el Atlántico, Macaronesia y Mediterráneo (Sur de Baleares) de las poblaciones de las principales zonas de puesta de la costa este de EEUU. En la zona mediterránea al norte de las Islas Baleares predominan tortugas de origen mediterráneo (ver sección identidad de las poblaciones en los mares de España).

Por ahora, nuestro principal indicador para el análisis del estado de conservación de las poblaciones de tortuga boba presentes en los mares de España son las cifras de monitorización de las principales playas de desove. En cuanto al análisis de tendencias, el principal indicador proviene de la monitorización a largo plazo realizada de forma consistente en la costa este de EEUU.

Las revisiones más recientes reflejan que ya solo dos playas tienen más de 10.000 tortugas anidantes al año, que son South Florida en EEUU y Masirah Island en Omán, aunque de esta última no se dispone de datos de monitorización recientes. La anidación total para la costa este de EEUU está estimada en 68.000 a 90.000 nidos por año, reflejándose un importante declive de la población en las últimas décadas.

Otras playas de puesta de mediano tamaño se encuentran en las islas de Cabo Verde (Boavista), Brasil (Bahía), México (Quintana Roo y Yucatán), Cuba, Bahamas, Panamá, Honduras, Colombia, Belice, Haití, República Dominicana, Jamaica, Puerto Rico y otras islas del Caribe.

En el Mediterráneo oriental se encuentran también pequeños núcleos de población en Chipre, Grecia, Libia, Israel y Turquía.

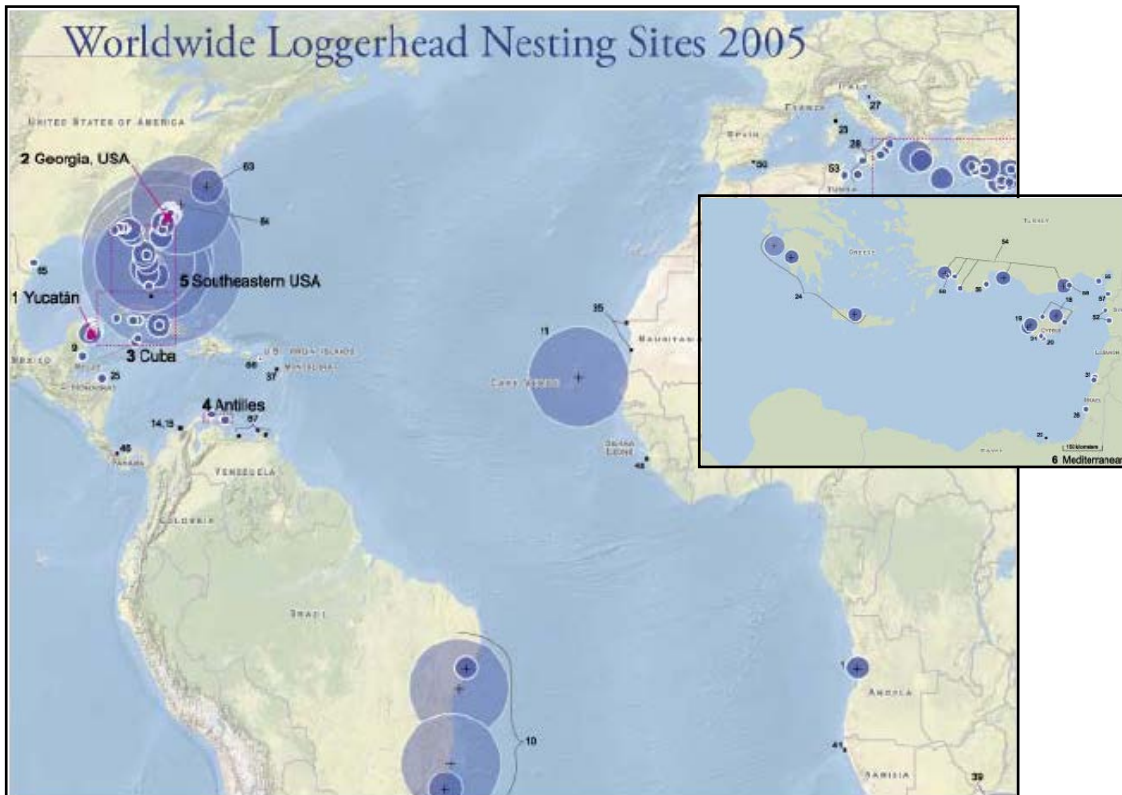
En la mayoría de los casos monitorizados se aprecia un declive importante. Este declive se atribuye principalmente a la captura accidental en artes de pesca (palangre, arrastre, trasmallo, nasas), consumo de productos de tortuga, destrucción de hábitat de reproducción, contaminación tóxica y de residuos plásticos derivantes.

PRINCIPALES ZONAS DE PUESTA	NÚMERO DE NIDOS ANUALES
EEUU	67.000 a 90.000
Cabo Verde	5.000 – 6.000
Brasil	5.000 – 8.000
Caribe	300 – 500
Mediterráneo	3.300 a 7.000

FUENTE: SWOT – The state of the World’s sea turtles, NOAA NMFS.

Se estima que la población mundial de hembras reproductoras no sobrepasa las 100.000 tortugas, de las cuales unas 50.000 serían de poblaciones atlánticas. Esta cifra, aunque no se pueda tomar como definitiva, si puede servir de referencia para ver la escala de las amenazas que afectan a estos animales. Se estima que anualmente entre 250.000 y 400.000 tortugas son capturadas anualmente en diversas artes de pesca¹².

Mapas de playas de anidación de la tortuga boba en 2005



Fuente: SWOT – The state of the World’s sea turtles

A nivel internacional cabe destacar también como documento de referencia principal para la evaluación de la población más abundante en aguas españolas el trabajo de análisis del estado de conservación de los “stocks” de tortuga Boba realizado por EEUU¹³.

¹² Lewison R.L., Freeman S.A., & L.B. Crowder (2004). Quantifying the effects of fisheries on threatened species: the impact of pelagic longlines on loggerhead and leatherback sea turtles. *Ecology Letters*, (2004) 7: 221–231

¹³ National Marine Fisheries Service Southeast Fisheries Science Center. 2001. Stock assessments of loggerhead and leatherback sea turtles and an assessment of the impact of the pelagic longline fishery on the loggerhead and leatherback sea turtles of the Western North Atlantic. U.S. Department of Commerce NOAA Technical Memorandum NMFSSSEFSC-455, 343 pp.

IDENTIDAD DE LA(S) POBLACIÓN (ES) EN LOS MARES DE ESPAÑA

A continuación se presentan los datos básicos sobre la identidad de los stocks o poblaciones de tortuga boba en los mares españoles. Estos datos deberán especificar, en la medida de lo posible, las fases del ciclo vital de la especie a la que los mismos se refieren (huevos, juveniles, subadultos, adultos hembra, adultos macho).

El objetivo de los siguientes recuadros, es identificar carencias en la información de base acerca de la identidad de las poblaciones presentes en los mares de España o unidades de gestión (población, sexo, estadio: huevos, juveniles, subadultos, adultos) afectadas por problemáticas concretas (p. ej. Bycatch en trasmallo en Islas Baleares).

En los recuadros se aportaran también las convenientes referencias de los trabajos realizados.

Atlántico:

CARRERAS, C., PONT, S., MAFFUCCI, F., PASCUAL, M., BARCELÓ, A., BENTIVEGNA, F., CARDONA, L., ALEGRE, F., SANFELIX, M., FERNÁNDEZ, G., & AGUILAR, A. Genetic structuring of immature loggerhead sea turtles (*Caretta caretta*) in the Mediterranean sea reflects water circulation patterns. *Marine Biology*, 149: 1269-1279. 2006. DOI: 10.1007/s00227-006-0282-8

REVELLES, M., CARDONA, L., AGUILAR, A., SAN FELIX, M., FERNÁNDEZ, G. Habitat use by immature loggerhead sea turtles in the Algerian basin (western Mediterranean): swimming behaviour, seasonality and dispersal pattern. *Marine Biology* 151: 1501-1515. 2007.

REVELLES, M., ISERN-FONTANER, J., CARDONA, L., SAN FELIX, M., CARRERAS, C., AGUILAR, A. Mesoscale eddies, surface circulation and the scale of habitat selection by immature loggerhead sea turtles. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 347: 41-57. 2007.

REVELLES, M., CARRERAS, C., CARDONA, L., MARCO, A., BENTIVEGNA, F., CASTILLO, J.J., DE MARTINO, G., MONS, J.L., SMITH, M.B., RICO, C., PASCUAL, M., AGUILAR, A.. Evidence for an asymmetric size exchange of loggerhead sea turtles between the Mediterranean and the Atlantic through the Straits of Gibraltar. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 349: 261-271. 2007

CARRERAS, C., PASCUAL, M., CARDONA, L., AGUILAR, A., MARGARITOU, D., REES, A., TURKOZAN, O., LEVY, Y., GASITH, A., AUREGGI, M., KHALIL, M. The genetic structure of the loggerhead sea turtle (*Caretta caretta*) in the Mediterranean Sea revealed by nuclear and mitochondrial DNA and its conservation implications. *Conservation Genetics* 8: 761-775. 2007

REVELLES, M., CAMIÑAS, J.A., CARDONA, L., AGUILAR, A., J.L. PARGA, M.L., TOMAS, J., ALEGRE, F., RAGA, A., BERTOLERO, A., OLIVER, G. Tagging reveals limited exchange of immature loggerhead sea turtles (*Caretta caretta*) between regions in the western Mediterranean. *Scientia Marina* 72: 511-518. 2008.

ECKERT, SCOTT A. JEFFREY E. MOORE, DANIEL C. DUNN, RICARDO SAGARMINAGA VAN BUITEN, KAREN L. ECKERT, AND PATRICK N. HALPIN (2008) - Modeling loggerhead turtle movement in the mediterranean:

importance of body size and oceanography.

Macaronesia:

A rellenar con referencias

Mediterráneo (Sur Baleares):

CARRERAS, C., CARDONA, L., AGUILAR, A.. Incidental catch of loggerhead turtles *Caretta caretta* off the Balearic Islands (western Mediterranean). *Biological Conservation* 117:321-329. 2004.

CARDONA, L., REVELLES, M., CARRERAS, C., SANFÉLIX, M., GAZO, M., & AGUILAR, A. Western Mediterranean immature loggerhead turtles: habitat use in spring and summer assessed through satellite tracking and aerial surveys. *Marine Biology*, 147: 583-591. 2005.

CARRERAS, C., PONT, S., MAFFUCCI, F., PASCUAL, M., BARCELÓ, A, BENTIVEGNA, F., CARDONA, L., ALEGRE, F., SANFELIX, M., FERNÁNDEZ, G., & AGUILAR, A. Genetic structuring of immature loggerhead sea turtles (*Caretta caretta*) in the Mediterranean sea reflects water circulation patterns. *Marine Biology*, 149: 1269-1279. 2006. DOI: 10.1007/s00227-006-0282-8

REVELLES, M., CARDONA, L., AGUILAR, A., BORRELL, A., FERNÁNDEZ, G., SAN FÉLIX, M. Concentration of stable C and N isotopes in several tissues of the loggerhead sea turtle *Caretta caretta* from the western Mediterranean and dietary implications. *Scientia Marina* 71: 87-93. 2007.

REVELLES, M., CARDONA, L, AGUILAR, A. FERNÁNDEZ, G. The diet of pelagic loggerhead sea turtles *Caretta caretta* off the Balearic archipelago (western Mediterranean): relevance of long-line baits. *Journal of the Marine Biological Association of the UK* 87: 805-813. 2007.

REVELLES, M., CARDONA, L., AGUILAR, A., SAN FELIX, M., FERNÁNDEZ, G. Habitat use by immature loggerhead sea turtles in the Algerian basin (western Mediterranean): swimming behaviour, seasonality and dispersal pattern. *Marine Biology* 151: 1501-1515. 2007.

REVELLES, M., ISERN-FONTANER, J., CARDONA, L., SAN FELIX, M., CARRERAS, C., AGUILAR, A. Mesoscale eddies, surface circulation and the scale of habitat selection by immature loggerhead sea turtles. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 347: 41-57. 2007.

REVELLES, M., CARRERAS, C., CARDONA, L., MARCO, A., BENTIVEGNA, F., CASTILLO, J.J., DE MARTINO, G., MONS, J.L., SMITH, M.B., RICO, C., PASCUAL, M., AGUILAR, A.. Evidence for an asymmetric size exchange of loggerhead sea turtles between the Mediterranean and the Atlantic through the Straits of Gibraltar. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 349: 261-271. 2007

CARRERAS, C., PASCUAL, M., CARDONA., L. AGUILAR, A., MARGARITOU LIS, D., REES, A., TURKOZAN, O., LEVY, Y., GASITH, A., AUREGGI, M., KHALIL, M. The genetic structure of the loggerhead sea turtle (*Caretta caretta*) in the Mediterranean Sea revealed by nuclear and mitochondrial DNA and its conservation

implications. *Conservation Genetics* 8: 761-775. 2007

REVELLES, M., CAMIÑAS, J.A., CARDONA, L., AGUILAR, A, J.L, PARGA, M.L., TOMAS, J., ALEGRE, F., RAGA, A., BERTOLERO, A., OLIVER, G. Tagging reveals limited exchange of immature loggerhead sea turtles (*Caretta caretta*) between regions in the western Mediterranean. *Scientia Marina* 72: 511-518. 2008.

ECKERT, SCOTT A. JEFFREY E. MOORE, DANIEL C. DUNN, RICARDO SAGARMINAGA VAN BUITEN, KAREN L. ECKERT, AND PATRICK N. HALPIN (2008) - Modeling loggerhead turtle movement in the mediterranean: importance of body size and oceanography.

Mediterráneo (Norte Baleares):

CARRERAS, C., CARDONA, L., AGUILAR, A.. Incidental catch of loggerhead turtles *Caretta caretta* off the Balearic Islands (western Mediterranean). *Biological Conservation* 117:321-329. 2004.

CARDONA, L., REVELLES, M., CARRERAS, C., SANFÉLIX, M., GAZO, M., & AGUILAR, A. Western Mediterranean immature loggerhead turtles: habitat use in spring and summer assessed through satellite tracking and aerial surveys. *Marine Biology*, 147: 583-591. 2005.

CARRERAS, C., PONT, S., MAFFUCCI, F., PASCUAL, M., BARCELÓ, A, BENTIVEGNA, F., CARDONA, L., ALEGRE, F., SANFELIX, M., FERNÁNDEZ, G., & AGUILAR, A. Genetic structuring of immature loggerhead sea turtles (*Caretta caretta*) in the Mediterranean sea reflects water circulation patterns. *Marine Biology*, 149: 1269-1279. 2006. DOI: 10.1007/s00227-006-0282-8

REVELLES, M., CARDONA, L., AGUILAR, A., BORRELL, A., FERNÁNDEZ, G., SAN FÉLIX, M. Concentration of stable C and N isotopes in several tissues of the loggerhead sea turtle *Caretta caretta* from the western Mediterranean and dietary implications. *Scientia Marina* 71: 87-93. 2007.

REVELLES, M., CARDONA, L, AGUILAR, A. FERNÁNDEZ, G. The diet of pelagic loggerhead sea turtles *Caretta caretta* off the Balearic archipelago (western Mediterranean): relevance of long-line baits. *Journal of the Marine Biological Association of the UK* 87: 805-813. 2007.

REVELLES, M., CARDONA, L., AGUILAR, A., SAN FELIX, M., FERNÁNDEZ, G. Habitat use by immature loggerhead sea turtles in the Algerian basin (western Mediterranean): swimming behaviour, seasonality and dispersal pattern. *Marine Biology* 151: 1501-1515. 2007.

REVELLES, M., ISERN-FONTANER, J., CARDONA, L., SAN FELIX, M., CARRERAS, C., AGUILAR, A. Mesoscale eddies, surface circulation and the scale of habitat selection by immature loggerhead sea turtles. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 347: 41-57. 2007.

REVELLES, M., CARRERAS, C., CARDONA, L., MARCO, A., BENTIVEGAN, F., CASTILLO, J.J., DE MARTINO, G., MONS, J.L., SMITH, M.B., RICO, C., PASCUAL, M., AGUILAR, A.. Evidence for an asymmetric size exchange of loggerhead sea turtles between the Mediterranean and the Atlantic through the Straits of Gibraltar. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 349: 261-271. 2007

CARRERAS, C., PASCUAL, M., CARDONA., L. AGUILAR, A., MARGARITOUULIS, D., REES, A., TURKOZAN, O.,

LEVY, Y., GASITH, A., AUREGGI, M., KHALIL, M. The genetic structure of the loggerhead sea turtle (*Caretta caretta*) in the Mediterranean Sea revealed by nuclear and mitochondrial DNA and its conservation implications. *Conservation Genetics* 8: 761-775. 2007

REVELLES, M., CAMIÑAS, J.A., CARDONA, L., AGUILAR, A, J.L, PARGA, M.L., TOMAS, J., ALEGRE, F., RAGA, A., BERTOLERO, A., OLIVER, G. Tagging reveals limited exchange of immature loggerhead sea turtles (*Caretta caretta*) between regions in the western Mediterranean. *Scientia Marina* 72: 511-518. 2008.

FUNDACIÓ CRAM/GENERALITAT DE CATALUNYA. Memoria anual del Servicio de asistencia veterinaria y recogida de animales varados en el litoral catalán 1994-2008.

Otras regiones:

A rellenar con referencias

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

El objetivo de los siguientes recuadros es la presentación de los datos básicos disponibles sobre la distribución geográfica de la tortuga boba en los mares españoles. Estos datos deberán especificar, en la medida de lo posible, si las tortugas están presentes a lo largo del año o si por el contrario existe una estacionalidad respecto a su comportamiento.

Teniendo en cuenta la extraordinaria movilidad de estos animales, pueden destacarse algunas regiones como zonas de alto interés bien por su importancia en la alimentación o migración de estos animales, o bien por constituir zonas de alto riesgo debido (bycatch, colisiones, contaminación, etc.)

Atlántico:

CARRERAS, C., CARDONA, L., AGUILAR, A.. Incidental catch of loggerhead turtles *Caretta caretta* off the Balearic Islands (western Mediterranean). *Biological Conservation* 117:321-329. 2004.

CARDONA, L., REVELLES, M., CARRERAS, C., SANFÉLIX, M., GAZO, M., & AGUILAR, A. Western Mediterranean immature loggerhead turtles: habitat use in spring and summer assessed through satellite tracking and aerial surveys. *Marine Biology*, 147: 583-591. 2005.

CARRERAS, C., PONT, S., MAFFUCCI, F., PASCUAL, M., BARCELÓ, A, BENTIVEGNA, F., CARDONA, L., ALEGRE, F., SANFELIX, M., FERNÁNDEZ, G., & AGUILAR, A. Genetic structuring of immature loggerhead sea turtles (*Caretta caretta*) in the Mediterranean sea reflects water circulation patterns. *Marine Biology*, 149: 1269-1279. 2006. DOI: 10.1007/s00227-006-0282-8

REVELLES, M., CARDONA, L., AGUILAR, A., BORRELL, A., FERNÁNDEZ, G., SAN FÉLIX, M. Concentration of stable C and N isotopes in several tissues of the loggerhead sea turtle *Caretta caretta* from the western

Mediterranean and dietary implications. *Scientia Marina* 71: 87-93. 2007.

REVELLES, M., CARDONA, L., AGUILAR, A., FERNÁNDEZ, G. The diet of pelagic loggerhead sea turtles *Caretta caretta* off the Balearic archipelago (western Mediterranean): relevance of long-line baits. *Journal of the Marine Biological Association of the UK* 87: 805-813. 2007.

REVELLES, M., CARDONA, L., AGUILAR, A., SAN FELIX, M., FERNÁNDEZ, G. Habitat use by immature loggerhead sea turtles in the Algerian basin (western Mediterranean): swimming behaviour, seasonality and dispersal pattern. *Marine Biology* 151: 1501-1515. 2007.

REVELLES, M., ISERN-FONTANER, J., CARDONA, L., SAN FELIX, M., CARRERAS, C., AGUILAR, A. Mesoscale eddies, surface circulation and the scale of habitat selection by immature loggerhead sea turtles. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 347: 41-57. 2007.

REVELLES, M., CARRERAS, C., CARDONA, L., MARCO, A., BENTIVEGAN, F., CASTILLO, J.J., DE MARTINO, G., MONS, J.L., SMITH, M.B., RICO, C., PASCUAL, M., AGUILAR, A. Evidence for an asymmetric size exchange of loggerhead sea turtles between the Mediterranean and the Atlantic through the Straits of Gibraltar. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 349: 261-271. 2007

CARRERAS, C., PASCUAL, M., CARDONA, L., AGUILAR, A., MARGARITOU, D., REES, A., TURKOZAN, O., LEVY, Y., GASITH, A., AUREGGI, M., KHALIL, M. The genetic structure of the loggerhead sea turtle (*Caretta caretta*) in the Mediterranean Sea revealed by nuclear and mitochondrial DNA and its conservation implications. *Conservation Genetics* 8: 761-775. 2007

REVELLES, M., CAMIÑAS, J.A., CARDONA, L., AGUILAR, A., J.L. PARGA, M.L., TOMAS, J., ALEGRE, F., RAGA, A., BERTOLERO, A., OLIVER, G. Tagging reveals limited exchange of immature loggerhead sea turtles (*Caretta caretta*) between regions in the western Mediterranean. *Scientia Marina* 72: 511-518. 2008.

Macaronesia:

OCEANA, 2006. Ricardo Aguilar, Xavier Pastor y María Hernández. Tortugas: Migraciones y preferencias de hábitat de la tortuga boba en el Mediterráneo. Anexo I: Datos preliminares sobre tortugas en Canarias.

Mediterráneo (Sur Baleares):

CARRERAS, C., CARDONA, L., AGUILAR, A.. Incidental catch of loggerhead turtles *Caretta caretta* off the Balearic Islands (western Mediterranean). *Biological Conservation* 117:321-329. 2004.

CARDONA, L., REVELLES, M., CARRERAS, C., SANFÉLIX, M., GAZO, M., & AGUILAR, A. Western Mediterranean immature loggerhead turtles: habitat use in spring and summer assessed through satellite tracking and aerial surveys. *Marine Biology*, 147: 583-591. 2005.

CARRERAS, C., PONT, S., MAFFUCCI, F., PASCUAL, M., BARCELÓ, A., BENTIVEGNA, F., CARDONA, L., ALEGRE, F., SANFELIX, M., FERNÁNDEZ, G., & AGUILAR, A. Genetic structuring of immature loggerhead sea

turtles (*Caretta caretta*) in the Mediterranean sea reflects water circulation patterns. *Marine Biology*, 149: 1269-1279. 2006. DOI: 10.1007/s00227-006-0282-8

REVELLES, M., CARDONA, L., AGUILAR, A., BORRELL, A., FERNÁNDEZ, G., SAN FÉLIX, M. Concentration of stable C and N isotopes in several tissues of the loggerhead sea turtle *Caretta caretta* from the western Mediterranean and dietary implications. *Scientia Marina* 71: 87-93. 2007.

REVELLES, M., CARDONA, L., AGUILAR, A., FERNÁNDEZ, G. The diet of pelagic loggerhead sea turtles *Caretta caretta* off the Balearic archipelago (western Mediterranean): relevance of long-line baits. *Journal of the Marine Biological Association of the UK* 87: 805-813. 2007.

REVELLES, M., CARDONA, L., AGUILAR, A., SAN FELIX, M., FERNÁNDEZ, G. Habitat use by immature loggerhead sea turtles in the Algerian basin (western Mediterranean): swimming behaviour, seasonality and dispersal pattern. *Marine Biology* 151: 1501-1515. 2007.

REVELLES, M., ISERN-FONTANER, J., CARDONA, L., SAN FELIX, M., CARRERAS, C., AGUILAR, A. Mesoscale eddies, surface circulation and the scale of habitat selection by immature loggerhead sea turtles. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 347: 41-57. 2007.

REVELLES, M., CARRERAS, C., CARDONA, L., MARCO, A., BENTIVEGAN, F., CASTILLO, J.J., DE MARTINO, G., MONS, J.L., SMITH, M.B., RICO, C., PASCUAL, M., AGUILAR, A. Evidence for an asymmetric size exchange of loggerhead sea turtles between the Mediterranean and the Atlantic through the Straits of Gibraltar. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 349: 261-271. 2007

CARRERAS, C., PASCUAL, M., CARDONA, L., AGUILAR, A., MARGARITOU, D., REES, A., TURKOZAN, O., LEVY, Y., GASITH, A., AUREGGI, M., KHALIL, M. The genetic structure of the loggerhead sea turtle (*Caretta caretta*) in the Mediterranean Sea revealed by nuclear and mitochondrial DNA and its conservation implications. *Conservation Genetics* 8: 761-775. 2007

REVELLES, M., CAMIÑAS, J.A., CARDONA, L., AGUILAR, A., J.L. PARGA, M.L., TOMAS, J., ALEGRE, F., RAGA, A., BERTOLERO, A., OLIVER, G. Tagging reveals limited exchange of immature loggerhead sea turtles (*Caretta caretta*) between regions in the western Mediterranean. *Scientia Marina* 72: 511-518. 2008.

OCEANA, 2006. Ricardo Aguilar, Xavier Pastor y María Hernández. Tortugas: Migraciones y preferencias de hábitat de la tortuga boba en el Mediterráneo.

Mediterráneo (Norte Baleares):

CARRERAS, C., CARDONA, L., AGUILAR, A.. Incidental catch of loggerhead turtles *Caretta caretta* off the Balearic Islands (western Mediterranean). *Biological Conservation* 117:321-329. 2004.

CARDONA, L., REVELLES, M., CARRERAS, C., SANFÉLIX, M., GAZO, M., & AGUILAR, A. Western Mediterranean immature loggerhead turtles: habitat use in spring and summer assessed through satellite tracking and aerial surveys. *Marine Biology*, 147: 583-591. 2005.

CARRERAS, C., PONT, S., MAFFUCCI, F., PASCUAL, M., BARCELÓ, A., BENTIVEGNA, F., CARDONA, L.,

ALEGRE, F., SANFELIX, M., FERNÁNDEZ, G., & AGUILAR, A. Genetic structuring of immature loggerhead sea turtles (*Caretta caretta*) in the Mediterranean sea reflects water circulation patterns. *Marine Biology*, 149: 1269-1279. 2006. DOI: 10.1007/s00227-006-0282-8

REVELLES, M., CARDONA, L., AGUILAR, A., BORRELL, A., FERNÁNDEZ, G., SAN FÉLIX, M. Concentration of stable C and N isotopes in several tissues of the loggerhead sea turtle *Caretta caretta* from the western Mediterranean and dietary implications. *Scientia Marina* 71: 87-93. 2007.

REVELLES, M., CARDONA, L., AGUILAR, A., FERNÁNDEZ, G. The diet of pelagic loggerhead sea turtles *Caretta caretta* off the Balearic archipelago (western Mediterranean): relevance of long-line baits. *Journal of the Marine Biological Association of the UK* 87: 805-813. 2007.

REVELLES, M., CARDONA, L., AGUILAR, A., SAN FELIX, M., FERNÁNDEZ, G. Habitat use by immature loggerhead sea turtles in the Algerian basin (western Mediterranean): swimming behaviour, seasonality and dispersal pattern. *Marine Biology* 151: 1501-1515. 2007.

REVELLES, M., ISERN-FONTANER, J., CARDONA, L., SAN FELIX, M., CARRERAS, C., AGUILAR, A. Mesoscale eddies, surface circulation and the scale of habitat selection by immature loggerhead sea turtles. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 347: 41-57. 2007.

REVELLES, M., CARRERAS, C., CARDONA, L., MARCO, A., BENTIVEGAN, F., CASTILLO, J.J., DE MARTINO, G., MONS, J.L., SMITH, M.B., RICO, C., PASCUAL, M., AGUILAR, A.. Evidence for an asymmetric size exchange of loggerhead sea turtles between the Mediterranean and the Atlantic through the Straits of Gibraltar. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 349: 261-271. 2007

CARRERAS, C., PASCUAL, M., CARDONA, L., AGUILAR, A., MARGARITOU, D., REES, A., TURKOZAN, O., LEVY, Y., GASITH, A., AUREGGI, M., KHALIL, M. The genetic structure of the loggerhead sea turtle (*Caretta caretta*) in the Mediterranean Sea revealed by nuclear and mitochondrial DNA and its conservation implications. *Conservation Genetics* 8: 761-775. 2007

REVELLES, M., CAMIÑAS, J.A., CARDONA, L., AGUILAR, A., J.L. PARGA, M.L., TOMAS, J., ALEGRE, F., RAGA, A., BERTOLERO, A., OLIVER, G. Tagging reveals limited exchange of immature loggerhead sea turtles (*Caretta caretta*) between regions in the western Mediterranean. *Scientia Marina* 72: 511-518. 2008.

FUNDACIÓN CRAM/GENERALITAT DE CATALUNYA. Memoria anual del Servicio de asistencia veterinaria y recogida de animales varados en el litoral catalán 1994-2008.

Otras regiones:

A rellenar con referencias

ABUNDANCIA Y ANÁLISIS DE TENDENCIAS

El objetivo de los siguientes recuadros es la presentación de los datos de base disponibles sobre abundancia de tortugas en los mares de España, tanto provenientes de estudio de abundancia como otras fuentes que permitan identificar problemáticas o realizar un análisis de tendencias de interés para la gestión de problemáticas concretas (Redes de varamiento, programas de observadores pesqueros, etc.).

Atlántico:

A rellenar con referencias

Macaronesia:

A rellenar con referencias

Mediterráneo (Sur Baleares):

A rellenar con referencias

Mediterráneo (Norte Baleares):

FUNDACIÓN CRAM/GENERALITAT DE CATALUNYA. Memoria anual del Servicio de asistencia veterinaria y recogida de animales varados en el litoral catalán 1994-2008.

Gómez de Segura, A. · J. Tomás · S. N. Pedraza · E. A. Crespo · J. A. Raga (2003). Preliminary patterns of distribution and abundance of loggerhead sea turtles, *Caretta caretta*, around Columbretes Islands Marine Reserve, Spanish Mediterranean. Journal of Marine Biology May 2003.

Gómez de Segura A., J. Tomas, S. N. Pedraza, E. A. Crespo & J. A. Raga (2006). Abundance and distribution of the endangered loggerhead turtle in Spanish Mediterranean waters and the conservation implications. Animal Conservation. 9 (2006) 199-206.

Otras regiones:

A rellenar con referencias

IDENTIFICACIÓN DE AMENAZAS EN LOS MARES DE ESPAÑA

Se propone la siguiente clasificación de amenazas de forma que la misma pueda utilizarse para completar la descripción específica de las amenazas potenciales y su efecto en las distintas fases de las poblaciones de tortugas marinas (huevos, juveniles, sub-adultos, adultos hembra, adultos macho) en las distintas zonas geográficas.

CLASIFICACIÓN de AMENAZAS

Para la especie / población

NEsting - Alteración del proceso de desove - nidos – proceso de incubación – emergencia de tortuguitas:

NE-01: Erosión – inundación por alteraciones ambientales.

NE-02: Alteración de la incubación por cambios de temperatura, humedad, etc.

NE-03: Consumo humano.

NE-04: Destrucción mecánica (p. ej. paso de vehículos, basuras).

NE-05: Destrucción por animales domésticos y/o animales introducidos por el hombre.

NE-06: Obstaculización (p. ej. construcciones) y desorientación (ruido – iluminación artificial).

NE-07: Comercio de productos de tortuga (p. ej. Souvenirs, afrodisiacos,..).

BYcatch – Captura accidental en artes de pesca:

BY-01: Captura accidental en las pesquerías de palangre de superficie (Mares de España y aguas internacionales).

BY-02: Captura accidental en las pesquerías de arrastre de fondo (Mares de España y aguas internacionales).

BY-03: Captura accidental en las pesquerías de redes fijas (Mares de España aguas internacionales).

BY-04: Captura accidental en las pesquerías de cerco (Mares de España y aguas internacionales).

Other – Otras amenazas:

OT-01: Muerte por enredo o ingestión de residuos (plásticos, redes, etc.).

OT-02: Muerte por intoxicación (hidrocarburos, etc.).

OT-03: Muerte por colisión con embarcaciones.

Para el hábitat

MD-01: Destrucción o alteración de las playas de desove y sus aproximaciones.

MD-02: Destrucción mecánica de fondos marinos de especial interés (praderas, corales,..)

WQ-01: Contaminación del agua por residuos tóxicos.

WQ-02: Contaminación del agua por residuos derivantes.

WQ-03: Cambios en las temperaturas del agua (cambio climático)

Atlántico:

Código de amenaza (ver arriba) – Zona – Numero de tortugas/año – Tamaño – Población : ref

BY-01 Pesquería de palangre - Flota atlántica andaluza - tasa de captura en torno a 2 tortugas por 1000 anzuelos - juveniles, subadultos y adultos de origen atlántico: LIFE02NAT/E/8610 - Informe Final proyecto LIFE Naturaleza "Conservación de cetáceos y tortugas en Murcia y Andalucía" (SEC, SGM, IEO, Widecast, Alnitak), septiembre 2006.

MD-02: OCEANA, 2006. Ricardo Aguilar, Xavier Pastor y María Jesús de Pablo. Hábitats en peligro. Propuesta de protección de Oceana.

Macaronesia:

Código de amenaza (ver arriba) – Zona – Numero de tortugas/año – Tamaño – Población : ref

MD-02: OCEANA, 2006. Ricardo Aguilar, Xavier Pastor y María Jesús de Pablo. Hábitats en peligro. Propuesta de protección de Oceana.

Mediterráneo (Sur Baleares):

Código de amenaza (ver arriba) – Zona – Numero de tortugas/año – Tamaño – Población : ref

BY-01 Pesquería de pez espada (*Zyphias gladius*) - Mar de Alborán y zona sur de las Islas Baleares - tasa de captura en torno a 2 tortugas por 1000 anzuelos - juveniles, subadultos y adultos de origen atlántico: LIFE02NAT/E/8610 - Informe Final proyecto LIFE Naturaleza "Conservación de cetáceos y tortugas en Murcia y Andalucía" (SEC, SGM, IEO, Widecast, Alnitak), septiembre 2006.

BY-01 Pesquería de bonito (*Thunnus allalunga*) - Mar de Alborán y zona sur de las Islas Baleares - tasa de captura en torno a 3-4 tortugas por 1000 anzuelos - juveniles, subadultos y adultos de origen atlántico: Proyecto Tecno "Desarrollo de tecnologías para la disminución de la captura accidental de especies protegidas", Informe final de Alnitak para la Secretaría General del Mar, octubre 2008.

BY-01 Palangre y tortugas: Programa de mitigación del impacto del bycatch de tortugas marinas ALNITAK – NOAA NMFS 2005 – 2011.

BY-01 Palangre y tortugas: Programa de mitigación del impacto del bycatch de tortugas marinas KAI *marine services* – NOAA NMFS 2005 – 2011.

BY-01 Interacciones entre tortugas marinas y pesquerías – Acción D16 del proyecto LIFE+ INDEMARES – CRAM – Fundación Biodiversidad 2011 – 2012.

MD-02: OCEANA, 2006. Ricardo Aguilar, Xavier Pastor y María Jesús de Pablo. Hábitats en peligro. Propuesta de protección de Oceana.

BY-01:

OCEANA, 2005. Tortugas marinas en el anzuelo.

OCEANA, 2006. Las tortugas marinas en el Mediterráneo. Amenazas y Soluciones para la supervivencia.

BY-01:

Aguilar, R., Mayol, J., Muntaner, J. (1988). Incidencia de la pesca accidental sobre las tortugas marinas en el Mediterráneo español. Bolletí de la Societat d'Història Natural de les Balears, ISSN 0212-260X, Nº. 32, 1988, pags. 19-32

Aguilar R., Mas J. & X Pastor (1991). Capturas accidentales de tortugas marinas por la flota palangrera española. Greenpeace Proyecto Mediterráneo. Palma de Mallorca. Islas Baleares. Marzo 1991;

Aguilar, R., Mas, J. & X. Pastor (1992). Impact of Spanish swordfish longline fisheries on the loggerhead sea turtle *Caretta caretta* population in the Western Mediterranean. 12th Annual Workshop on Sea Turtle Biology and Conservation. Jeckill Island, GA (USA).

Aguilar R., Mas J. & X Pastor (1993). Las tortugas marinas y la pesca con palangre de superficie en el Mediterráneo. Greenpeace Internacional. Proyecto Mediterráneo. Palma de Mallorca. Islas Baleares. Agosto 1993;

Aguilar R., Mas J. & X Pastor (1993). Capturas Accidentales de tortugas marinas en los palangres de superficie del Mediterráneo: incidencia, tamaños y origen. Actas del Primer Congreso de la Naturaleza de la Región de Murcia. Cartagena, 9-12 octubre 1993.

Mediterráneo (Norte Baleares):

Código de amenaza (ver arriba) – Zona – Numero de tortugas/año – Tamaño – Población : ref

FUNDACIÓN CRAM/GENERALITAT DE CATALUNYA. Memoria anual del Servicio de asistencia veterinaria y recogida de animales varados en el litoral catalán 1994-2008.

AMENAZAS	Zona: Mediterráneo Noroccidental.				
	TOTAL	#AD	#JUV	%AD	%JUV
BY-01	368	0	368	0	100
BY-02	37	2	35	5,405405	94,59459
BY-03	66	0	66	0	100
BY-04	0	0	0	0	0
OT-01	4	0	4	0	100
OT-02	1	0	1	0	100
OT-03	5	0	5	0	100

Otras regiones:

Código de amenaza (ver arriba) – Zona – Numero de tortugas/año – Tamaño – Población : ref

Impactos antropogénicos en el Mediterráneo occidental

En aguas del Mediterráneo occidental, las poblaciones de tortuga boba son objeto de varias amenazas antropogénicas que incluyen la contaminación marina por metales pesados, el tráfico marítimo, las colisiones con embarcaciones y la degradación del hábitat. Sin embargo, el principal factor de mortalidad es la captura incidental en la pesca (Margaritoulis et al., 2003; Camiñas, 2004).

En cuanto a la contaminación, se cuantificó la ingestión de desechos marinos y diferentes tipos de residuos por parte de las tortugas bobas y se encontraron residuos en el tracto gastrointestinal del 79,6% de las tortugas muestreadas, siendo el plástico el más frecuente en el 75,9% de las tortugas (Tomás et al., 2002).

García Hernández et al., (2009) evaluó la concentración de metales pesados (cadmio y plomo),

zinc y cobre en diferentes tejidos de veintiún tortugas bobas varadas a lo largo de la costa del mar de Alborán y encontró concentraciones similares a las obtenidas en otros estudios en el mar Mediterráneo. Sin embargo, las concentraciones de cadmio variaron ampliamente entre los individuos, lo que se ha asociado con posibles fuentes de cadmio en la cuenca mediterránea.

CENTROS DE INVESTIGACIÓN Y CONSERVACIÓN

El objetivo de los siguientes recuadros es la identificación de personas e instituciones dedicadas a la investigación y conservación de las tortugas marinas en España, indicando sus principales áreas de trabajo e interés.

- Red de varamientos
- Estudios de pesquerías
- Estudios de población
- Ecología – uso de hábitat – alimentación – epibiontes – parásitos
- Educación

Atlántico:

Institución – área de interés – líneas de investigación –

Coordinadora para el Estudio de los Mamíferos Marinos-CEMMA (www.cemma.org). Galicia. Seguimiento, asistencia a varamientos y capturas, rehabilitación.

Macaronesia:

Institución – área de interés – líneas de investigación -

Mediterráneo (Sur Baleares):

Institución – área de interés – líneas de investigación –

Alnitak / NOAA - Centro de investigación marina - embarcación Toftevaag. 1. Monitorización de tortugas en el Mar de Alborán y zona sur de las Islas Baleares (censos - modelización), 2. Estudios de migración y uso de hábitat (telemetría y modelización), 3. Desarrollo de medidas tecnológicas de mitigación de las capturas accidentales en pesquerías (pesca experimental, estudio biología sensorial).

Universidad de Barcelona. Todas las áreas y líneas.

OCEANA. Propuestas de reducción de capturas accidentales y descartes de tortugas marinas y protección de hábitats esenciales.

Junta de Andalucía: CEGMA (Centro de Gestión del Medio Marino Andaluz) de El Estrecho, ubicado en Algeciras (Cádiz). Recuperación y reintroducción de ejemplares varados.

Fundación CRAM – entidad privada sin ánimo de lucro destinada a la recuperación y conservación del medio marino y de sus especies amenazadas. Área de interés y líneas de investigación:

1. Desarrollar el conocimiento de las enfermedades y asistencia clínica a las especies marinas amenazadas utilizando técnicas no invasivas ni dolorosas, mediante el respeto al individuo y con el objetivo de reintroducirlo a su medio en el menor tiempo posible.
2. Fomentar proyectos de investigación aplicada a la reproducción de especies y conservación de hábitat y ecosistemas amenazados con la colaboración y sinergia de otras instituciones.
3. Establecer programas de cooperación internacional con países que no dispongan de suficientes recursos para facilitarles medios y conocimientos que favorezcan la conservación y recuperación de su biodiversidad.
4. Generar mediante las diferentes herramientas de comunicación, una sensibilización y educación destinada a todos los ámbitos sociales para favorecer la conservación del medio marino.

Submón: sensibilización, estudio y conservación del medio marino 1. Estudios sobre reducción de capturas accidentales y mortalidad post-liberación de tortugas marinas, aplicando los conocimientos veterinarios 2. Formación de pescadores y observadores pesqueros en técnicas de manipulación de tortugas, extracción de anzuelos y lesiones asociadas 3. Estudios de salud de poblaciones salvajes de tortugas marinas 4. Educación medioambiental a escolares y universitarios; formación a otros profesionales; asesoría a profesionales en otros países

Mediterráneo (Norte Baleares): *Institución – área de interés – líneas de investigación -*

Universidad de Barcelona. Todas las áreas y líneas.

Fundación CRAM – entidad privada sin ánimo de lucro destinada a la recuperación y conservación del medio marino y de sus especies amenazadas. Área de interés y líneas de investigación:

1. Desarrollar el conocimiento de las enfermedades y asistencia clínica a las especies marinas amenazadas utilizando técnicas no invasivas ni dolorosas, mediante el respeto al individuo y con el objetivo de reintroducirlo a su medio en el menor tiempo posible.
2. Fomentar proyectos de investigación aplicada a la reproducción de especies y conservación de hábitat y ecosistemas amenazados con la colaboración y sinergia de otras instituciones.
3. Establecer programas de cooperación internacional con países que no dispongan de suficientes

recursos para facilitarles medios y conocimientos que favorezcan la conservación y recuperación de su biodiversidad.

4. Generar mediante las diferentes herramientas de comunicación, una sensibilización y educación destinada a todos los ámbitos sociales para favorecer la conservación del medio marino.

Submón: sensibilización, estudio y conservación del medio marino 1. Estudios sobre reducción de capturas accidentales y mortalidad post-liberación de tortugas marinas, aplicando los conocimientos veterinarios 2. Formación de pescadores y observadores pesqueros en técnicas de manipulación de tortugas, extracción de anzuelos y lesiones asociadas 3. Estudios de salud de poblaciones salvajes de tortugas marinas 4. Educación medioambiental a escolares y universitarios; formación a otros profesionales; asesoría a profesionales en otros países

Otras regiones:

Institución – área de interés – líneas de investigación –

Universidad de Barcelona. Todas las áreas y líneas.

MEDIDAS TECNOLÓGICAS DE MITIGACIÓN DE RIESGO

Se presentan a continuación el conjunto de medidas tecnológicas de mitigación de riesgo (p. ej. Anzuelos circulares, reintroducción, protocolos, directrices, resoluciones, etc..) disponibles en la actualidad.

Atlántico:

Medidas testadas o en fase de ejecución

En el marco del proyecto LIFE+ INDEMARES, la Fundación CRAM en colaboración con la Secretaría General del Mar, la empresa KAI *marine services* y ALNITAK desarrolla un proyecto para la elaboración de una estrategia de comunicación y capacitación del sector pesquero con el fin de garantizar una optimización de las tecnologías de mitigación de *bycatch* disponibles.

Medidas propuestas

En el proyecto coordinado por CRAM para la Fundación Biodiversidad (LIFE+ INDEMARES – ver arriba), se abordan los principales factores que inciden en la tasa de captura y tasa de mortandad de tortugas, a saber: área de pesca, profundidad, carnada, tamaño y tipo de anzuelo, horario de pesca (duración de lances) y manejo y liberación de tortugas capturadas

accidentalmente.

Macaronesia:

Medidas testadas o en fase de ejecución

En el marco del proyecto LIFE+ INDEMARES, la Fundación CRAM en colaboración con la Secretaría General del Mar, la empresa KAI *marine services* y ALNITAK desarrolla un proyecto para la elaboración de una estrategia de comunicación y capacitación del sector pesquero con el fin de garantizar una optimización de las tecnologías de mitigación de *bycatch* disponibles.

Medidas propuestas

En el proyecto coordinado por CRAM para la Fundación Biodiversidad (LIFE+ INDEMARES – ver arriba), se abordan los principales factores que inciden en la tasa de captura y tasa de mortandad de tortugas, a saber: área de pesca, profundidad, carnada, tamaño y tipo de anzuelo, horario de pesca (duración de lances) y manejo y liberación de tortugas capturadas accidentalmente.

Mediterráneo (Sur Baleares):

SEC / NOAA NMFS / IEO: Campaña de pesca experimental en la pesquería de pez espada con rulo americano para testar la utilidad del cambio de carnada (test: estornino / control: pota). El resultado de estas pruebas realizadas en 2005 y 2006 (Informes técnicos Alnitak - NOAA NMFS (2008) e Informe final P. Tecno Alnitak - Secretaría General del Mar octubre 2008) fue una reducción de un 80% en la tasa de captura accidental de tortugas. No hubo cambios significativos en la captura de especies objetivo de la pesquería.

Alnitak / Secretaría General del Mar / CRAM / NOAA NMFS: Campañas de pesca experimental en la pesquería tradicional de bonito para testar la utilidad del anzuelo circular C12/0 (test: anzuelo C12/0 / control: anzuelo J tradicional). El resultado de estas pruebas realizadas en 2007 y 2008 (Informes técnicos Alnitak - NOAA NMFS (2008) e Informe final P. Tecno Alnitak - Secretaría General del Mar octubre 2008) fue una reducción significativa solo en la tasa de captura accidental de atún rojo inmaduro. La captura de tortugas y otras especies de *bycatch* presentaban un anclaje más superficial y por tanto fácil de desenganchar. Este trabajo fue complementado con el seguimiento de un número de tortugas por parte del CRAM en el marco del Proyecto G. No hubo cambios significativos en la captura de especies objetivo de la pesquería.

Alnitak / Secretaría General del Mar / NOAA NMFS: Campañas de pesca experimental en la pesquería tradicional de bonito para testar la utilidad la pesca más profunda (test: puentes en superficie / control:

puentes a más de 60 metros). El resultado de estas pruebas realizadas en 2007 y 2008 (Informes técnicos Alnitak - NOAA NMFS (2008) e Informe final P. Tecno Alnitak - Secretaría General del Mar octubre 2008) no se consideran concluyentes debido a la dificultad logística de crear una estructura homogénea de profundidades para un análisis estadístico robusto.

Alnitak / Secretaría General del Mar / CRAM / NOAA NMFS: Campañas de pesca experimental en la pesquería tradicional de bonito, y la pesquería de pez espada con rulo americano para poner a prueba distintos equipos de liberación de tortugas (salabres, cortasedales, desenganchadores, abrebocas, etc...). El resultado de estas pruebas realizadas en 2007 y 2008 (Informes técnicos Alnitak - NOAA NMFS (2008) e Informe final P. Tecno Alnitak - Secretaría General del Mar octubre 2008).

OCEANA: En 2005, OCEANA participó en la Acción piloto de pesca experimental con palangre de superficie en el Mediterráneo del IEO, con el objetivo de probar distintas modificaciones en el arte del palangre que hicieran posible la reducción de las capturas accidentales de tortugas. Los resultados obtenidos quedan recogidos en el informe "Tortugas marinas en el Mediterráneo: amenazas y soluciones para la supervivencia".

Medidas propuestas

Alnitak / Secretaría General del Mar: En octubre de 2008 Alnitak puso en marcha el "Servicio de asistencia Directa al Pescador" - MITIGA Palangre, cuyo objetivo es ofrecer una base para la gestión adaptativa de la problemática del bycatch de tortugas en las pesquerías de palangre. Este Plan de Gestión Adaptativa propone como medidas iniciales: El uso de carnadas de pescado, el uso del anzuelo circular C12/0 (pesca de bonito) y la adaptación de luces de carnada, junto con la obligatoriedad del uso de la pértiga de corte de sedal y la prohibición del izado de tortugas sin salabre. MITIGA palangre ofrece además un servicio de S.I.G. de zonación de riesgo de bycatch, diversos vínculos de información de interés para el pescador responsable y un teléfono de asistencia directa. MITIGA Palangre está por ahora bajo www.alnitak.info y el portal de sostenibilidad pesquera de la Secretaría General del Mar.

Se anexa el documento de revisión anual de TECNOLOGÍAS DE MITIGACIÓN DE BYCATCH de Alnitak.

Medidas testadas o en fase de ejecución

En el marco del proyecto LIFE+ INDEMARES, la Fundación CRAM en colaboración con la Secretaría General del Mar, la empresa KAI *marine services* y ALNITAK desarrolla un proyecto para la elaboración de una estrategia de comunicación y capacitación del sector pesquero con el fin de garantizar una optimización de las tecnologías de mitigación de *bycatch* disponibles.

Medidas propuestas

En el proyecto coordinado por CRAM para la Fundación Biodiversidad (LIFE+ INDEMARES – ver arriba), se abordan los principales factores que inciden en la tasa de captura y tasa de mortandad de tortugas, a saber: área de pesca, profundidad, carnada, tamaño y tipo de anzuelo, horario de pesca (duración de lances) y manejo y liberación de tortugas capturadas accidentalmente.

Mediterráneo (Norte Baleares):

Medidas testadas o en fase de ejecución

- Fundación CRAM: Proyecto “Ayudémosla”: Campaña anual realizada en colaboración con las cofradías de pescadores de Cataluña desde 1995 que lleva a cabo actuaciones de rescate, recuperación y reintroducción de tortugas marinas que han sido objeto de captura accidental. Su objetivo es la sensibilización e información sobre la conservación de la tortuga marina tanto del sector pesquero como de la población en general. Además dentro de esta campaña, se divulga mediante pósters el uso de la pértiga de corte como herramienta de reducción del bycatch de tortugas marinas y se promueve la subida a bordo de animales afectados por fracturas de caparazón, redes, problemas de flotación, ...etc, mediante un salabre, evitando así el izado a bordo.

- Fundación CRAM/ Fundación Biodiversidad/ WWF/Adena: Proyecto Anzuelo. Este estudio estaba basado en la investigación y diseño de nuevos materiales que sustituyesen total o parcialmente los componentes actuales del anzuelo de palangre. La finalidad es que los nuevos anzuelos pudiesen ser biodegradados en presencia de medio ácido, presente en el tracto digestivo de las tortugas marinas, disminuyendo así su potencial lesivo. Tras el estudio de las diferentes opciones alternativas al anzuelo tradicional de acero, se concluyó que actualmente no hay alternativas viables a este anzuelo, tanto por su precio como por su efectividad pesquera.

- Fundación CRAM/ Secretaría General de Pesca Marítima del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación: Experiencia piloto de prueba de pértigas de corte del sedal por pesquerías de palangre de superficie en aguas de Baleares (Campaña científica Vell Marí 2006). Durante 14 años de experiencia en el centro de recuperación de animales marinos de la Fundación CRAM se ha constatado que dos de las causas principales de mortalidad en tortuga boba (*Caretta caretta*) asociadas al palangre de superficie, son el izado a peso y el sedal. Esta experiencia se desarrolló a bordo de un barco palangrero colaborador en aguas baleares y en ella se comprobó la efectividad del uso de una pértiga para el corte del sedal a distancia, desde la cubierta del barco. De esta forma, el animal podía ser liberado directamente, evitando así el izado a peso y la posible deglución de un sedal largo que ocasionase lesiones irreversibles como el “síndrome de acordeón”. La experiencia resultó un éxito, liberándose 150 ejemplares de *Caretta caretta* y comprobándose la eficacia de esta herramienta como medida de mitigación del bycatch.

- Fundación CRAM: Estudio del efecto a largo plazo de los anzuelos en “J”: Se trata de un estudio llevado a cabo durante dos años por la Fundación CRAM, en el que tortugas con anzuelos de palangre en “J” clavados en el esófago fueron mantenidas en el Centro de Recuperación con el fin de evaluar el efecto de estos anzuelos a medio-largo plazo. Se comprobó que los anzuelos J sin sedal clavados en esófago de

tortugas marinas que no habían sido izadas a peso, no producían lesiones de relevancia a medio y largo plazos.

- Fundación CRAM/ Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino/ Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya/ Alnitak: Estudio clínico de las lesiones producidas por anzuelo circular de Palangre en Tracto digestivo de Tortugas marinas.(Proyecto G) Este estudio realizado entre julio de 2007 y Agosto de 2008 concluyó que las lesiones producidas por el anzuelo circular C12 en tracto digestivo superior de tortugas marinas, no genera daños que comprometan la vida del animal. Por tanto, el anzuelo circular combinado con la pértiga para cortar el sedal corto y liberar a la tortuga de la línea de palangre, podrían ser usados como herramienta altamente eficaz de reducción del bycatch en *Caretta caretta*. (Secretaría General del Mar, Noviembre 2008).

Medidas propuestas

- Fundación CRAM/ Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino : “Creación de pértigas de corte a distancia y distribución a la flota palangrera española para reducir la mortalidad en tortugas marinas capturadas accidentalmente” (Propuesta. Secretaría General del Mar, Noviembre 2008). Basándose en la experiencia piloto realizada en 2006, y dado que la mortalidad de tortugas marinas se produce en un alto porcentaje por el izado a peso y el sedal largo, se ha propuesto diseñar y producir una pértiga de corte de bajo coste y adaptada a las necesidades de las embarcaciones usadas por la flota de palangreros española. Además, se creará un sistema de distribución de estos elementos a todas las cofradías de palangreros del litoral mediterráneo español.

- Fundación CRAM/ Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino: “Estudio para el desarrollo de un proyecto piloto de dispositivos de exclusión para tortugas marinas (TED’s) en barcos de arrastre en el Mediterráneo español”. (Propuesta. Secretaría General del Mar, Noviembre 2008) Hasta el momento, los sistemas para la reducción de captura incidental por arrastre de tortugas marinas, TED’s (siglas en inglés de Turtle Excluder Devices), no han sido testados en España y, dado el número creciente de tortugas marinas capturadas accidentalmente por este arte de pesca a lo largo de la costa Mediterránea, su aplicación podría tener efectos altamente positivos para la conservación de esta especie. La Fundación CRAM propone este proyecto de evaluación de esta herramienta y la creación de una experiencia piloto que estudiará la posibilidad del uso de TED’s en barcos arrastreros.

- Fundación CRAM/ Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino: “Estudio clínico de las lesiones producidas por anzuelo circular de palangre en tracto digestivo inferior de tortugas marinas” (Propuesta. Secretaría General del Mar, Noviembre 2008): Basándose en los mismos principios que llevaron a la realización del Proyecto G, en que se estudiaron las lesiones producidas por anzuelo circular en tracto digestivo superior de tortugas marinas y completando este estudio, se ha propuesto la realización de una segunda parte en que se estudiarán las lesiones producidas por este anzuelo circular en tracto digestivo inferior, en animales no izados a peso y cuyo sedal se ha cortado al ras de boca. Se evaluará por tanto la

mortalidad postcaptura del anzuelo circular y se confirmará su uso y el de las pértigas de corte como herramientas para reducción del bycatch en el Mediterráneo español.

Medidas testadas o en fase de ejecución

En el marco del proyecto LIFE+ INDEMARES, la Fundación CRAM en colaboración con la Secretaría General del Mar, la empresa KAI *marine services* y ALNITAK desarrolla un proyecto para la elaboración de una estrategia de comunicación y capacitación del sector pesquero con el fin de garantizar una optimización de las tecnologías de mitigación de *bycatch* disponibles.

La Fundación CRAM desarrolla un estudio de viabilidad de implantación de TED's (Sistemas de Exclusión de Tortugas) en los artes de pesca de arrastre en el Mediterráneo para evitar el *bycatch* de estas especies.

Medidas propuestas

En el proyecto coordinado por CRAM para la Fundación Biodiversidad (LIFE+ INDEMARES – ver arriba), se abordan los principales factores que inciden en la tasa de captura y tasa de mortandad de tortugas, a saber: área de pesca, profundidad, carnada, tamaño y tipo de anzuelo, horario de pesca (duración de lances) y manejo y liberación de tortugas capturadas accidentalmente.

Otras regiones:

Medidas testadas o en fase de ejecución

Medidas propuestas

Alnitak / Secretaría General del Mar / NOAA NMFS: En octubre de 2008 Alnitak puso en marcha el "Servicio de asistencia Directa al Pescador" - MITIGA Palangre, cuyo objetivo es ofrecer una base para la gestión adaptativa de la problemática del bycatch de tortugas en las pesquerías de palangre. Este Plan de Gestión Adaptativa propone como medidas iniciales: El uso de carnadas de pescado y tinte azul de carnadas, el uso del anzuelo circular C18/0 (en zonas de alto riesgo del Pacífico), el uso de "tori lines", tubos de lanzamiento o calado lateral, y la adaptación de luces de carnada (o prohibición en zonas de alto riesgo, junto con la obligatoriedad del uso de la pértiga de corte de sedal y la prohibición del izado de tortugas sin salabre. MITIGA palangre ofrece además un vínculo al servicio de S.I.G. de zonación de riesgo de bycatch de NOAA NMFS "Turtlewatch", diversos vínculos de información de interés para el pescador responsable y un teléfono de asistencia directa. MITIGA Palangre esta por ahora bajo www.alnitak.info y el portal de sostenibilidad pesquera de la Secretaría General del Mar.

Submón-CIAAT-OFCE Japón-WWF: estudio de lesiones causadas por anzuelos circulares de palangre en el Pacífico Oriental; entrenamiento de observadores pesqueros y pescadores en el manejo y la extracción de

anzuelos; prueba de los desenganchadores en J y de "cola de cerdo" para optimizar su uso causando las mínimas lesiones en los animales.

Submón: entrenamiento adecuado de observadores pesqueros a bordo de embarcaciones españolas para la correcta manipulación de animales capturados accidentalmente en cualquier tipo de arte pesquero. Elaboración de protocolos de actuación completos y sencillos.

Medidas testadas o en fase de ejecución

En el marco del proyecto LIFE+ INDEMARES, la Fundación CRAM en colaboración con la Secretaría General del Mar, la empresa KAI *marine services* y ALNITAK desarrolla un proyecto para la elaboración de una estrategia de comunicación y capacitación del sector pesquero con el fin de garantizar una optimización de las tecnologías de mitigación de *bycatch* disponibles.

Medidas propuestas

En el proyecto coordinado por CRAM para la Fundación Biodiversidad (LIFE+ INDEMARES – ver arriba), se abordan los principales factores que inciden en la tasa de captura y tasa de mortandad de tortugas, a saber: área de pesca, profundidad, carnada, tamaño y tipo de anzuelo, horario de pesca (duración de lances) y manejo y liberación de tortugas capturadas accidentalmente.

1.4. Situación legal

Las disposiciones legales nacionales e internacionales donde figura esta especie son las siguientes:

- En la categoría "de interés especial " en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (Real Decreto 439/1990) y pendiente de su recatalogación para su inclusión en el Catálogo Español de Especies Amenazadas conforme a la Ley 42/2007.

- Libro Rojo Mundial de la UICN aparece recogido como especie en peligro (1996) misma mención que recibe en el Libro Rojo Nacional de Anfibios y Reptiles (2002).

- Como especie prioritaria de interés comunitario que requiere una protección estricta en el Anexo II y IV de la Directiva de Hábitats (92/43/CEE, de 21 de mayo de 1992 relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, DOCE nº L206, de 22 de julio de 1992).

- Como especie estrictamente protegida en el Anexo II del Convenio de Berna (1979, ratificado en el Real Decreto de 13 de mayo de 1986, BOE nº 235, de 1 de octubre de 1986; enmienda de diciembre de 1996).

- Como especie en peligro o amenazada, en el Anexo II del Protocolo sobre las Zonas Especialmente Protegidas y la Diversidad Biológica, del Convenio de Barcelona (Mónaco, 24 de noviembre de 1996, ratificado mediante Instrumento de Ratificación publicado en el BOE nº 302, de 18 de diciembre de 1999).

- Como especie amenazada dentro de la Lista de Especies y Hábitats Amenazados y/o en Declive del Convenio OSPAR (Nordeste Atlántico) para las áreas IV (Golfo de Vizcaya y costa atlántica de la Península Ibérica) y V (Atlántico no costero).

- Como especie incluida en el Memorándum de Entendimiento relativo a la conservación de las tortugas marinas de la costa atlántica de África (incluye Macaronesia) del Convenio sobre Especies Migratorias.

- A nivel autonómico, esta especie aparece incluida en el Catálogo de Especies Amenazadas de Canarias como especie en peligro de extinción (Decreto 151/2001, de 23 de julio, publicado en el Boletín Oficial de Canarias num. 97 de 1 de agosto de 2001); en Galicia consta como especie vulnerable dentro del Catálogo Gallego de Especies Amenazadas (Decreto 88/2007, 18 de abril, publicado en el Diario Oficial de Galicia num. 89 de 9 de mayo de 2007); en Cataluña esta especie consta dentro del listado de especies protegidas de la fauna salvaje autóctona (Ley 22/2003, 4 de julio, publicada en el Diario Oficial de la Generalidad de Cataluña número 3926,

de 16 de julio de 2003).

1.5. Marco legal del Plan de Manejo/Estrategia Nacional

Esta especie aparece recogida dentro del Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (Real Decreto 439/1990) como especie de “interés especial”, lo cual, conforme al artículo 31.5 de la Ley 4/1989, exigía la redacción de su respectivo plan de manejo. Con la aprobación de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad se mantiene la catalogación como herramienta de protección y gestión de especies, con una nueva denominación, Catálogo Español de Especies Amenazadas, aunque la clasificación de especies se reduce de 4 tipos (en peligro de extinción, sensible a la alteración de su hábitat, vulnerable, de interés especial) a 2 (en peligro de extinción y vulnerable). La Ley 42/2007 a su vez en la Disposición Transitoria Primera dispone que “las especies incluidas en el Catálogo Español de Especies Amenazadas y que estén catalogadas en alguna categoría no regulada en el artículo 55, mantendrán dicha clasificación, con los efectos que establezca la normativa vigente en el momento de entrada en vigor de esta Ley, en tanto no se produzca la adaptación a la misma.” Por tanto, si bien en el momento actual la normativa vigente cataloga a la tortuga boba (*Caretta caretta*) como una especie de interés especial y, por consiguiente, requiere a la aprobación del correspondiente plan de manejo, cualquier acción de desarrollo de su plan de manejo deberá tener en cuenta no sólo la información científica sobre su estado sino también los desarrollos que se vayan produciendo en el proceso de re-catalogación de especies por si la misma requiriese de otro tipo de acciones que fueran más allá de su “manejo”.

En el caso de las especies marinas altamente migratorias la Ley 42/2007 en su artículo 6 dispone que corresponde al Estado, “respetando lo dispuesto en los Estatutos de Autonomía de las Comunidades autónomas del litoral”, la elaboración y aprobación de sus respectivos planes.

1.6. Perspectiva histórica

Caretta caretta es ampliamente conocida por tortuga boba, pero algunos pescadores la llaman rubia, en contraposición a *Dermochelys coriacea* conocida como “negra”, en Algeciras se la llama tres quillas (dado que de las siete crestas dorsales desde la superficie solo son visibles tres) y en Latinoamérica “caguama”.

Aunque ningún país mediterráneo captura hoy tortugas marinas de manera habitual y con fines comerciales, no siempre fue así. Antaño era muy habitual en España, y resto del Mediterráneo el consumo de la carne de las tortugas, de hecho en las zonas costeras se construían cobertizos para mantenerlas, y así, disponer de carne fresca. Concretamente, en las costas de Málaga, además de su consumo se usaba el aceite de tortuga para el tratamiento de golpes y contusiones (Báez & Camiñas, 2004). Sin embargo, en muchas zonas de Asia y África, se sigue consumiendo su carne, sangre y huevos, mientras que en América Central y Sudamérica se capturan también para vender el caparazón para fines ornamentales.

Además, hasta hace 25 años, era muy frecuente, entre los pescadores, vender a las tiendas de regalos de Calpe y Alicante los caparazones de las tortugas capturadas. Una costumbre muy extendida entre los pueblos de pescadores de Andalucía y Murcia era colocar un caparazón de tortuga sobre la fachada de la puerta, de tal manera que aún son visibles en algunas localidades como Rota o Carboneras.

Por otra parte, el Dr. J.A. Camiñas recoge en su Tesis Doctoral "*Biología y comportamiento migratorio de la tortuga boba en el Mediterráneo occidental*" un análisis histórico del esfuerzo investigador realizado sobre las tortugas marinas en nuestros mares. Desde las primeras descripciones e ilustraciones en el *Libri de Piscibus Marinis in Quibus verae Piscium effigies expresae sunt.* de Guillaume Rondellet (1507 – 1566), las menciones en el *Diario de Viaje* de Alejandro Malaspina (1789 – 1794), las citas históricas de Boscá, 1877 y la recopilación de la información sobre tortugas marinas – Brongersma, 1972, hasta los primeros trabajos españoles realizados. Entre estos destaca "los trabajos en los años ochenta (Crespo et al., 1988; Mayol et al., 1988; Pascual, 1985; 1989; Penas y Piñeiro, 1989) limitándose a alguna región sin contemplar el conjunto de aguas españolas. Los estudios realizados con cierta continuidad sobre tortugas marinas se han realizado principalmente considerando individuos varados en playas (Camiñas, 1996a), a partir de la incidencia pesquera (Aguilar et al., 1995; Camiñas, 1988; Camiñas, 1992; Camiñas 1995b; Camiñas et al., 1992). Los estudios generales sobre herpetología ibérica incluyen las tortugas marinas considerándolos en el capítulo de misceláneas o dándole un tratamiento semejante al resto de herpetos (Pleguezuelos, 1997). En los últimos años se han creado diversos grupos en Universidades y centros de investigación (Universidades de Barcelona, Valencia, Las Palmas, Baleares, Cádiz y otras, así como Centros del Consejo Superior de Investigaciones Científicas y del Instituto Español de Oceanografía). También se presta mayor atención a las tortugas marinas por parte de la AHE (Asociación Herpetológica Española) a partir de esa misma época tras la firma de un Convenio para el Marcado de tortugas marinas entre esa asociación y el Ministerio de Medio Ambiente (Roca, 1997) y del correspondiente entre el Grupo de Tortugas Marinas de la SEC (Sociedad Española de Cetáceos) y el mismo ministerio (Cañadas et al., 2000)."

1.7. Documentación de base consultada

Stock assessments of loggerhead and leatherback sea turtles and an assessment of the impact of the pelagic longline fishery on the loggerhead and leatherback sea turtles of the Western North Atlantic. U.S. Department of Commerce NOAA Technical Memorandum NMFSSSEFSC- 455, 343 pp. National Marine Fisheries Service Southeast Fisheries Science Center. 2001.

Research and Management Techniques for the Conservation of Sea Turtles. Karen L. Eckert, Karen A. Bjorndal, F. Alberto Abreu-Grobois, Marydele Donnelly – IUCN/SSC Marine Turtle Specialist Group. 1999.

Atlantic Loggerhead Sea Turtle Recovery Plan the National Marine. NMFS-FWS (2004).

Fisheries Service (NMFS) and, U.S. Fish and Wildlife Service (FWS), 2004.

Plan de Conservación para la tortuga boba – Proyecto LIFE02NAT/E/8610 “Conservación de cetáceos y tortugas en Murcia y Andalucía” (SEC – Widedcast, I.E.O., MARM, Junta de Andalucía, Gobierno de la Región de Murcia, Univ. De Cádiz).

Incidental catch of marine turtles in the Mediterranean Sea: captures, mortality, priorities.

WWF Italy, Rome. Paolo Casale (2008).

Además de estas referencias claves para la estructura básica del presente documento, se adjunta en el Anexo II, una lista bibliográfica inicial donde se recogen los principales trabajos relativos a la problemática de la captura accidental en la pesca de palangre.

1.8. Proyectos realizados sobre la especie

Entre los proyectos recientes relacionados con el conocimiento y la conservación de esta especie podemos destacar:

Atlántico:

A rellenar

Macaronesia:

OCEANA. En otoño de 2005, Oceana, en colaboración con la Sociedad para el Estudio de los Cetáceos en el Archipiélago Canario (SECAC) y el Laboratorio Marino de la Universidad de Duke (Carolina del Norte, EE.UU.), llevó a cabo una campaña de marcaje de 8 tortugas por medio de marcas de seguimiento por satélite. Los resultados quedan recogidos en el informe: Tortugas: Migraciones y preferencias de hábitat de la tortuga boba en el Mediterráneo. Anexo I: Datos preliminares sobre tortugas en Canarias.

Mediterráneo (Sur Baleares):

OCEANA, 2005. Para poder arrojar más luz sobre los movimientos estacionales de estos reptiles marinos y su preferencia de hábitats, Oceana ha llevado a cabo un proyecto de marcaje en tortugas encontradas en el Mediterráneo Occidental, a bordo del Oceana Ranger.

1990 - 2008: Monitorización de las poblaciones de tortuga boba mediante censos visuales, mediciones y muestreo (sangre, piel) y marcaje desde el barco de investigación Toftevaag. Referencias: informe final Pew Fellowship 2008.

2002 - 2006: Sociedad Española de Cetáceos, Secretaría General del Mar, I.E.O., Widecast, Alnitak. LIFE02NAT/E/8610 - "Conservación de cetáceos y tortugas en Murcia y Andalucía". En este proyecto se desarrollo para la SGM la acción D-5 para la reducción del bycatch de tortugas marinas en la pesquería de palangre. Se realizo un analisis y seguimiento de la problemática mediante embarques y encuestas, complementado con un estudio de migraciones y uso de hábitat. Referencias: informe final LIFE02NAT/E/8610, publicación Eckert et al 2007.

2006 - 2008: Secretaría General del Mar - Alnitak - CRAM. Proyecto Tecno "Desarrollo de tecnologías para la disminución de las capturas accidentales de especies marinas amenazadas: delfín mular, tortuga boba. En este proyecto se realizarón camapñas de pesca experimental, estudios de uso de hábitat y biología de tortugas marinas, así como acciones de fomento de la coordinación y cooperación con el sector pesquero. Referencias: Informe Final Secretaría General del Mar 2008.

2008 – 2011: ALNITAK – NOAA NMFS – SUBMON Programa de investigación para reducir el impacto de las interacciones entre pesquerías y tortugas marinas.

2010 – 2011: KAI Marine Services – NOAA NMFS Programa de investigación para reducir el impacto de las interacciones entre pesquerías y tortugas marinas.

CARRERAS, C., CARDONA, L., AGUILAR, A.. Incidental catch of loggerhead turtles *Caretta caretta* off the Balearic Islands (western Mediterranean). *Biological Conservation* 117:321-329. 2004.

CARDONA, L., REVELLES, M., CARRERAS, C., SANFÉLIX, M., GAZO, M., & AGUILAR, A. Western Mediterranean immature loggerhead turtles: habitat use in spring and summer assessed through satellite tracking and aerial surveys. *Marine Biology*, 147: 583-591. 2005.

CARRERAS, C., PONT, S., MAFFUCCI, F., PASCUAL, M., BARCELÓ, A, BENTIVEGNA, F., CARDONA, L., ALEGRE, F., SANFELIX, M., FERNÁNDEZ, G., & AGUILAR, A. Genetic structuring of immature loggerhead sea turtles (*Caretta caretta*) in the Mediterranean sea reflects water circulation patterns. *Marine Biology*, 149: 1269-1279. 2006. DOI: 10.1007/s00227-006-0282-8

REVELLES, M., CARDONA, L., AGUILAR, A., BORRELL, A., FERNÁNDEZ, G., SAN FÉLIX, M. Concentration of stable C and N isotopes in several tissues of the loggerhead sea turtle *Caretta caretta* from the western Mediterranean and dietary implications. *Scientia Marina* 71: 87-93. 2007.

REVELLES, M., CARDONA, L, AGUILAR, A. FERNÁNDEZ, G. The diet of pelagic loggerhead sea turtles *Caretta caretta* off the Balearic archipelago (western Mediterranean): relevance of long-line baits. *Journal of the Marine Biological Association of the UK* 87: 805-813. 2007.

REVELLES, M., CARDONA, L., AGUILAR, A., SAN FELIX, M., FERNÁNDEZ, G. Habitat use by immature loggerhead sea turtles in the Algerian basin (western Mediterranean): swimming behaviour, seasonality and dispersal pattern. *Marine Biology* 151: 1501-1515. 2007.

REVELLES, M., ISERN-FONTANER, J., CARDONA, L., SAN FELIX, M., CARRERAS, C., AGUILAR, A. Mesoscale eddies, surface circulation and the scale of habitat selection by immature loggerhead sea turtles. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 347: 41-57. 2007.

REVELLES, M., CARRERAS, C., CARDONA, L., MARCO, A., BENTIVEGAN, F., CASTILLO, J.J., DE MARTINO, G.,

MONS, J.L., SMITH, M.B., RICO, C., PASCUAL, M., AGUILAR, A.. Evidence for an asymmetric size exchange of loggerhead sea turtles between the Mediterranean and the Atlantic trough the Straits of Gibraltar. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 349: 261-271. 2007

CARRERAS, C., PASCUAL, M., CARDONA, L., AGUILAR, A., MARGARITOU, D., REES, A., TURKOZAN, O., LEVY, Y., GASITH, A., AUREGGI, M., KHALIL, M. The genetic structure of the loggerhead sea turtle (*Caretta caretta*) in the Mediterranean Sea revealed by nuclear and mitochondrial DNA and its conservation implications. *Conservation Genetics* 8: 761-775. 2007

REVELLES, M., CAMIÑAS, J.A., CARDONA, L., AGUILAR, A., J.L., PARGA, M.L., TOMAS, J., ALEGRE, F., RAGA, A., BERTOLERO, A., OLIVER, G. Tagging reveals limited exchange of immature loggerhead sea turtles (*Caretta caretta*) between regions in the western Mediterranean. *Scientia Marina* 72: 511-518. 2008.

Mediterráneo (Norte Baleares):

CARRERAS, C., CARDONA, L., AGUILAR, A.. Incidental catch of loggerhead turtles *Caretta caretta* off the Balearic Islands (western Mediterranean). *Biological Conservation* 117:321-329. 2004.

CARDONA, L., REVELLES, M., CARRERAS, C., SANFÉLIX, M., GAZO, M., & AGUILAR, A. Western Mediterranean immature loggerhead turtles: habitat use in spring and summer assessed through satellite tracking and aerial surveys. *Marine Biology*, 147: 583-591. 2005.

CARRERAS, C., PONT, S., MAFFUCCI, F., PASCUAL, M., BARCELÓ, A., BENTIVEGNA, F., CARDONA, L., ALEGRE, F., SANFELIX, M., FERNÁNDEZ, G., & AGUILAR, A. Genetic structuring of immature loggerhead sea turtles (*Caretta caretta*) in the Mediterranean sea reflects water circulation patterns. *Marine Biology*, 149: 1269-1279. 2006. DOI: 10.1007/s00227-006-0282-8

REVELLES, M., CARDONA, L., AGUILAR, A., BORRELL, A., FERNÁNDEZ, G., SAN FÉLIX, M. Concentration of stable C and N isotopes in several tissues of the loggerhead sea turtle *Caretta caretta* from the western Mediterranean and dietary implications. *Scientia Marina* 71: 87-93. 2007.

REVELLES, M., CARDONA, L., AGUILAR, A., FERNÁNDEZ, G. The diet of pelagic loggerhead sea turtles *Caretta caretta* off the Balearic archipelago (western Mediterranean): relevance of long-line baits. *Journal of the Marine Biological Association of the UK* 87: 805-813. 2007.

REVELLES, M., CARDONA, L., AGUILAR, A., SAN FELIX, M., FERNÁNDEZ, G. Habitat use by immature loggerhead sea turtles in the Algerian basin (western Mediterranean): swimming behaviour, seasonality and dispersal pattern. *Marine Biology* 151: 1501-1515. 2007.

REVELLES, M., ISERN-FONTANER, J., CARDONA, L., SAN FELIX, M., CARRERAS, C., AGUILAR, A. Mesoscale eddies, surface circulation and the scale of habitat selection by immature loggerhead sea turtles. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 347: 41-57. 2007.

REVELLES, M., CARRERAS, C., CARDONA, L., MARCO, A., BENTIVEGAN, F., CASTILLO, J.J., DE MARTINO, G., MONS, J.L., SMITH, M.B., RICO, C., PASCUAL, M., AGUILAR, A.. Evidence for an asymmetric size exchange of loggerhead sea turtles between the Mediterranean and the Atlantic trough the Straits of Gibraltar.

Journal of Experimental Marine Biology and Ecology 349: 261-271. 2007

CARRERAS, C., PASCUAL, M., CARDONA, L., AGUILAR, A., MARGARITOU, D., REES, A., TURKOZAN, O., LEVY, Y., GASITH, A., AUREGGI, M., KHALIL, M. The genetic structure of the loggerhead sea turtle (*Caretta caretta*) in the Mediterranean Sea revealed by nuclear and mitochondrial DNA and its conservation implications. *Conservation Genetics* 8: 761-775. 2007

REVELLES, M., CAMIÑAS, J.A., CARDONA, L., AGUILAR, A., J.L., PARGA, M.L., TOMAS, J., ALEGRE, F., RAGA, A., BERTOLERO, A., OLIVER, G. Tagging reveals limited exchange of immature loggerhead sea turtles (*Caretta caretta*) between regions in the western Mediterranean. *Scientia Marina* 72: 511-518. 2008.

FUNDACIÓN CRAM/GENERALITAT DE CATALUNYA. Memoria anual del Servicio de asistencia veterinaria y recogida de animales varados en el litoral catalán 1994-2008.

F.J. Cabañes, J. M. Alonso, G. Castella, Alegre, F., Domingo, M. Pont, . 1997. Cutaneous Hyalohyphomycosis caused by *Fusarium solanii* in a loggerhead sea turtle (*Caretta caretta* L.). *Journal of Clinical Microbiology*, Des 1997, p.3343-3345. Vol 35, no12.

Pont S, Alegre F. 2000. Work on the Foundation for the Conservation and Recovery of Marine Life. *Marine Turtle Newsletter* 87: 5-7

Pont S. , Alegre, F. Programas de conservación y recuperación de tortugas marinas en el Mediterráneo NW. International congress of sea turtles. Orlando , Florida Febrer 2000.

Pont S., Alegre F. , Ariño J., Barceló A., Giraldo, J. Study to determine which nesting colonies are impacted by loggerhead turtle mortality in NW Mediterranean sea by long-line fisheries. Workshop on Marine Turtle Biology and Conservation in the Mediterranean. Cairo 13 – 16 november 2000

Alegre F., Pont. Help them : Rescue and rehabilitation loggerhead turtle (*Caretta caretta*) Program in the NW Mediterranean sea. S.Workshop on Marine Turtle Biology and Conservation in the Mediterranean. Cairo 13 – 16 november 2000

Parga ML, Alegre F. 2004. Ten years removing hooks from incidentally caught wild loggerhead sea turtles (*Caretta caretta*). Scientific proceedings of the American Association of Zoo Veterinarians, American Association of Wildlife Diseases and Wildlife Disease Association joint conference, San Diego

Parga ML, Valente AL, Lavin S, Alegre F, Cuenca R, Marco I. 2005. Carapace trauma with hind limb paralysis in a loggerhead sea turtle (*Caretta caretta*). In: Scientific Proceedings of the BVZS Spring Meeting, Chester, UK

Valente AL, Parga ML, Espada Y, Lavin S, Alegre F, Marco I, Cuenca R. 2005. Normal ultrasonographic imaging of the loggerhead sea turtle, *Caretta caretta*. In: Scientific Proceedings of the BVZS Spring Meeting, Chester, UK

Alegre F, Parga ML, Castillo C, Pont S. 2006. Study on the long-term effect of hooks lodged in the mid-esophagus of sea turtles. In: Proceedings of the 26th Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation, Crete, Greece

Valente AL, Zamora MA, Cuenca R, Parga ML, Lavin S, Alegre F, Marco I. 2006. Normal computed

tomography, multiplanar and three-dimensional reconstruction of the respiratory tract of loggerhead sea turtle (*Caretta caretta*) using a multidetector-row spiral scanner. In: Proceedings of the 26th Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation, Crete, Greece

Valente AL, Parga ML, Espada Y, Lavin S, Alegre F, Marco I, Cuenca R. 2006. Topographic anatomy and normal multi-detector computed tomography of the coelomic structures of the loggerhead sea turtle (*Caretta caretta*). In: Proceedings of the 26th Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation, Crete, Greece

Valente AL, Cuenca R, Parga ML, Lavin S, Alegre F, Franch J, Marco I. 2006. Cervical and coelomic radiology of the loggerhead sea turtle, *Caretta caretta*. *Can J Vet Res* 70(4): 277-284

Valente AL, Cuenca R, Zamora MA, Parga ML, Lavin S, Alegre F, Marco I. 2006. Sectional anatomic and magnetic resonance imaging features of coelomic structures of loggerhead sea turtles. *Am J Vet Res* 67(8): 1347-1353

Carreras, C., Pont, S., Maffucci, F., Pascual, M., Barceló, A, Bentivegna, F., Cardona, L., Alegre, F., Sanfelix, M., Fernández, G., & Aguilar, A. Genetic structuring of immature loggerhead sea turtles (*Caretta caretta*) in the Mediterranean sea reflects water circulation patterns. *Marine Biology*, 149: 1269-1279. 2006. DOI: 10.1007/s00227-006-0282-8

Valente AL, Parga ML, Espada Y, Lavin S, Alegre F, Marco I, Cuenca R. 2007. Normal ultrasonographic imaging of the loggerhead sea turtle (*Caretta caretta*). *Vet Rec* In press

Valente AL, Marco I, Zamora MA, Parga ML, Lavin S, Alegre F, Cuenca R. 2007. Radiographic anatomy of the limbs of the juvenile and subadult loggerhead sea turtles (*Caretta caretta*) In press

Valente AL, Cuenca R, Zamora M, Parga ML, Lavin S, Alegre F, Marco I. 2007. Computed tomography of the vertebral column and coelomic structures in the normal loggerhead sea turtle (*Caretta caretta*). *Vet J*. In press= o ns = "urn:schemas-microsoft-com:office:office" />

Valente AL, Parga ML, Espada Y, Lavin S, Alegre F, Marco I, Cuenca R. 2007. Evaluation of Doppler ultrasonography for the measurement of blood flow in young loggerhead sea turtles (*Caretta caretta*). *Vet J*. In press

Valente AL, Parga ML, Velarde R, Marco I, Lavin S, Alegre F, Cuenca R. 2007. Fishhooks in loggerhead sea turtles: How much damage? In press

Valente AL, Marco I, Parga ML, Lavin S, Alegre F, Cuenca R. 2007. Ingesta passage and gastric emptying times in loggerhead sea turtles (*Caretta caretta*). *Res Vet Sci*. In press

Parga ML, Alegre F. 2007. The role of the veterinarians to reduce long-line related mortality of sea turtles. In: Proceedings of the 5th International Fisheries Observer Conference, Victoria, Canada.

Parga ML, Alegre F. 2007. Interactive training on techniques to reduce longline related mortality of sea turtles. Proceedings of the 5th International Fisheries Observer Conference, Victoria, Canada

González B, Medina P, Alegre F. Estudio clínico de las lesiones producidas por anzuelo circular de palangre

en tracto digestivo de tortugas marinas. Informe final. Secretaría General del Mar, Noviembre 2008.

Revelles M, Camiñas J.A., Cardona L., Aguilar, A.,J.L, Parga, ML, Tomás J., Alegre F., Raga A., Bertolero, A., Oliver, G. Tagging reveals limited exchange of immature loggerhead sea turtles (*Caretta caretta*) between regions in the Western Mediterranean. *Scientia Marina* 72:511-518.2008

2. Finalidad del Plan

Teniendo en cuenta que el área de distribución de la tortuga boba en España abarca todas las aguas jurisdiccionales españolas, el principio inspirador de este Plan de Manejo/Estrategia Nacional para la tortuga boba es el de servir de marco de referencia para la coordinación de las acciones de conservación para la especie, mientras que la finalidad de este Plan consiste en el **“mantenimiento de un estado de conservación favorable”** de la especie. Para cumplir este fin, se plantean los siguientes objetivos:

- a) Mantener o incrementar la abundancia actual de la especie en las tres regiones.
- b) Mantener o incrementar la actual distribución y nivel de uso de hábitats por parte de la población

Además, teniendo en cuenta que el área de distribución potencial de la tortuga boba afecta a todas las Comunidades Autónomas costeras, dentro del ámbito de sus competencias, y a la Administración General del Estado para las aguas marinas, el Plan de Manejo/Estrategia Nacional debe constituir el marco de referencia en la coordinación de las acciones de conservación y debe:

- c) Establecer los mecanismos para la coordinación de las actuaciones de las Comunidades Autónomas y la Administración General del Estado en relación con la conservación de la especie.
- d) Establecer las líneas prioritarias en materia de cooperación internacional para los proyectos de conservación de la especie.

3. Objetivos específicos del Plan

Para lograr esta finalidad la estrategia recomienda dirigir los esfuerzos a cumplir los siguientes objetivos específicos:

Respecto a la conservación de la especie:

1. Reducir la mortandad de la especie por causas no naturales en las distintas regiones.
2. Evitar el deterioro de estado de salud y estado nutricional de los animales en las distintas regiones.
3. Mantener la variabilidad genética de la población (es).
4. Evitar la fragmentación de la población (es) así como el aislamiento genético de sus sub-unidades.
5. Evitar una disminución a largo plazo en la abundancia de la especie presente en las regiones.
6. Asegurar la viabilidad a largo plazo de la población (es) presente en las regiones.

Respecto a los hábitats de especial interés para la especie:

7. Evitar el deterioro y regresión de los hábitats bentónicos de alimentación de la especie.
8. Evitar el deterioro de la calidad del hábitat pelágico de migración y alimentación de la especie.
9. Evitar la reducción espacial y temporal a largo plazo de las áreas de especial interés para la especie presente en las regiones.
10. Adecuación de la lista de propuestas de interés comunitario para la especie.

Respecto a la sinergia entre los esfuerzos internacionales, nacionales, autonómicos y locales de conservación de las tortugas marinas:

11. Reforzar la coordinación y la cooperación entre todos los sectores involucrados en la conservación de las tortugas marinas.
12. Completar la información de base para la gestión de la especie en las regiones de:
 - Macaronesia
 - Atlántico norte
 - Mediterráneo
13. Desarrollar las investigaciones básicas necesarias para la recopilación de información imprescindible para la planificación de actuaciones y gestión de las poblaciones.
14. Incrementar el nivel de sensibilización social respecto a su problemática de conservación/ Implicar a los usuarios¹⁴ y al público en la conservación de las tortugas marinas.
15. Impulsar proyectos de cooperación internacional para la conservación de la especie

4. Ámbito de aplicación y zonificación

El carácter marino de la Tortuga Boba dificulta la definición concreta de un ámbito de aplicación, aunque puede establecerse en función de las áreas que son prioritarias para la especie:

- a) Las zonas marinas de alimentación.
 - Hábitat bentónico de alimentación
 - Hábitat pelágico de alimentación
- b) Las zonas marinas donde se concentra el paso migratorio
 - Hábitat pelágico de migración

¹⁴ Por 'usuarios' se entiende aquí todas las partes interesadas – esto puede incluir pescadores, comunidades locales, organizaciones no gubernamentales, etc.

- c) Las zonas costeras, o potenciales zonas de puesta

Además la escala espacial transoceánica de esta especie altamente migratoria, hace necesaria una referencia explícita a la zonificación marítima jurisdiccional donde este Plan resultará de aplicación. En este sentido el Plan será de aplicación en:

- d) Zonas costeras
- e) Aguas Interiores
- f) Mar territorial
- g) Zona Económica Exclusiva / Zona de Protección Pesquera del Mediterráneo
- h) Alta Mar¹⁵/Aguas Internacionales

5. Líneas básicas de actuación del Plan

La información, las propuestas y los resultados prácticos recogidos en los trabajos¹⁶ realizados por las instituciones públicas, los trabajos científicos sobre la especie y las propuestas de ONG, han servido de punto de partida para la elaboración de estas líneas de actuación que responden a los problemas planteados en el diagnóstico y orientan hacia su solución, y cuyo objetivo final es asegurar la conservación de la tortuga boba y su hábitat. De esta forma, se parte de una experiencia previa considerable que inspira estas medidas y directrices, recogiendo las propuestas eficaces ya contempladas y llevadas a cabo en los programas en vigor, mientras incorpora, a la sazón, otras novedosas para hacer frente a los problemas de conservación con mayor peso en la actualidad. Estas líneas y medidas deberán servir de criterio orientador para las actuaciones de conservación y gestión de la tortuga boba que realice la Administración competente.

5.1. Protección/ Conservación de la especie

En este apartado se consideran todas aquellas medidas para la consecución del objetivo operativo 1, es decir, *mantener o incrementar la abundancia actual de la especie en las regiones*:

- Disminuir la mortalidad accidental.
 - Estudio y testado de medidas tecnológicas de mitigación
 - Aplicación de las medidas testadas y consensuadas con el sector pesquero
 - Uso obligatorio de cortador de sedales⁺.
 - Uso de carnada de pescado⁺
 - Uso de anzuelo circular C12/0^{*}
 - Pesca profunda^{*}
 - Prohibición de izar tortugas sin salabre⁺.

¹⁵ Esta Plan debería aplicarse a los buques bajo bandera española en aguas internacionales.

¹⁶ Ver apartados 1.10 y 1.11 del presente documento

+ pesquería de palangre de pez espada-meses de mayo a septiembre en zonas de alto riesgo de bycatch.

* pesquería de palangre de bonito-meses de mayo a septiembre en zonas de alto riesgo de bycatch.

- Monitorización de las capturas accidentales y de la efectividad de las medidas.
- Formación actualizada de pescadores y observadores pesqueros

5.2. Conservación y manejo del hábitat

En este apartado se consideran todas aquellas medidas tendentes a la consecución del objetivo operativo 2, esto es, *mantener o incrementar la actual distribución y nivel de uso de hábitats por parte de la población:*

- Promover la protección del mayor número posible de áreas de interés conocidas y de aquellas nuevas que vayan siendo localizadas, incorporándolas a las Redes de Espacios Naturales Protegidos/Áreas Marinas Protegidas y elaborar unos criterios técnicos de gestión, conservación y restauración adecuados.
- Establecer criterios de conservación adecuados en las áreas sensibles para la especie, incluidas las áreas potenciales.
- Promover la adopción de medidas legislativas o reglamentarias, así como la elaboración de criterios orientadores que condicionen la realización de aquellas actividades que puedan afectar al hábitat de la especie.

5.3. Control y seguimiento de la población/es/ especie

Se recomiendan las siguientes actuaciones para el control y seguimiento de la población, que permitirán disponer de una información actualizada y continua sobre la evolución de la(s) poblaciones de la tortuga boba y sus problemas de conservación en las áreas críticas y sensibles.

- Coordinación con el “Atlantic loggerhead turtle recovery plan” de EEUU , WIDECAST y los demás programas regionales de monitorización de zonas de desove.
- Coordinación con programas de observadores pesqueros, foros relevantes y RFMOs.
- Realización de estudios de distribución y abundancia.

5.4. Estudios e investigación

Se realizarán estudios e investigaciones que favorezcan una mejor aplicación de este Plan. Como norma general, todas las investigaciones sobre la tortuga boba deben estar supeditadas a que

aporten información que se considere necesaria y beneficiosa para el cumplimiento de los objetivos de este Plan, teniendo siempre en cuenta que la realización de la misma no debe interferir negativamente sobre la especie o su hábitat¹⁷. En este sentido, los estudios e investigaciones:

- ✓ Deberán justificar claramente su utilidad para la protección y la conservación de la tortuga boba.
- ✓ Deberán realizarse por especialistas reconocidos, que deberán estar adecuadamente

A continuación, se proponen una serie de líneas de investigación de carácter prioritario, algunas de las cuales ya están en marcha:

- Estudios de medidas tecnológicas de mitigación de amenazas.
- Estudios de tasa de supervivencia en problemáticas de captura accidental en pesquerías.
- Estudios de abundancia, distribución y uso de hábitat.

5.5. Información, educación ambiental/concienciación y participación social

- Impulsar, con carácter general, la generación de información y de actividades de educación ambiental y formación para favorecer los cambios de actitudes y obtener el apoyo y la participación social necesarios para alcanzar con éxito los objetivos. Se recomienda la participación de profesionales y expertos en comunicación que aporten su experiencia en este campo.
- Promover campañas educativas en los centros escolares, con especial incidencia en los situados en las áreas del ámbito de aplicación de este Plan.
- Realizar campañas de sensibilización e información y fomentar la formación entre el público en general, con especial incidencia en aquellos sectores más directamente vinculados a la problemática de la tortuga boba: pescadores, turistas, marinos mercantes y otros usuarios, habitantes de las zonas próximas, agentes de la autoridad competente (agentes ambientales y Guardia Civil), asociaciones científicas o conservacionistas, jueces, organismos administrativos, etc.

¹⁷ Es necesario destacar la preocupación de algunos investigadores sobre las posibles limitaciones que puede conllevar la redacción actual de este apartado. Sin embargo, hay que recordar que estamos trabajando con especies protegidas.

- Fomentar la formación en lo que se refiere a la especie entre los colectivos implicados en las tareas de conservación (por ejemplo, en el marco de la problemática del bycatch de palangre mediterráneo, se puede destacar la importancia de una óptima manipulación y liberación de las tortugas víctimas de bycatch con el fin de incrementar la tasa de supervivencia)
- Realizar una evaluación de los resultados obtenidos y de los objetivos logrados para la elaboración de futuras medidas.

6. Desarrollo del Plan

6.1. Directrices para los Planes de Actuación de la Tortuga Boba en el medio costero

6.2. Propuestas de medidas de gestión en el medio marino

6.3. Coordinación y cooperación institucional

6.3.1. Grupo de trabajo

Se deberá crear un Grupo de Trabajo de la Tortuga Boba en el seno del Comité de Flora y Fauna Silvestres, que tendrá como tarea prioritaria fomentar y potenciar la coordinación técnica entre la Administración General del Estado y las Administraciones Autonómicas con competencias en la gestión directa de la tortuga, y con los sectores sociales implicados o relacionados con la especie.

Serán funciones del Grupo de Trabajo:

- Elaborar un resumen anual para su divulgación
- Identificar los problemas de conservación y sugerir las prioridades técnicas de conservación, manejo e investigación.
- Evaluar los resultados de las acciones de conservación emprendidas y el nivel de cumplimiento del Plan.
- Conocer y, en su caso, pronunciarse sobre los proyectos de investigación que afecten a la especie.
- Informar al Comité de Flora y Fauna Silvestres de todas aquellas iniciativas de conservación que puedan afectar a la especie o a su hábitat y elevar al Comité propuestas de interés general.
- Promover la búsqueda de fuentes de financiación para proyectos conjuntos y acciones globales y de interés general para la conservación de la especie.
- Establecer contactos fluidos y relaciones con los Gobiernos del Marco Mediterráneo, Atlántico y Macaronésico para informar del presente Plan, asistir en los estudios de

diagnóstico y en el establecimiento de proyectos de colaboración. Se fomentará esa cooperación en los marcos del Convenio de Barcelona para la protección del medio marino y de la región costera del Mediterráneo, el Convenio OSPAR, el Acuerdo WATCH y en el marco global del Convenio de Especies Migratorias.

- Proponer y facilitar los trabajos de revisión del contenido del Plan.
- Elaborar los protocolos incluidos en el presente Plan/Estrategia.
- Asesorar a las CCAA y a la AGE en las revisiones de sus Planes y proyectos, si ello es requerido.

Para una mayor agilidad en los trabajos del Grupo podrán crearse en su seno comisiones para tareas específicas.

6.3.2. Coordinación entre Administraciones Públicas

Debe fomentarse la cooperación entre los diferentes departamentos de la Administración General del Estado y los gobiernos autonómicos, con el fin de favorecer la aplicación del presente Plan/Estrategia. El Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino, es el departamento idóneo para promover las acciones de coordinación necesarias con otros departamentos ministeriales (Ministerio de Defensa, Ministerio del Interior, Ministerio de Ciencia e Innovación, Ministerio de Fomento, etc.), con el fin de favorecer la aplicación del presente Plan. Para ello promoverá las siguientes acciones de coordinación:

- Establecer mecanismos fluidos de comunicación entre UICN, ACCOBAMS, Plan de Acción del Mediterráneo, OSPAR, WATCH, y los Ministerios de Fomento, Economía y Hacienda y Asuntos Exteriores y de Cooperación, para conocer e informar las actuaciones e inversiones que los Ministerios citados realicen y vayan a realizar en el ámbito de aplicación de este Plan/Estrategia y que puedan afectar a los objetivos del mismo.
- Impulsar la coordinación con los diferentes departamentos de la Administración General del Estado con competencias en la aplicación de las ayudas comunitarias a la pesca, a cargo del Fondo Europeo de la Pesca (FEP), con el fin de garantizar que las actuaciones que se deriven sean favorables a la conservación de la tortuga boba y de su hábitat.
- Establecer un mecanismo de coordinación con el personal de las CCAA, el SEPRONA y el Servicio Marítimo de la Guardia Civil y el Ministerio Fiscal, a efectos de ayudar y proporcionar apoyo a las acciones enmarcadas en el Plan (vigilancia, avisos, etc.). Agilizar la comunicación y ampliar estas tareas a otros Servicios de la Guardia Civil en los casos concretos que sea necesario.
- Fomentar la coordinación entre los diferentes departamentos de las Administraciones Autonómicas y con la Administración Local, para evitar actuaciones perjudiciales para la especie, o en todo caso minimizar los efectos de las que, por razones de interés general, deban ser realizadas.
- Integrar los contenidos de este Plan y las medidas de los Planes de las CCAA en las

políticas, planes y programas sectoriales, así como en cualquier otro instrumento de planificación ambiental y territorial de aplicación en el Área de Distribución de la tortuga boba.

- Fomentar la cooperación y coordinación técnica entre la Administración General del Estado y las Administraciones Autonómicas con competencias en el desarrollo de las medidas de conservación contempladas en este Plan.

6.3.3. Recursos humanos

Facilitar la acción coordinadora del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino, nombrando la figura de un asesor técnico o comité asesor de expertos, con dependencia de la Secretaría General del Mar, con el fin de realizar las tareas de coordinación y apoyo a esta Estrategia. Las funciones de esta figura, en esencia, serán las siguientes:

- Asesorar al Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino, en sus competencias de coordinación y legislación básica, específicamente con *Caretta caretta*.
- Recabar información, hacer propuestas y mantener un diálogo fluido y constante con los distintos miembros del Grupo de Trabajo.
- Asesorar al Grupo de Trabajo en las tareas de supervisión del grado de cumplimiento del Plan.
- Mantener contactos con instituciones, expertos y responsables técnicos de otros países relacionados con la conservación de la especie, con el fin de garantizar al Grupo de Trabajo información actualizada sobre los avances en gestión y conservación de las poblaciones de la tortuga boba y para resolver problemas de conservación coyunturales.
- Garantizar el flujo de información a los sectores sociales implicados en la conservación de la tortuga boba y a la sociedad en general, necesario para mejorar el apoyo social y la participación pública en el desarrollo de este Plan.
- Asesorar al Ministerio en las tareas de seguimiento de la elaboración y puesta en práctica de los Planes de Acción Sectoriales y otros, asegurándose de la adecuada consideración de este Plan/Estrategia en los mencionados planes.
- De acuerdo con la AGE y las Comunidades Autónomas, diseñar y coordinar actuaciones técnicas que sean de aplicación en todo el área de distribución de la tortuga boba (censos, seguimiento, recogida y análisis de datos, toma de muestras, medidas de conservación, redes de varamientos, centros de recuperación, marcaje de tortuga, etc.).

6.3.4. Actuaciones de orden legal

Considerar, con carácter general, en la normativa estatal y autonómica los contenidos de este Plan/Estrategia.

6.3.5. Recursos financieros

La financiación de las actuaciones específicas que se realicen en el desarrollo de este Plan

deberán correr a cargo de los organismos responsables de su ejecución, y competentes en la aplicación de los planes de recuperación y del presente Plan, quienes podrán disponer al efecto de sus correspondientes presupuestos o utilizar fondos procedentes de otras instituciones o entidades públicas o privadas. Para ello, se establecerá la dotación de medios humanos y materiales necesarios y se habilitarán los correspondientes presupuestos anuales tanto a nivel estatal como autonómico, sin perjuicio de la colaboración de otras entidades públicas o privadas que puedan tener interés en participar. En este sentido, se debe tender a intentar la aplicación de fondos comunitarios que por su naturaleza puedan destinarse a la aplicación de este Plan.

Se procurará fomentar que las actuaciones derivadas del presente Plan sean priorizadas en la distribución y asignación de fondos, ya sea a la hora de su consignación en los respectivos presupuestos de los organismos públicos implicados o en el marco de convocatorias promovidas por entidades públicas o privadas.

REFERENCIAS

Báez, J. C., R. Real, C. García- Soto, J. M. de la Serna, D. Macías and J. A. Camiñas (2007).

“Loggerhead turtle by-catch depends on distance to the coast, independent of fishing effort: implications for conservation and fisheries management”.

Marine Ecology Progress Series. Vol. 338: 249- 256.

Bjorndal, K. A. and A. B. Bolten, editors (2000). “Proceedings of a Workshop on

Assessing Abundance and Trends for In- Water Sea Turtle Populations”. U.S.

Dep. Commer. NOAA Tech. Mem. NMFS- SEFSC 445, 83 p.

Bolten, A. B., K. A. Bjorndal, H. R. Martins, T. Dellinger, M. J. Biscoito, S. E. Encalada and

B. Bowen (1998). “Trasatlantic developmental migrations of loggerhead sea turtles demonstrated by mtDNA sequence analysis”. *Ecological Applications*, 8

(1), pp. 1-7.

Bolten, A. B. and B. E. Witherington (2003). “Loggerhead sea turtles”. Smithsonian Books

Washington.

Bolten, A. B. (2003) “Active swimmers- passive drifters, the oceanic juvenile stage of

loggerheads in the Atlantic system”. Bolten, A.B. & Witherington, B.E. (Eds).

Washington, DC: Smithsonian Books.

Camiñas, J.A., de la Serna, J.M., (1995). “The Loggerhead distribution in the Western

Mediterranean Sea as deduced from captures by the Spanish Long Line Fishery”.

- In: Llorente, G., Montori, A., Santos, X., Carretero, M.A. (Eds.), *Scientia Herpetologica*. Asociación Herpetológica Española, Barcelona, pp. 316–323.
- Camiñas, J. A. (2002). “Estatus y conservación de las tortugas marinas en España”. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Asociación Herpetologica Española (2ª impresión). Capítulo IV.
- Camiñas, J. A. (2004). “Sea turtles of the Mediterranean Sea: population dynamics, sources of mortality and relative importance of fisheries impacts”. Expert consultation on interaction between sea turtles and fisheries within an ecosystem context. FAO Fisheries Report No. 738, Supplement.
- Camiñas, J. A. (2005). “Biología y comportamiento migratorio de la tortuga boba (*Caretta caretta*, Linnaeus, 1758) en el Mediterráneo occidental. Análisis de las interacciones con las flotas pesqueras españolas y propuestas para mejorar la gestión de la especie”. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Ciencias Biológicas, Departamento de Zoología y Antropología Física.
- Cardona, L., M. Revelles, C. Carreras, M. San Félix, M. Gazo and A. Aguilar (2005). “Western Mediterranean immature loggerhead turtles: habitat use in spring and summer assessed through satellite tracking and aerial surveys”. *Marine Biology* 147: 583- 591.
- Carreras, C., L. Cardona and A. Aguilar (2004). “Incidental catch of the loggerhead turtle *Caretta caretta* off the Balearic Islands (western Mediterranean)”. *Biological Conservation* 117, 321- 329.

- Carreras, C., S. Pont, F. Maffucci, M. Pascual, A. Barceló, F. Bentivegna, L. Cardona, F. Alegre, M. SanFélix, G. Fernández and A. Aguilar (2006). "Genetic structuring of immature loggerhead sea turtles (*Caretta caretta*) in the Mediterranean Sea reflects water circulation patterns". *Marine Biology*.
- Crouse, D. T., L. B. Crowder and H. Caswell (1987). "A stage- based population model for loggerhead sea turtles and implications for conservation". *Ecology*, 68 (5), pp. 1412- 1423.
- Eckert, S. A., J. E. Moore, D. C. Dunn, R. Sagarminaga van Buiten, K. L. Eckert and P. N. Halpin (2008). "Modeling loggerhead turtle movement in the Mediterranean: importance of body size and oceanography". *Ecological Applications*, 18(2), pp.290-308.
- García-Fernández, A. J., P. Gómez-Ramírez, E. Martínez-López, A. Hernández-García, P. María-Mojica, D. Romero, P. Jiménez, J. J. Castillo, J. J. Bellido (2009). "Heavy metals in tissues from loggerhead turtles (*Caretta caretta*) from the southwestern Mediterranean (Spain)". *Ecotoxicology and Environmental Safety* 72: 557– 563.
- Gómez de Segura, G. A., J. Tomas, S. N. Pedraza, E. A.Crespo and J. A. Raga (2003). "Preliminary patterns of distribution and abundante of loggerhead sea turtles, *Caretta caretta*, around the Columbretes Islands Marine Reserve, Spanish Mediterranean". *Marine Biology* 143: 817- 823.

- Gómez de Segura, G. A., J. Tomas, S. N. Pedraza, E. A. Crespo and J. A. Raga (2006). "Abundance and distribution of the endangered loggerhead turtle in Spanish Mediterranean waters and the conservation implications". *Animal Conservation* 9:199-206.
- Laurent, L., J. Lescure, L. Excoffier, B. Bowen, M. Domingo, M. Hadjichristophorou, L. Kornaraki, and G. Trabuchet (1993). Genetic studies of relationships between Mediterranean and Atlantic populations of loggerhead turtle *Caretta caretta* with a mitochondrial marker.] *Comptes Rendus de l'Academie des Sciences (Paris), Sciences de la Vie/Life Sciences* 316:1233-1239.
- Laurent, L., Casales, P., Bradai, M.N., Godley, B.J., Gerosas, G., Broderick, A.C., Schroth, W., Schierwater, B., Levy, A.M., Freggi, D., Abd El-Mawla, E.M., Hadoud, D.A., Gomati, H.E., Domingo, M., Hadjichristophorou, M., Kornaraky, L., Demirayak, F. & Gautier, C.H. (1998). "Molecular resolution of marine turtle stock composition in fishery bycatch: a case study in the Mediterranean". *Molecular Ecology* 7: 1529–1542.
- Lewison, R., Freeman, S. A. and L. B. Crowder (2004). "Quantifying the effects of fisheries on threatened species: the impact of pelagic longlines on loggerhead and leatherback sea turtles". *Ecology Letters* 7: 221–231.
- Marco, A., O. López, E. Abella, N. Varo, S. Martins, P. Gaona, P. Sanz and L. F. López Jurado (2008). "Massive capture of nesting females in severely threatening the Cape Verdean loggerhead population." 28th Annual Symposium on sea Turtle

Biology and Conservation, Mexico.

Margaritoulis, D., Argano, R., Baran, I., Bentivegna, F., Bradai, M.N., Camiñas, J.A., Casale, P., De Metrio, G., Demetropoulos, A., Gerosa, G., Godley, B.J., Haddoud, D.A., Houghton, J., Laurent, L. & Lazar, B. (2003). “Loggerhead turtles in the Mediterranean Sea: present knowledge and conservation perspectives”. In *Loggerhead sea turtles*: 175–198. Bolten, A.B. & Witherington, B.E. (Eds). Washington, DC: Smithsonian Books.

Mayol, J., Muntaner, J., Aguilar, R., 1988. Incidencia de la Pesca Accidental sobre las Tortugas Marinas en el Mediterráneo Español. *Butlletí de la Societat d’Historia Natural de les Balears*, 32, 19–31. Palma de Majorca.

Mejías, R. I., Amengual, J., 2001. *Llibre vermell dels Vertebrats de les Balears*, 2nd edn. Govern de les Illes Balears. Conselleria de Medi Ambient.

Márquez, M.R. 1990. *FAO Species Catalogue. Vol. 11: Sea turtles of the world. An annotated and illustrated catalogue of sea turtles species known to date.* FAO Fisheries Synopsis Nº 125, Vol. 11. Rome, FAO. 81 pp.

Monzón - Argüello, C., C. Rico, E. Naro- Maciel, N. Varo Cruz, P. López, A. Marco and L. F. López Jurado (2010). “Population structure and conservation implications for the loggerhead sea turtle of the Cape Verde Islands.” *Conservation Genetics* 11:1871–1884.

National Marine Fisheries Service Southeast Fisheries Science Center (2000). Assessment update for the Kemp's Ridley and Loggerhead turtle populations in the Western North Atlantic. A report of the Turtle Expert Working Group. U.S. Department of Commerce NOAA Technical Memorandum NMFSSSEFSC-444, 114 pp.

National Marine Fisheries Service Southeast Fisheries Science Center (2001). Stock assessments of loggerhead and leatherback sea turtles and an assessment of the impact of the pelagic longline fishery on the loggerhead and leatherback sea turtles of the Western North Atlantic. U.S. Department of Commerce NOAA Technical Memorandum NMFSSSEFSC-455, 343 pp.

National Marine Fisheries Service and U.S. Fish and Wildlife Service (2007). Loggerhead sea turtle (*Caretta caretta*). Five year review: Summary and Evaluation.

National Marine Fisheries Service and U.S. Fish and Wildlife Service (2008). Recovery Plan for the Northwest Atlantic Population of the Loggerhead Sea Turtle (*Caretta caretta*), Second Revision. National Marine Fisheries Service, Silver Spring, MD.

Revelles, M., C. Carreras, L. Cardona, A. Marco, F. Bentivegna, J. J. Castillo, G. de Marino, J.L. Mons, M. B. Smith, C. Rico, M. Pascual and A. Aguilar (2007a). "Evidence for an asymmetrical size exchange of loggerhead sea turtles between the Mediterranean and the Atlantic through the Straits of Gibraltar". *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 349, 261- 267.

- Revelles, M., L. Cardona, A. Aguilar, M. San Félix and G. Fernández (2007b). "Habitat use by immature loggerhead sea turtles in the Algerian Basin (western Mediterranean): swimming behavior, seasonality and dispersal pattern". *Marine Biology* 151: 1501- 1515.
- Sagarminaga, R., Cañadas, A., Urquiola, E., Vazquez, J. A. (2006). "Plan de Conservación de la tortuga boba en el Mediterráneo español". Sociedad Española de Cetáceos LIFE02NAT/E/8610.
- Tomás, J., F. J. Aznar and J. A. Raga (2001). "Feeding ecology of the loggerhead turtle *Caretta caretta* in the Western Mediterranean". *Journal of Zoology London* 255: 525- 532.
- Tomás, J., R. Guitart, R. Mateo and J. A. Raga (2002). "Marine debris ingestion in loggerhead sea turtles *Caretta caretta* from the Western Mediterranean". *Marine Pollution Bulletin* 44: 211- 216.
- Tomás, J., M. Fernández and J. A. Raga (2003). "Sea turtles in Spanish Mediterranean Waters: Surprises in 2001". *Marine Turtle Newsletter* 101: 1- 3.
- Carreras, C., Pont, S., Maffuci, F., Pascual, M., Barceló, A, Bentivegna, F., Cardona, L., Alegre, F., Sanfelix, M., Fernández, G., & Aguilar "Genetic structuring of immature loggerhead sea turtles (*Caretta caretta*) in the Mediterranean sea reflects water circulation patterns". *A Marine Biology*, 149: 1269-1279. 2006.
DOI: 10.1007/s00227-006-0282-8
- Tomas J, Gazo M, Alvarez C, Gozalbes P, Perdiguero D, Raga J.A., Alegre "Nesting range

of the Mediterranean loggerhead sea turtle (*Caretta caretta*)” *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 2008, 88(7), 1509–1512.

#2008 Marine Biological Association of the United Kingdom

- . Revelles M, Camiñas J.A., Cardona L., Aguilar, A.,J.L, Parga, ML, Tomás J., Alegre F., Raga A., Bertolero, A., Oliver, G. “Tagging reveals limited exchange of immature loggerhead sea turtles (*Caretta caretta*) between regions in the Western Mediterranean” *Scientia Marina* 72:511-518.2008 Is the Spanish coast within the regular

ACCIÓN D.16 “REALIZACIÓN DE UN PLAN DE FORMACIÓN CONTINUADA A LAS COFRADÍAS DE PESCADORES”

PROYECTO LIFE INDEMARES

INDEMARES



CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN	
2. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN.....	
3. PROYECTO LIFE- INDEMARES	
Acción D16	
4. ÁREAS DE ESTUDIO	
Cañón de Avilés.....	
Banco de Galicia	
Chimeneas de Cádiz	
Banco de la Concepción	
Sur de Fuerteventura	
Isla de Alborán.....	
Seco de los Olivos.....	
Canal de Menorca	
Delta del Ebro- Columbretes.....	
Cañón de Creus	
ANEXO I: MATRIZ DE RIESGO TIPO DE ARTE	
ANEXO II: MATRIZ DE PRIORIDADES POR ZONA LIFE INDEMARES.....	
ANEXO III: MATRIZ DE PRIORIDADES GENERAL.....	
ANEXO IV: MAPA DE PRIORIDAD POR ÁREAS	
ANEXO V: DATOS DE COFRADÍAS Y ASOCIACIONES PESQUERAS	

5. PROPUESTA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE BYCATCH

1. INTRODUCCIÓN

La tortuga boba, una de las especies marinas más cosmopolita del extenso océano, encuentra en las aguas de España numerosos hábitats esenciales donde desarrollar parte de su largo y complejo ciclo de vida.

A nivel regional e internacional, la tortuga boba está catalogada como “en peligro”¹⁸ en la lista roja de la UICN, incluida como especie prioritaria en los Anexos II y IV de la Directiva 92/43/CEE de conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres y considerada en el marco de la Convención de Especies Migratorias. En la región biogeográfica del Mediterráneo, esta especie está incluida en la Lista de especies amenazadas y en peligro del Protocolo relativo a las Zonas Especialmente Protegidas y la Diversidad Biológica en el Mediterráneo del Convenio de Barcelona, contexto desde el cual se ha desarrollado el segundo Plan de Acción para la conservación de las tortugas marinas del Mediterráneo. En aguas Atlánticas, la especie se encuentra como especie amenazada dentro de la Lista de Especies y Hábitats Amenazados y/o en declive del Convenio OSPAR (Nordeste Atlántico) para las áreas IV (Golfo de Vizcaya y costa atlántica de la Península Ibérica) y V (Atlántico no costero), mientras que en aguas macaronésicas la especie ha sido recientemente incluida en el Memorándum de Entendimiento relativo a la conservación de las tortugas marinas de la costa atlántica de África (incluye Macaronesia) del Convenio sobre Especies Migratorias.

Esta especie aparece recogida dentro del Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (Real Decreto 439/1990) como especie de “interés especial”, lo cual, conforme al artículo 31.5 de la Ley 4/1989, exigía la redacción de su respectivo plan de manejo. Con la aprobación de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, se mantiene la catalogación como herramienta de protección y gestión de especies, con una nueva denominación, Catálogo Español de Especies Amenazadas, aunque la clasificación de especies se reduce de 4 tipos (en peligro de extinción, sensible a la alteración de su hábitat, vulnerable, de interés especial) a 2 (en peligro de extinción y vulnerable). La Ley 42/2007 a su vez en la Disposición Transitoria Primera dispone que “las especies incluidas en el Catálogo Español de Especies Amenazadas y que estén catalogadas en alguna categoría no regulada en el artículo 55, mantendrán dicha clasificación, con los efectos que establezca la normativa vigente en el

¹⁸ Mundial:- En Peligro (EN) (A1 abd) (UICN, 1996); Nacional:- En Peligro (EN) (A1 abd) (Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España, 2002).

momento de entrada en vigor de esta Ley, en tanto no se produzca la adaptación a la misma.” Por tanto, si bien en el momento actual la normativa vigente cataloga a la tortuga boba (*Caretta caretta*) como una especie de interés especial y, por consiguiente, requiere a la aprobación del correspondiente plan de manejo, cualquier acción de desarrollo de su plan de manejo deberá tener en cuenta no sólo la información científica sobre su estado sino también los desarrollos que se vayan produciendo en el proceso de re-catalogación de especies por si la misma requiriese de otro tipo de acciones que fueran más allá de su “manejo”.

Sin embargo, las aguas del Mediterráneo y sus aguas atlánticas adyacentes suponen además una amenaza importante en la migración de esta emblemática especie. Se calcula que cada año unas 20.000 tortugas son capturadas accidentalmente por nuestra flota de palangre en nuestras aguas mediterráneas, aunque esta cifra puede variar en gran medida de año a año y de una pesquería a otra (pesca de bonito, pesca pez espada, y pesca atún rojo). Este es tan solo uno de los peligros que acechan a esta especie en aguas españolas. Otras interacciones con pesquerías, contaminación de residuos tóxicos o plásticos a la deriva convierten nuestros mares en una trampa mortal para estos animales.

Esto supone una ineludible responsabilidad para los estados ribereños del rango de distribución de la Tortuga Boba, quién además de contar con su propio ordenamiento jurídico interno para la protección de esta especie, cuentan también con una serie de compromisos internacionales que exigen su acción en pro a la conservación de esta especie. En este sentido, destacan en España los múltiples esfuerzos, tanto de investigación como de gestión directa de la especie y sus amenazas, que tanto a nivel nacional como a nivel internacional se han venido desarrollando desde nuestro país.

Por otra parte, la situación de la tortuga boba pone de manifiesto varios de los retos existentes a la hora de desarrollar herramientas de conservación de especies marinas pelágicas como los cetáceos, tiburones, tortugas o las aves marinas, pues a las dificultades logísticas y económicas que plantea la investigación en el mar, se suma la complejidad de establecer medidas de gestión coherentes y adaptadas, tanto a la escala espacial transoceánica de una especie migratoria, así como a la escala temporal que determina su extraordinaria historia natural. Estos retos refuerzan, sin duda la importancia de herramientas de gestión como las Estrategias Nacionales, los Planes de Conservación, Planes de Recuperación o los Planes Nacionales de Manejo, al

ofrecer éstos los marcos institucionales necesarios para que las actuaciones de conservación se desarrollen de forma coordinada y coherente en las necesarias escalas de acción (internacional, regional, nacional, autonómico y local).

2. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN – Amenaza: interacciones con pesquerías

LA CAPTURA ACCIDENTAL EN PESQUERÍAS

Pesca dirigida

En EE.UU, Portugal y España la caza de tortugas bobas durante la anidación es poco frecuente. Sin embargo, en algunas playas, la caza furtiva de los nidos y los mercados clandestinos de huevos han sido un problema. La cosecha de huevos está prohibida en México y América Central, así como en todas las islas del Caribe, excepto en Montserrat (Reino Unido).

Los juveniles y adultos han sido pescados en las aguas del Atlántico Noroeste desde hace siglos como fuente de proteínas y para otros usos domésticos. Actualmente, el 68% de los países y territorios del Atlántico Noroeste cuenta con una legislación que otorga una protección completa de las tortugas bobas en sus aguas territoriales, sin embargo, el 50% de los países y territorios del Caribe permiten la captura de tortugas bobas. Existen restricciones del tamaño de captura y en la mayoría de las ocasiones se favorece la pesca de los juveniles grandes y adultos, los miembros más valiosos de la población en cuanto a su valor reproductivo (NMFS, 2008).

La Ley de Especies Amenazadas (EE.UU.) prohíbe la captura de tortuga boba en las aguas territoriales de EE.UU. Además, las islas de las Bermudas, las Azores, Madeira, Cabo Verde y las Islas Canarias tienen prohibiciones legales sobre la captura de tortuga boba en sus aguas territoriales. En el Mediterráneo, el consumo por los pescadores se presume bajo, aunque ha sido documentado entre los pescadores de Egipto y Libia. Margaritoulis et al., 2000 (en Camiñas, 2004) informó que la explotación es baja en el Mediterráneo, aunque diferentes autores estiman que el comercio clandestino fue alto en Túnez en 1996 y el consumo de huevos fue moderado en 1998. En el Líbano el consumo de huevos se estimó alto en 2002.

Fase nerítica

En la zona nerítica, la pesca de arrastre es la más perjudicial de todas las pesquerías comerciales y recreativas en EE.UU. para las poblaciones de tortugas marinas. La mortalidad asociada se ha estimado diez veces mayor que la de todos los demás factores humanos (NMFS, 2008). La mayoría de las tortugas que mueren son juveniles y subadultos en fase nerítica, una de las etapas más críticas para la estabilidad y la recuperación de las poblaciones de tortugas marinas. Una estima de mortalidad anual de entre 5.000 y 50.000 individuos se atribuyen a la pesca de arrastre antes de la implementación de los dispositivos excluidores de tortugas (TED) en 1989. Desde entonces, las regulaciones de EE.UU. requieren, con pocas excepciones, que cualquier barco de arrastre de camarón que se encuentra faenando en el Atlántico o el Golfo de Méjico debe tener un TED instalado en la red (National Marine Fisheries Service/NOAA, Commerce §223.206 50 CFR Ch. II 10–1–05 Edition). A pesar de los TED han sido efectivos reduciendo las capturas y la mortalidad relacionadas con las redes de arrastre, en algunos casos la eficacia global de los TED es difícil de evaluar debido a la utilización de diseños ineficientes y tamaños pequeños de apertura. La pesquería de platija es la única pesca de arrastre, junto con la del camarón, en la que es necesario el uso de TED en ciertas áreas como resultado de las altas tasas de mortalidad. El arrastre de vieiras y algunos peces demersales también es responsable de cierto grado de captura incidental en el Atlántico medio (NMFS, 2001).

Los reglamentos relativos a la pesca de arrastre en las aguas bajo jurisdicción de los diferentes estados de EE.UU. son muy variables. Con excepción de la pesca del camarón, los TED no son necesarios en la pesca de arrastre que opera en la mayoría de las aguas estatales. Algunos estados como Virginia, Maryland y Florida, mantienen zonas de alta mar permanentemente cerradas a la pesca de arrastre. Otros como Georgia, requiere el uso de los TED aprobados por el National Marine Fisheries Service (NMFS) en todas las pesquerías de arrastre que operan en sus aguas estatales. El uso y la implementación del TED logró reducir la mortalidad de los juveniles en fase nerítica en un 30% (NMFS, 2001).

Las dragas son el arte empleado más comúnmente para la captura de vieiras en la costa atlántica noreste. Las tortugas pueden resultar heridas o muertas al verse atrapadas o colisionar contra este tipo de arte. En 2005, un número sin cuantificar de buques implementó el uso voluntario de un dispositivo que impide que las tortugas queden atrapadas en el arte y que ahora se requiere en determinadas zonas (NMFS, 2008).

La pesquería de palangre de fondo comercial de tiburones, que opera durante el verano desde aguas del Atlántico central y durante todo el año en el Atlántico Sur y los Estados del Golfo, es la pesquería de palangre que tiene una mayor incidencia sobre los individuos en fase nerítica. El impacto de otras pesquerías de palangre de fondo, como las de pargos y meros del Golfo de México y Atlántico sur también ocasionan cierto impacto sobre las poblaciones (NMFS, 2008). El impacto de otros artes de anzuelo y línea varía en función de las prácticas de pesca utilizadas, la

zona de pesca y la concentración del esfuerzo. La magnitud de la captura de tortugas marinas y la mortalidad asociada a estas pesquerías es desconocida. Se supone que la mayoría de las tortugas capturadas en la pesquería comercial y recreativa de palangre son liberadas con vida, aunque se haya documentado la ingestión del anzuelo y el enredo en las líneas de monofilamento (NMFS, 2008).

Con respecto a las redes de enmalle, las tortugas son particularmente susceptibles a enredarse y ahogarse en dichos artes, especialmente cuando las redes se calan de un día para otro. Algunos estados como Carolina del Sur, Georgia, Florida, Louisiana y Texas han prohibido las redes de enmalle cerca de la costa en aguas estatales, pero dicha pesca continúa en otros estados y aguas federales. De particular preocupación son las pesquerías próximas a la costa y la pesca con redes de enmalle de bajura en Nueva Jersey, Delaware, Maryland, Virginia y Carolina del Norte (NMFS, 444). El impacto de algunas de estas pesquerías, en particular de aquellas que usan un diámetro de luz de malla mayor podría ser significativo.

En cuanto al uso de artes de trampa, las tortugas pueden enredarse en las líneas verticales de nasas por debajo de la superficie del agua, lo que puede causar muerte por ahogamiento. Las tortugas pueden ser particularmente vulnerables a enredarse en las líneas verticales de este tipo de artes, debido a su atracción por los cebos, así como las propias especies capturadas en las trampas y los epibiontes que crecen en las trampas, líneas y flotadores (NMFS, 2008).

Fase oceánica

En la zona oceánica, las tortugas bobas son también muy propensas a ser capturadas incidentalmente en las pesquerías. La Asamblea General de Naciones Unidas aprobó en 1990 una resolución (Resolución 44/225) que pedía una moratoria en el uso de artes de pesca con redes de deriva en alta mar el para junio de 1992. Esta Resolución fue sustituida por la Resolución 46/215, lo que retrasó la fecha de vigencia de la moratoria hasta diciembre de 1992 (NMFS, 2008).

Durante su tránsito a lo largo del Océano Atlántico, las tortugas juveniles en fase pelágica están expuestas a una serie de amenazas por parte de la pesca de palangre de superficie. Los palangreros que operan en aguas del Atlántico norte tienen como especie objetivo principalmente el pez espada (*Xiphias gladius*), así como varias especies de atunes y tiburones, dependiendo de la estación y la ubicación geográfica (NMFS, 2001). La mayoría de las naciones con barcos que faenan con palangre en el océano Atlántico y el mar Mediterráneo pertenecen a la Comisión Internacional para la Conservación del Atún Atlántico y especies afines (ICCAT), que es la organización responsable de la pesca y el estudio y manejo de estas especies en el Atlántico y mar Mediterráneo adyacente. Actualmente cuenta con 46 partes contratantes. La flota de altura de palangre que faena en el océano Atlántico se compone de buques que pescan durante varios días y calan varias millas de línea por día. Sin embargo, en las pesquerías de

palangre del Mediterráneo de Italia, Grecia y Malta, los buques tienen un tamaño menor y algunos pueden regresar a puerto a diario (NMFS, 2001).

La pesquería de palangre española en el Mediterráneo opera durante todo el año con el mayor esfuerzo durante los meses de verano (Camiñas, 2005). Se compone de aproximadamente 105 buques (Báez, 2007) que incluyen desde pequeñas embarcaciones en aguas cercanas a la plataforma continental a grandes barcos de pesca que faenan varios días en alta mar (Camiñas, 2005).

La captura incidental de tortugas bobas juveniles en fase oceánica en la pesca pelágica con palangre de pez espada ha recibido recientemente mucha atención (Balazs y Pooley, 1994; Bolten et al., 1994, 2000; Aguilar et al., 1995; Laurent et al., 1998; Long y Schroeder, 2004; Watson et al., 2005 en NMFS, 2008; Lewison et al., 2004). La etapa juvenil pelágica es el segundo estado más sensible con respecto a las tasas de crecimiento de la población después de la fase nerítica (NMFS, 2000).

Bolten et al., (1998) estimó que prácticamente todas las tortugas bobas inmaduras capturadas en la flota de palangre de las Azores provenían de las poblaciones del Atlántico noroeste. Otros estudios basados en datos obtenidos por observadores a bordo reportaron que la tasa de captura incidental de tortugas marinas por la pesca de pez espada y atún con palangre era significativamente mayor que la declarada en los partes de los pescadores. Los datos de los observadores indicaron que alrededor de 4.808 tortugas bobas fueron capturadas por la flota de EE.UU. entre 1992 y 1997, de las cuales 21 fueron puestas en libertad muertas (NMFS, 2000).

Otras pesquerías impactan, en menor grado, sobre las poblaciones de tortuga boba en la fase oceánica y otras nuevas continúan emergiendo. Por ejemplo, la pesca de sable negro (*Aphanopus carbo*) en Madeira se ha estimado que presenta una importante captura incidental de tortugas bobas. Esta pesquería se encuentra actualmente bajo investigación para su posible desarrollo y explotación en las Azores (NMFS, 2008).

Los resultados de telemetría por satélite han demostrado los posibles efectos negativos del enganche de anzuelos provenientes de la pesquería de palangre sobre el comportamiento y los patrones de buceo de las tortugas. Tras la liberación, las tortugas enganchadas han visto reducida significativamente su capacidad de buceo (buceando a menor profundidad) y sus movimientos parecen estar influenciados en mayor medida por las corrientes oceánicas, perdiendo la capacidad activa de natación (NMFS, 2008).

En cuanto a las tallas, los ejemplares de mayor tamaño son los más afectados por la pesquería de palangre de pez espada (Bolten, 2003). El tamaño medio de la longitud curva del caparazón (LCC) (\pm desviación estándar) para las tortugas bobas capturadas en la pesquería de pez espada en las Azores durante un experimento realizado en el año 2000 fue de $49,8 \pm 6,2$ cm de LCC ($n = 224$; Archie Carr Centro de Investigación de Tortugas Marinas, datos no publicados NMFS, 2008), que es significativamente mayor que la media de la población en fase oceánica, $34,5 \pm 12,6$ cm de LCC ($n = 1692$; Bolten, de 2003). En el Mediterráneo occidental, el tamaño medio de

las tortugas capturadas en las pesquerías de palangre a la deriva fue de $47,4 \pm 10,4$ cm de LCC ($n = 62$) y de $45,9 \pm 7,5$ cm de LCC ($n = 53$) en el Mediterráneo oriental (Laurent et al., 1998). Witzell (1999) informó de un tamaño medio de $55,9$ cm de LCC $\pm 6,5$ ($n = 98$) de las tortugas bobas capturadas en la pesquería de palangre en el Atlántico noroccidental, principalmente en los Grandes Bancos de Terranova, Canadá (NMFS, 2008). Más recientemente, Watson et al., (2005) informó de un tamaño similar de tortugas bobas capturadas durante un experimento llevado a cabo para estudiar la reducción de captura incidental de palangre en el Atlántico noroccidental (rango = $32,4$ a $68,0$ cm de longitud recta del caparazón (LRC), con una media $56,8$ cm SCL, $n = 93$) (NMFS, 2008).

Captura accidental por parte de la flota española

A continuación se resumen los principales artes que interaccionan con las tortugas bobas por parte de la flota española:

Palangre de superficie a la Deriva (Mar Mediterráneo)

La principal amenaza en aguas del Mediterráneo es la pesca y principalmente el palangre de superficie, dirigido tanto a especies de túnidos como al pez espada. La flota española y la italiana que pescan en el Mediterráneo occidental pueden capturar más de 40.000 tortugas anuales de esta especie, principalmente juveniles.

Varios autores han evaluado la tasa de captura anual por la flota palangrera española en el mar Mediterráneo. Dichas cifras varían entre 2.000 tortugas bobas capturadas en 1993 a más de 22.000 en 1991 (Camiñas, 2005).

La flota de palangre de superficie española está compuesta por unos 105 barcos, con esloras comprendidas entre los 12 y 27 metros. El puerto de Carboneras en Almería concentra la mayor parte de la flota de palangre de superficie en España. La principal especie objetivo es el pez espada (*Xiphias gladius*) y atún blanco (*Thunnus alalunga*), además de otras especies de túnidos como el atún rojo (*Thunnus thynnus*) (Camiñas, 2005), patudo (*Thunnus obesus*) y atún de aleta amarilla o rabil (*Thunnus albacares*) así como algunas especies de tiburón (Báez et al., 2007).

La pesca de pez espada se realiza durante todo el año aunque existe mayor esfuerzo pesquero durante los meses de Mayo a Agosto (Camiñas y de la Serna, 1995; Rey et al., 1987 en Camiñas, 2005). El arte se cala por la tarde y el virado tiene lugar al amanecer en la pesquería del pez espada. En la de atún el calado comienza por la noche y el virado se realiza por la mañana (Alnitak- SEC, 2007). La duración del calado depende de la longitud el arte y el número de anzuelos mientras que la del virado depende de los factores anteriores además de las capturas obtenidas, así como cualquier otro tipo de incidencia (rotura y enredos en la línea, etc.)

Las principales áreas de pesca con palangre de superficie a la deriva son el mar de Alborán, el Mediterráneo suroccidental (cuenca Argelina y aguas Baleares) y el Mediterráneo noroccidental (Báez et al., 2007).

Las características de los buques palangreros varían entre unos barcos y otros en cuanto a eslora, capacidad, número de pescadores y aparejo. Este último varía en función de la especie objetivo (pez espada, atún blanco o atún rojo). En general el aparejo consiste en una línea principal (línea madre) de nylon (Báez et al., 2007) con una longitud aproximada entre 19 y 60 Km. (Camiñas, 2005) de la que cuelgan otras líneas con un número variable de anzuelos. En éstas se coloca un peso que ayuda a hundir la línea además de un aparato que permite la rotación de la misma. Cada grupo determinado de anzuelos se engancha a la línea madre un cabo con flotadores (revisa), dividiendo al arte en unidades. A su vez, cada número determinado de unidades se engancha a la línea principal un cabo con un reflector radar dividiendo el arte en tramos. En cuanto a los anzuelos en la pesquería de pez espada se suelen utilizar los Mustad del número 1 o 2 y del 4 o 5 para la del atún blanco (Camiñas, 2005; Alnitak-SEC, 2007). El cebo se suele comprar congelado y se utiliza caballa (*Scomber spp*) y calamar (*Illex spp*) en la pesquería de pez espada y alacha (*Sardinella aurita*) en la de atún blanco. El uso de luces artificiales es común en la pesquería de pez espada. La profundidad de pesca oscila entre los 20 y los 50 metros aproximadamente (Alnitak- SEC, 2007). En la pesca de atún rojo la profundidad de pesca es de unos cien metros (Camiñas, 2005). Actualmente en la flota española se utilizan dos tipos de palangre, el tradicional y el denominado rulo americano, siendo este último el más popular hoy en día. El rulo americano se caracteriza por calar un número menor de anzuelos a mayor distancia entre ellos que el palangre tradicional (Mejuto et al., 2006). La duración del virado es más corta en el rulo americano y se considera que las capturas accidentales de tortugas son menores que con el tradicional (Alnitak- SEC, 2007).

Según recientes experimentos y con respecto al tipo de arte usado las capturas en el Mediterráneo suroccidental son mayores con el estilo tradicional que con el rulo americano. En cuanto a la especie objetivo, las capturas resultan más altas en la pesquería del atún blanco que en la de pez espada. En función del cebo usado las capturas accidentales son mayores con calamar que con caballa (Alnitak- SEC, 2007).

La tasa de captura se considera entre las más elevadas del mundo (Lewison et al., 2004) y varía de unos estudios a otros. Dichas tasas de captura accidental varían en función de la temporada siendo mayores en los meses de verano (de Junio a Agosto) (Carreras et al., 2004), lo cual coincide con un incremento en el esfuerzo pesquero además de un incremento de la abundancia de tortugas bobas en las áreas de pesca (Camiñas, 2005).

Según un estudio llevado a cabo en el Centro Oceanográfico de Málaga durante los años 1999 y 2000 las capturas accidentales de tortuga boba fueron desde cero capturas en 1999 en la pesquería de atún blanco a 1.74 por cada mil anzuelos en 2000. En cuanto a las capturas en la pesquería de pez espada las capturas fueron de 0.29 en 1999 a 1.15 en 2000. En la pesquería de atún blanco las capturas fueron de 1.05 tortugas bobas en 1999 a 3.27 tortugas por mil

anzuelos en 2000. La mayoría de las tortugas estaban vivas en el momento de la captura (Camiñas et al., 2001).

Con respecto a la pesquería de atún rojo las capturas de tortuga boba variaron de cero tortugas por cada mil anzuelos en 1999 a 1.74 en 2000 (Camiñas et al., 2001). La mortalidad derivada de la captura es mayor que en el palangre de superficie ya que las tortugas mueren ahogadas. La mortalidad relativa se estimó en 0.058 tortugas por mil anzuelos en el año 2000 (Camiñas y Valeiras, 2001).

Se han desarrollado varios experimentos con el propósito de minimizar dichas capturas accidentales enfocados especialmente en las tortugas bobas. En estos experimentos se ha probado el uso de anzuelos circulares, distintos tipos de cebo y profundidad de pesca. Los resultados más significativos por el momento se han obtenido con el cebo encontrándose una reducción importante de las capturas con el uso de caballa en lugar de calamar. Los anzuelos circulares no han reducido de forma significativa las capturas aunque han demostrado ser más eficientes minimizando la intensidad de las lesiones causadas a las tortugas bobas reduciendo por lo tanto la mortalidad post- captura. Se necesitan llevar a cabo más investigaciones para poder determinar otros factores potenciales en la reducción de la captura accidental como son la hora de calado o el tiempo que los anzuelos pasan en el agua (Alnitak- SEC, 2007).

Desde la Fundación CRAM se han llevado a cabo diversos estudios clínicos para determinar el impacto de los anzuelos de palangre sobre las tortugas. Entre 2001 y 2004 se realizó un estudio sobre 10 animales para monitorizar la evolución de un anzuelo J/5 alojado en esófago. Se pudo observar que en la mayoría de los animales el anzuelo clavado sufría una rotación sobre su punto de clavado y acaba siendo rechazado por la mucosa esofágica y transitado hasta su eliminación con las heces.

Se vio, además, que siempre que el animal fuera hizado con ayuda de un salabre y cortando el sedal lo más corto posible, el anzuelo no suponía un compromiso para la vida, ya que a largo plazo era transitado y expulsado con las heces.

En 2007, la Fundación CRAM también hizo un estudio de las lesiones producidas en el tracto digestivo por los anzuelos circulares C12 en el palangre. El fin era valorar la supervivencia y las lesiones producidas por este tipo de anzuelo y compararlas con las producidas por los anzuelos C/12. Además, se aprovechó para mejorar la formación de los pescadores implicados en el proyecto en materia de manejo de tortugas marinas capturadas incidentalmente.

Los resultados revelaron que el 70% de los animales con anzuelo alojado en boca lo eliminaron entre 6 y 12 meses después de la captura incidental. Además, ninguno de los animales sufrió lesiones de gravedad o que comportaran una alteración en la capacidad de ingesta. Los anzuelos sufrieron un desgaste similar entre ellos, debido a la fricción producida por el cierre del pico de la tortuga.

En este estudio se volvió a observar la mejora en la supervivencia al cortar el sedal a ras de boca e izar a los animales con ayuda de un salabre.

Arrastre de fondo

Otros artes de pesca como el arrastre de fondo en el Mediterráneo también afectan a las poblaciones de tortuga boba en aguas españolas (Camiñas, 2002).

Las especies objetivo son muy diversas, desde el salmonete (*Mullus spp.*), rape (*Lophius spp.*), gambas, lenguados, pescadilla (*Merluccius spp.*), etc. Los barcos arrastreros regresan normalmente a puerto a diario. La duración del arrastre es de unas 3 a 5 horas y se suelen realizar una media de 3 o 4 caladas al día. En ciertas zonas algunos arrastreros pueden solicitar un permiso para pescar en caladeros más alejados de costa o de su puerto base. En estos casos pasan algunos días pescando antes de volver a puerto. La pesca de arrastre está prohibida en la legislación española a distancias menores de 3 millas náuticas de la costa y en aguas de profundidad inferior a 50 metros (aunque existen ciertas excepciones en algunas regiones) (BOE num. 56/2000). Aún así, las prácticas ilegales siguen siendo frecuentes.

La interacción entre la pesca de arrastre de fondo y las tortugas marinas en España no es muy conocida. Los informes de captura accidental son raros a pesar de ser el arte de pesca más importante en el Mediterráneo occidental en cuanto a número de barcos y capturas (Bas, 2002 en Camiñas, 2005). La base de datos del Instituto Español de Oceanografía de 1990 al año 2000 sólo contaba con registros de 6 tortugas capturadas por arrastreros durante todas las estaciones. Dos de ellas fueron capturadas en aguas Atlánticas del Golfo de Cádiz y el resto en el mar Mediterráneo. Todas las tortugas estaban vivas (Camiñas, 2005). Estudios más recientes en el noreste español muestran que la captura de tortuga boba es rara en aquellas zonas donde la plataforma continental es estrecha mientras que es más común en áreas donde la plataforma continental es más ancha, como en las provincias de Tarragona y Castellón (Cataluña). En estos lugares cada arrastrero captura una media de una tortuga al año, principalmente en invierno. La mayoría de las tortugas están vivas pero en estado comatoso. La captura anual por parte de los arrastreros en Cataluña se estima por tanto en unas 250 tortugas bobas (Álvarez de Quevedo et al., 2009).

La fundación CRAM ha desarrollado un proyecto que estudia la viabilidad de la inclusión en los artes de pesca de arrastre de fondo de un TED (Turtle Exclusion Device) para la eliminación del bycatch de tortugas marinas en este tipo de pesca.

Trasmallo (Islas Baleares)

Las especies objetivo del trasmallo empleado en aguas del mar Balear son principalmente la langosta, el salmonete (*Mullus spp.*) y sepia. La pesca de langosta es empleada con mayor frecuencia al final de primavera y durante el verano en las Islas Baleares. Los trasmallos se calan normalmente a profundidades que varían entre los 50 y los 100 metros. Las mayores tasas de captura accidental de tortuga boba tienen lugar en la pesquería de langosta. La mortalidad inmediata asociada a la captura accidental varía entre un 78 y un 100%. La CPUE es mucho

menor en la pesquería de langosta que en la de palangre a la deriva pero la captura total en la primera es mayor ya que la flota dedicada a esta pesquería es más numerosa. Las tasas de captura accidental en Menorca son más altas que en el resto de las isla probablemente debido a que la pesca se realiza a profundidad menor, ya que la abundancia de tortugas es similar en todo el archipiélago (Carreras et al., 2004).

Cerco

No existe mucha información sobre las pesquerías costeras de cerco porque las capturas accidentales son raras. En los océanos Atlántico, Pacífico e Índico opera una flota de barcos de altura cuyas principales especies objetivo son el atún listado (*Katsuwonus pelamis*), patudo (*Thunnus obesus*) y rabil (*Thunnus albacares*). La interacción entre estas pesquerías y las tortugas ha sido constatada, especialmente durante la utilización de objetos flotantes. La mayoría de las tortugas son capturadas vivas existiendo mortalidad principalmente cuando las tortugas se quedan enganchadas en la red que cuelga del objeto (Mejuto et al., 2006).

IMPACTO A NIVEL DE STOCKS / POBLACIONES

El Equipo del Plan de Recuperación de tortuga boba de 2008 (NMFS 2008) llevó a cabo un análisis detallado de las amenazas para ayudar en la priorización de las acciones de recuperación de la población del Atlántico noroccidental. Evaluaron ocho etapas de la vida en el análisis (huevos, neonatos, crías, fase oceánica juvenil, fase nerítica juvenil, fase oceánica en adultos, fase adulta nerítica, y hembras en anidación) asociadas con los tres ecosistemas habitados (terrestre, nerítico y oceánico). Se agruparon todas las amenazas identificadas en categorías y se combinaron los tres elementos (etapa de la vida, los ecosistemas, y las categorías específicas de amenazas) en una matriz donde se calculó la mortalidad total anual estimada para cada etapa de la vida, en cada uno de los ecosistemas y para todas las amenazas específicas. La mortalidad anual para cada etapa se ajustó con el valor reproductivo de dicha etapa. Las etapas de la vida con mayores valores reproductivos son las hembras en fase de anidación, seguida de la etapa adulta y la etapa juvenil en la zona nerítica en el tercer lugar (NMFS, 2008).

Los análisis de sensibilidad de medición de la elasticidad han demostrado que las etapas juveniles y los sub-adultos tienen una mayor elasticidad que los adultos o crías (Crouse et al., 1987).

Los resultados de las diferentes categorías de amenazas son:

En las pesquerías la captura incidental que presenta las mayores amenazas es la pesca de arrastre que afecta a la etapa juvenil nerítica, seguida por el palangre pelágico que afecta a la etapa oceánica juvenil. La amenaza con la más alta mortalidad anual ajustada es la de la pesca de arrastre de fondo (NMFS, 2008).

Con respecto al uso de los recursos la mayor amenaza la representa la pesca ilegal de huevos en la zona terrestre y la pesca legal de los juveniles en la zona nerítica (NMFS, 2008). En cuanto a la construcción y el desarrollo, la amenaza principal es la regeneración de playas que afecta a los huevos y las crías en la zona terrestre (NMFS, 2008).

La principal amenaza en materia de contaminación es la contaminación lumínica, que tiene un impacto muy alto para las crías en la zona terrestre (NMFS, 2008).

En cuanto a la depredación, ésta tiene un impacto muy elevado tanto en los huevos en la zona terrestre como en la fase de natación en la zona nerítica de las crías (NMFS, 2008). En general, cuantitativamente las principales amenazas que afectan a las tortugas boba del Atlántico, entre todas las amenazas analizadas son: la pesca de arrastre en la categoría de pesca incidental, la contaminación lumínica en la categoría de la contaminación, la erosión de las playas en la categoría de las alteraciones del ecosistema y la depredación (NMFS, 2008).

Más concretamente, en la categoría de la pesca, la captura incidental por arrastre de fondo que afecta a la etapa juvenil nerítica es la que supone un mayor grado de amenaza para la viabilidad de las poblaciones, seguida por el palangre pelágico que afecta a la etapa juvenil oceánica y el palangre de fondo y el uso de redes de enmalle que afectan tanto a la etapa juvenil como adulta (NMFS, 2008).

3. PROYECTO LIFE INDEMARES

El proyecto LIFE+ INDEMARES “Inventario y designación de la Red Natura 2000 en áreas marinas del Estado español” tiene como principal objetivo contribuir a la protección y uso sostenible de la biodiversidad en los mares españoles mediante la identificación de espacios de valor para la Red Natura 2000.

La duración de dicho proyecto es de 5 años (2009- 2013) y cuenta con un presupuesto de 15,4 millones de euros, cofinanciado por la Comisión Europea en un 50%.

Coordinado por la Fundación Biodiversidad, el proyecto tiene un enfoque participativo e integra el trabajo de instituciones de referencia en el ámbito de la gestión, la investigación y la conservación del medio marino: el Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Medio Marino (a través de la Secretaría General del Mar), el Instituto Español de Oceanografía, el Consejo Superior de Investigaciones Científicas, ALNITAK, la Coordinadora para el Estudio de los Mamíferos Marinos, OCEANA, la Sociedad para el Estudio de los Cetáceos en el Archipiélago Canario, SEO/BirdLife y WWF España

Entre sus objetivos específicos destacan:

1. Completar la identificación de la Red Natura 2000 marina en España.
2. Promover la participación de todas las partes implicadas en la investigación, conservación y gestión del mar y sus recursos y hacer partícipes del proyecto a los usuarios del mar.
3. Disponer de unas directrices de gestión y seguimiento para los lugares propuestos.
4. Sensibilizar a la población sobre la importancia de la conservación y uso sostenible de la biodiversidad marina.
5. Contribuir al reforzamiento de los convenios internacionales sobre el mar que se

aplican en España (OSPAR y Barcelona).

Las principales actuaciones a realizar durante el proyecto consisten en:

1. Realización de estudios científicos a través de campañas oceanográficas en cada una de las 10 zonas identificadas para hábitats y especies marinas (principalmente cetáceos, reptiles y aves).
2. Monitorización de actividades humanas y sus tendencias.
3. Valoración de las consecuencias de la declaración de los LIC y ZEPA propuestos impactos.
4. Seguimiento y Evaluación de la Contaminación Deliberada por Vertido de Hidrocarburos.
5. Campañas de información, participación y sensibilización.

El proyecto se centra en el estudio de 10 áreas que se encuentran en la región Atlántica, Mediterránea y Macaronésica con el objetivo de poder incluirlas en la Red Natura 2000 a nivel de medio marino. Éstas son: Cañón de Avilés, Banco de Galicia, Chimeneas de Cádiz, Seco de los Olivos, Isla de Alborán y conos volcánicos, Delta del Ebro-Columbretes, Cañón de Creus, Canal de Menoría, Banco de la Concepción y Sur de Fuerteventura. Los criterios utilizados en la selección de estas áreas se basaron en los siguientes aspectos:

- Representación biogeográfica de las áreas propuestas
- Presencia de estructuras submarinas de interés para su conservación y estudio
- Presencia de especies o hábitats amenazados
- Presencia de áreas naturales bien conservadas



Mapa de áreas LIFE+ INDEMARES – Fundación Biodiversidad

• ACCIÓN D16

La acción D16 del proyecto INDEMARES “*Diseño de un plan de formación continuada a las cofradías de pescadores*” tiene la intención de disminuir, con el conocimiento de nuevas tecnologías, el impacto sobre tortugas marinas que las actividades pesqueras tienen sobre dicha especie en las áreas propuestas por el proyecto.

La asistencia técnica tendrá por objetivo central realizar un plan de formación de pesquerías cuyo objetivo será reducir la mortalidad por capturas por *by-catch* de tortugas marinas y mitigar las siguientes lesiones:

1. Riesgo de ahogamiento de las tortugas al quedar atrapadas.
2. Lesiones producidas al ser recogido el arte. La tortuga es izada al barco suspendida por el anzuelo que se ha tragado para ser de nuevo liberada con el anzuelo en su

interior.

3. Lesiones producidas por el anzuelo.

4. Lesiones producidas por el sedal, cuando la tortuga es liberada con el anzuelo y con varios metros de sedal colgando.

Para la consecución del objetivo anteriormente mencionado se realizarán las siguientes actuaciones específicas:

1. Estudio y recopilación de la información sobre las poblaciones de tortugas y sus principales amenazas, principalmente el *by-catch*, así como sobre la incidencia de las actuaciones realizadas para paliarlas.

2. Identificación de las áreas donde las amenazas por by-catch tienen mayor incidencia.

3. Identificación de las cofradías y las artes de pesca que interaccionan con las tortugas (palangre).

4. Ejecución de una campaña de sensibilización dirigida a las cofradías de pescadores, incluyendo material divulgativo.

5. Planificación, diseño y realización de diferentes reuniones con las cofradías anteriormente identificadas con el objetivo de explicar la problemática del *by-catch* y plantear soluciones utilizando los diferentes materiales elaborados.

6. Fabricación y distribución de 200 pértigas corta-sedales.

El presente documento tiene como objetivo abordar las actuaciones 2 y 3 anteriormente descritas.

CAÑÓN DE AVILÉS

• Localización

La cabecera del Cañón de Avilés se localiza a tan solo 7 millas de la costa en posición de 6º Oeste, a una profundidad de 140 m sobre la plataforma y desemboca sobre los 4750 m en la base del talud continental¹⁹.



Fuente: Dirección General de Pesca. Gobierno del Principado de Asturias²⁰

• Características

El Cañón de Avilés constituye uno de los ecosistemas más singulares de la plataforma continental del Mar Cantábrico. Tiene significativos efectos sobre la gran producción existente en áreas circundantes de la plataforma adyacente debido a sus efectos topográficos sobre la dinámica de las masas de agua. Este gigantesco cañón submarino, cuenta con hábitats esenciales para los reproductores de importantes especies de interés comercial. Está formado por un complejo sistema de cañones que vierten finalmente a la llanura abisal del Golfo de Vizcaya en un solo depósito situado a más de 4000 m de profundidad²¹.

• Relevancia para la Tortuga boba

¹⁹ Proyecto ECOMARG- IEO. <http://www.ecomarg.net>

²⁰ <http://tematico.asturias.es/dgpesca/>

²¹ S. Parra, A. *et al.*, 2010. Caracterización sedimentológica del cañón de Avilés dentro del proyecto multidisciplinar INDEMARES: Primeros resultados. XVI Simposio Ibérico de Estudios de Biología Marina. 6 - 9 de Septiembre 2010, Alicante

Existe menor información con respecto a las tortugas bobas en el Atlántico español en comparación con las encontradas en las aguas mediterráneas, debido, en parte, a su menor ocurrencia en aguas atlánticas. En aguas del Cantábrico y Galicia, la tortuga boba es poco abundante y los ejemplares que se encuentran son principalmente juveniles de origen americano en fase oceánica²².

• Estadística de varamientos

Los varamientos de tortugas marinas en la costa norte de España son menos frecuentes que en otras zonas y existe menor documentación al respecto²³. Se producen varamientos ocasionales de individuos de pequeño tamaño, debido a veces al efecto de las bajas temperaturas sobre los individuos jóvenes²⁴.

• Análisis de las pesquerías

La pesca de arrastre y cerco se practica de forma habitual en aguas asturianas. Las principales capturas corresponden a especies propias de estas pesquerías como la boga, congrio, jurel, merluza, etc²⁵. Otros artes de pesca empleados en la zona son la volanta, el palangre de fondo y artes menores como el enmalle²⁶.

- arrastre
- cerco
- volanta
- palangre fondo
- artes menores

• Potenciales amenazas para la Tortuga boba

BY-02: Captura accidental en las pesquerías de arrastre de fondo (Mares de España y aguas internacionales).

BY-03: Captura accidental en las pesquerías de redes fijas (Mares de España aguas internacionales).

²² Camiñas, J. A. (2002). "Estatus y conservación de las tortugas marinas en España". Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Asociación Herpetologica Española (2ª impresión). Capítulo IV.

²³ AMBAR, CEPESMA, CEMMA

²⁴ Camiñas, J. A. (2002). "Estatus y conservación de las tortugas marinas en España". Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Asociación Herpetologica Española (2ª impresión). Capítulo IV.

²⁵ Estadísticas pesqueras 2011. Dirección General de Pesca, Consejería Medio Rural y Pesca. Gobierno de Asturias.

²⁶ Caladeros de las aguas marinas del Principado de Asturias. Dirección General de Pesca, Consejería Medio Rural y Pesca. Gobierno de Asturias.

BY-04: Captura accidental en las pesquerías de cerco (Mares de España y aguas internacionales).

OT-01: Muerte por enredo o ingestión de residuos (plásticos, redes, etc.).

OT-02: Muerte por intoxicación (hidrocarburos, etc.).

OT-03: Muerte por colisión con embarcaciones.

WQ-01: Contaminación del agua por residuos tóxicos.

WQ-02: Contaminación del agua por residuos derivantes.

WQ-03: Cambios en las temperaturas del agua (cambio climático)²⁷

• Análisis de riesgo

A pesar de que existe actividad pesquera alrededor de la zona (arrastre, cerco, artes menores), ésta no es muy frecuente en el Cañón de Avilés. La interacción con la tortuga boba no es habitual debido a varios motivos: 1. la presencia de tortuga boba no es muy común, 2. se trata de ejemplares en fase juvenil oceánica cuya interacción es más probable con artes de cerco y/ o palangre. El cerco supone una amenaza menor para las tortugas y el palangre de superficie es poco común en la zona (aún así se han detectado capturas de especies típicas del palangre de superficie como el bonito en los puertos de Vega, Avilés y Gijón).

Por tanto se considera la zona como de prioridad baja en el desarrollo de la acción.

• Usuarios implicados

Pesca:

Palangre:

- Cofradía de Pescadores de Algeciras, Cádiz
- Asociación Provincial de Armadores de Buques de Pesca de Palangre y otras Artes de Pontevedra
- Organización de Palangreros Guardeses, Pontevedra

²⁷ La ampliación del puerto de Avilés, la contaminación en forma de vertidos de aguas residuales urbanas e industriales deficientemente depuradas y la degradación costera a causa de un desarrollo industrial, urbanístico y turístico desmedido, junto a un intenso tráfico marítimo.

- Asociación Empresarial de Espaderos Guardeses (E&G), Pontevedra
- Asociación de Armadores de Buques de Pesca de Marín, Pontevedra
- Organización de Productores de la provincia de Lugo
- Cofradía de Pescadores de La Guardia, Pontevedra
- Organización de Productores de Pesca de Palangre, ORPAL, Riveira, La Coruña
- Federación Andaluza de Asociaciones Pesqueras, Algeciras, Cádiz
- Asociación Armadores Punta del Moral, Huelva

Otros:

- CRAM Euskadi
- Instituto Español de Oceanografía- IEO²⁸
- CEMMA- Coordinadora para o Estudio dos Mamíferos Mariños). Galicia. Seguimiento, asistencia a varamientos y capturas, rehabilitación²⁹
- CEPESMA- Coordinadora para el Estudio y la Protección de las Especies Marinas³⁰
- Sociedad para el Estudio y la Conservación de Fauna Marina del País Vasco- AMBAR³¹

• **Coordinador de área**

Instituto Español de Oceanografía

²⁸ www.ieo.es

²⁹ www.cemma.org

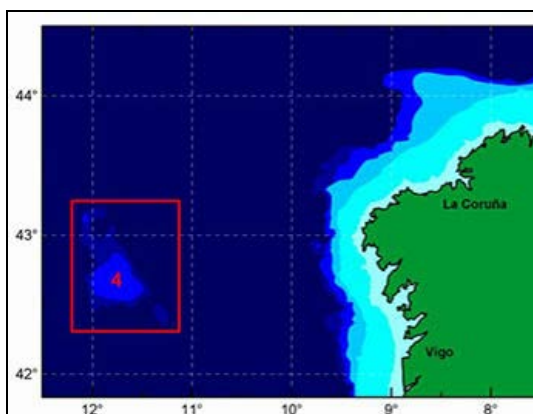
³⁰ www.cepesma.org/

³¹ <http://ambar.weebly.com/index.html>

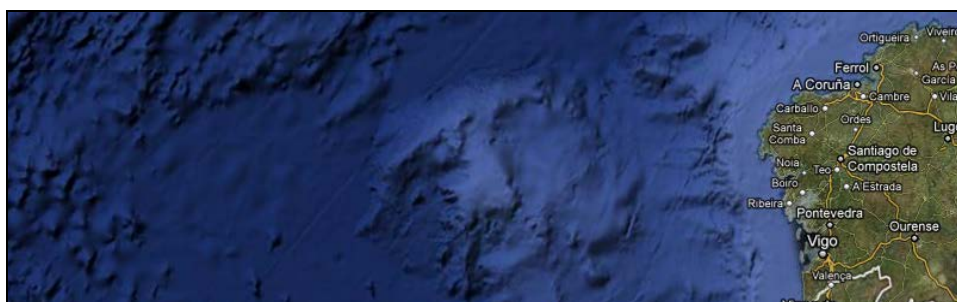
BANCO DE GALICIA

• Localización

Localizado a unos 200 km al oeste de la costa gallega. Consiste en un gran monte submarino de forma irregular, separado de la plataforma continental por un canal de unos 2.500 m de profundidad. En la zona Este se eleva un pico de unos 600 m y al Norte-Noroeste descende en pendiente desde los 1.000 m hasta la plataforma abisal, a 5.000 m de profundidad³².



Banco de Galicia- Proyecto ECOMARG- IEO³³



Banco de Galicia- Google maps

• Características

Situado en una zona de afloramiento de aguas profundas ricas en nutrientes con una elevada productividad primaria. Proporciona un elevado número de microhábitats que albergan una gran diversidad de especies destacando el coral de profundidad *Lophelia pertusa*. Muchas especies de peces utilizan la zona como área de desove y alimentación. Son frecuentes ciertas especies de cetáceos y tiburones³⁴.

³² Banco de Galicia, WWF 2006.

³³ <http://www.ecomarg.net/zona.html>

³⁴ Banco de Galicia, WWF 2006; Proyecto ECOMARG- IEO <http://www.ecomarg.net/zona.html>

• Relevancia para la Tortuga boba

Existe menor información con respecto a las tortugas bobas en el Atlántico español en comparación con las encontradas en las aguas mediterráneas, debido, en parte, a su menor ocurrencia en aguas atlánticas. En aguas del Cantábrico y Galicia, la tortuga boba es poco abundante y los ejemplares que se encuentran son principalmente juveniles de origen americano en fase oceánica³⁵.

• Estadística de varamientos

Los varamientos de tortugas marinas en la costa norte de España son menos frecuentes que en otras zonas y existe menor documentación al respecto³⁶. Se producen varamientos ocasionales de individuos de pequeño tamaño, debido a veces al efecto de las bajas temperaturas sobre los individuos jóvenes³⁷.

• Análisis de las pesquerías

Destaca en una intensa actividad pesquera³⁸. No existen pesquerías artesanales. Sólo buques comerciales de mayor potencia y eslora correspondientes a buques arrastreros, enmalles y palangres. También existe pesca de crustáceos y de tiburones de aguas profundas con palangre³⁹.

- arrastre
- palangre
- enmalle

• Potenciales amenazas para la Tortuga boba

³⁵ Camiñas, J. A. (2002). "Estatus y conservación de las tortugas marinas en España". Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Asociación Herpetologica Española (2ª impresión). Capítulo IV.

³⁶ AMBAR, CEPESMA, CEMMA

³⁷ Camiñas, J. A. (2002). "Estatus y conservación de las tortugas marinas en España". Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Asociación Herpetologica Española (2ª impresión). Capítulo IV.

³⁸ Libro Blanco de la Pesca en España, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

³⁹ Banco de Galicia, WWF 2006.

BY-01: Captura accidental en las pesquerías de palangre de superficie (Mares de España y aguas internacionales).

BY-02: Captura accidental en las pesquerías de arrastre de fondo (Mares de España y aguas internacionales).

BY-03: Captura accidental en las pesquerías de redes fijas (Mares de España y aguas internacionales).

OT-01: Muerte por enredo o ingestión de residuos (plásticos, redes, etc.).

OT-02: Muerte por intoxicación (hidrocarburos, etc.).

OT-03: Muerte por colisión con embarcaciones.

MD-02: Destrucción mecánica de fondos marinos de especial interés (praderas, corales,..)

WQ-01: Contaminación del agua por residuos tóxicos.

WQ-02: Contaminación del agua por residuos derivantes.

WQ-03: Cambios en las temperaturas del agua (cambio climático)

• **Análisis de riesgo**

A pesar de que existe una intensa actividad pesquera en la zona, la interacción con la tortuga boba no es frecuente debido a varios motivos: 1. la presencia de tortuga boba no es muy habitual, 2. se trata de ejemplares en fase juvenil oceánica cuya interacción es más probable con artes de cerco y/ o palangre. El arrastre no supone una amenaza en esta fase.

Por tanto se considera la zona como de prioridad baja en el desarrollo de la acción.

• **Usuarios implicados**

Pesca:

Palangre:

- Cofradía de Pescadores de Algeciras, Cádiz
- Asociación Provincial de Armadores de Buques de Pesca de Palangre y otras Artes de

Pontevedra

- Organización de Palangreros Guardeses, Pontevedra
- Asociación Empresarial de Espaderos Guardeses (E&G), Pontevedra
- Asociación de Armadores de Buques de Pesca de Marín, Pontevedra
- Organización de Productores de la provincia de Lugo
- Cofradía de Pescadores de La Guardia, Pontevedra
- Organización de Productores de Pesca de Palangre, ORPAL, Riveira, La Coruña
- Federación Andaluza de Asociaciones Pesqueras, Algeciras, Cádiz
- Asociación Armadores Punta del Moral, Huelva

Otros:

- CRAM Euskadi
- Instituto Español de Oceanografía- IEO⁴⁰
- CEMMA- Coordinadora para o Estudio dos Mamíferos Mariños). Galicia. Seguimiento, asistencia a varamientos y capturas, rehabilitación⁴¹
- CEPESMA- Coordinadora para el Estudio y la Protección de las Especies Marinas⁴²
- Sociedad para el Estudio y la Conservación de Fauna Marina del País Vasco- AMBAR⁴³

• Coordinador de area

Instituto Español de Oceanografía

⁴⁰ www.ieo.es

⁴¹ www.cemma.org

⁴² www.cepesma.org/

⁴³ <http://ambar.weebly.com/index.html>

CHIMENEAS DE CÁDIZ

• Localización

El área se localiza en el Golfo de Cádiz ($6^{\circ}20'W$ - $8^{\circ}00'W$ y $36^{\circ}09'N$ - $37^{\circ}05'N$) y representa una continuidad con una costa arenosa continua de 50 km, con dunas activas, además de los humedales de Doñana⁴⁴.



Principales puertos pesqueros en la zona⁴⁵

• Características

Destaca la anchura de la plataforma continental, llegando en algunos puntos a los 45 km de extensión. En su fondo son abundantes los depósitos arenosos con rocas aisladas entre 10 y 30 m de profundidad, terminando en el extremo de la plataforma en fangos muy finos. En aguas profundas entre los 800 y los 1200 m, aparecen biocenosis de emanaciones frías asociadas a volcanes de fango, que conforman un hábitat de especial interés en las aguas profundas porque

⁴⁴ Frente de Doñana, WWF 2006.

⁴⁵ socialpcpi2.wordpress.com

sustentan ecosistemas únicos. Se han constatado comunidades de corales asociados a las emanaciones frías.

Las praderas de *Zostera noltii* ofrecen un enclave ideal para el establecimiento de fauna asociada como sepias, camarones, congrios y espáridos. En aguas abiertas son frecuentes los pequeños y grandes pelágicos, como boquerones, sardinas, atunes y marrajos, marsopas, delfines⁴⁶.

- **Relevancia para la Tortuga boba**

Son frecuentes en el área los avistamientos de tortuga boba y laúd. Las tortugas bobas de origen atlántico entran en el Mediterráneo procedentes de las poblaciones situadas a ambos lados del Atlántico por lo que es frecuente la presencia en el área, bien de los individuos que entran o bien de los que salen del mar Mediterráneo⁴⁷.

- **Estadística de varamientos**

De 2007 a mayo de 2009 se produjeron 178 varamientos de tortugas marinas en las costas andaluzas⁴⁸.

⁴⁶ Frente de Doñana, WWF 2006.

⁴⁷ Bolten, A. B., K. A. Bjorndal, H. R. Martins, T. Dellinger, M. J. Biscoito, S. E. Encalada and B. Bowen (1998). "Transatlantic developmental migrations of loggerhead sea turtles demonstrated by mtDNA sequence analysis". *Ecological Applications*, 8 (1), pp. 1-7; Laurent, L., J. Lescure, L. Excoffier, B. Bowen, M. Domingo, M. Hadjichristophorou, L. Kornaraki, and G. Trabuchet (1993). Genetic studies of relationships between Mediterranean and Atlantic populations of loggerhead turtle *Caretta caretta* with a mitochondrial marker.] *Comptes Rendus de l'Academie des Sciences (Paris), Sciences de la Vie/Life Sciences* 316:1233-1239 ; Monzón - Argüello, C., C. Rico, E. Naro- Maciel, N. Varo Cruz, P. López, A. Marco and L. F. López Jurado (2010). "Population structure and conservation implications for the loggerhead sea turtle of the Cape Verde Islands." *Conservation Genetics* 11:1871–1884.

⁴⁸ Servicio de atención de emergencias frente a varamientos de mamíferos y tortugas marinas en el litoral andaluz. Consejería Medio Ambiente Junta de Andalucía.
http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.a5664a214f73c3df81d8899661525ea0/?vgnnextoid=c8c4a1f363f6c110VgnVCM1000001325e50aRCRD&vgnnextchannel=c715dfd0aedac110VgnVCM1000001325e50aRCRD&lr=lang_es

- **Análisis de las pesquerías**

La zona de Chimeneas de Cádiz pertenece al Caladero del Golfo de Cádiz (Caladero Nacional). Se encuentra bajo la influencia de los aportes de una serie de ríos y de las corrientes marinas del estrecho de Gibraltar, lo que origina elevadas cotas de productividad⁴⁹. La desembocadura del río Guadalquivir constituye una importante fuente de recursos pesqueros siendo un importante hábitat para la puesta, cría y reclutamiento de la acedía que constituye una de las principales especies objetivo de la flota demersal de arrastre y artesanal. También es frecuente la gamba blanca en el límite de la plataforma. A pesar de que la pesca de arrastre está prohibida en profundidades inferiores a 50 m, son numerosas las embarcaciones que faenan sin control.

La actividad pesquera es intensa, faenan en sus aguas embarcaciones de arrastre, cerco, dragas y artes menores (enmalle, aparejos de anzuelo y nasas)⁵⁰.

- **Potenciales amenazas para la Tortuga boba**

BY-02: Captura accidental en las pesquerías de arrastre de fondo (Mares de España y aguas internacionales).

BY-03: Captura accidental en las pesquerías de redes fijas (Mares de España aguas internacionales).

BY-04: Captura accidental en las pesquerías de cerco (Mares de España y aguas internacionales).

OT-01: Muerte por enredo o ingestión de residuos (plásticos, redes, etc.).

OT-02: Muerte por intoxicación (hidrocarburos, etc.).

OT-03: Muerte por colisión con embarcaciones.

WQ-01: Contaminación del agua por residuos tóxicos.

WQ-02: Contaminación del agua por residuos derivantes.

WQ-03: Cambios en las temperaturas del agua (cambio climático)

- **Análisis de riesgo**

⁴⁹ Libro Blanco de la Pesca en España, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

⁵⁰ Libro Blanco de la Pesca en España, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

La pesca de arrastre y las dragas hidráulicas no suponen una amenaza importante para la tortuga boba en la zona por tratarse principalmente de ejemplares en fase juvenil oceánica. La pesca de cerco interacciona muy esporádicamente. Los resultados de las encuestas a pescadores realizadas a lo largo del proyecto LIFE02NAT/E/8610 “Conservación de cetáceos y tortugas en Murcia y Andalucía” revelaron la posibilidad de que exista una zona importante de concentración de tortugas en los caladeros donde faena la flota de trasmallo (red de corvina y otras) de Rota y Chipiona en las inmediaciones del Coto de Doñana, además de algunos de Barbate y Estepona. Aunque las interacciones con dicho arte no están claras algunos pescadores admitieron cierta captura accidental de 1 o 2 tortugas al año por embarcación⁵¹.

Además, algunos pescadores de la flota arrastrera de Sanlúcar de Barrameda y Estepona admitieron cierta captura accidental así como los pescadores de cerco de Barbate⁵².

Así mismo, existe captura accidental de tortugas por parte de la flota de palangre que faena en aguas cercanas a las Chimeneas de Cádiz en las costas portuguesas, onubenses y gaditanas⁵³.

• Usuarios implicados

Pesca

Trasmallo:

- Cofradía de Pescadores de Barbate, Cádiz
- Cooperativa de Pescadores de Rota, Cádiz
- Cooperativa de Pescadores de Chipiona, Cádiz
- Cofradía de Pescadores de Sanlúcar de Barrameda, Cádiz
- Cofradía de pescadores de Cádiz

- Cofradía de pescadores de Conil, Cádiz

⁵¹ Datos LIFE02NAT/E/8610, Sociedad Española de Cetáceos.

⁵² Datos LIFE02NAT/E/8610, Sociedad Española de Cetáceos.

⁵³ Camiñas, J. A. Taller de Coordinación de actuaciones relacionadas con la captura accidental de tortuga boba por flotas españolas en el Mediterráneo. Secretaría General de Pesca Marítima, 2005.

Arrastre:

- Cofradía de Pescadores de Estepona, Málaga
- Cofradía de Pescadores de Sanlúcar de Barrameda, Cádiz
- Cofradía de Pescadores del Puerto de Santa María, Cádiz

Cerco:

- Cofradía de pescadores de Barbate, Cádiz
- Cofradía de pescadores de Sanlúcar de Barrameda, Cádiz

Palangre:

- Cofradía de Pescadores de Algeciras, Cádiz
- Asociación Provincial de Armadores de Buques de Pesca de Palangre y otras Artes de Pontevedra
- Organización de Palangreros Guardeses, Pontevedra
- Asociación Empresarial de Espaderos Guardeses (E&G), Pontevedra
- Asociación de Armadores de Buques de Pesca de Marín, Pontevedra
- Organización de Productores de la provincia de Lugo
- Cofradía de Pescadores de La Guardia, Pontevedra
- Organización de Productores de Pesca de Palangre, ORPAL, Riveira, La Coruña
- Federación Andaluza de Asociaciones Pesqueras, Algeciras, Cádiz
- Asociación Armadores Punta del Moral, Huelva

Otros:

- Instituto Español de Oceanografía- IEO⁵⁴
- Marine Environment Research and Education Centre- Alnitak⁵⁵
- Conservación Información y Estudios sobre Cetáceos- CIRCE⁵⁶
- Estación Biológica de Doñana- Consejo Superior de Investigaciones Científicas- CSIC⁵⁷
- Aula del Mar Málaga- Centro de Recuperación de Especies Marinas Amenazadas- CREMA⁵⁸
- Ecologistas en Acción, Cádiz⁵⁹
- Centro de Gestión del Medio Marino- CEGMA, Algeciras, Cádiz⁶⁰
- WWF España⁶¹
- Oceana⁶²

• Análisis de riesgo

La zona de Chimeneas de Cádiz presenta una concentración importante de tortugas marinas a pesar de haber sido monitoreada con menos frecuencia que otras zonas del Mediterráneo adyacente. Además, existen signos de cierta interacción con tortugas en diversas pesquerías siendo tal vez la más relevante la de trasmallo de Rota y Chipiona y la de palangre que faena frente a las costas de Portugal. Además, es necesario tener en cuenta la incidencia de capturas por parte de la pesquería de palangre de superficie que faena en aguas cercanas, al sur de la costa portuguesa. Por tanto se considera la zona de Chimeneas de Cádiz y alrededores como de prioridad media dentro de los objetivos propuestos en la acción D16, siendo susceptible de pasar a prioridad alta si futuras investigaciones constatan los datos que la escasa información existente actualmente parece indicar.

• Coordinador de area

⁵⁴ www.ieo.es

⁵⁵ www.alnitak.info

⁵⁶ www.circe.biz

⁵⁷ www.csic.es

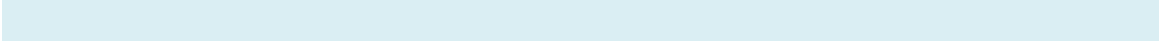
⁵⁸ www.auladelmar.info

⁵⁹ <http://www.ecologistasenaccion.org/spip.php?rubrique24>

⁶⁰ Junta de Andalucía, Consejería de Medio Ambiente

⁶¹ www.wwf.es

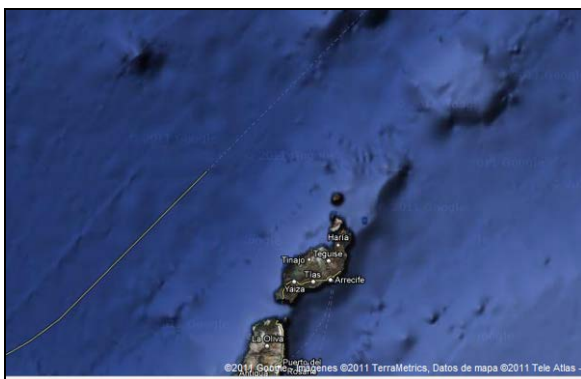
⁶² www.oceana.org



BANCO DE LA CONCEPCIÓN

• Localización

Localizado a unos 71 km al NE de Lanzarote, en las coordenadas 29° 55' Latitud N y 12° 45' Longitud W, con un diámetro de 55 km y profundidades que abarcan desde 2.541 m hasta su cima entre los 170 y 200 m⁶³.



Zona del Banco de la Concepción- Google maps

• Características

El Banco de La Concepción destaca por su alta productividad, debida a fenómenos de afloramiento así como por su cercanía al continente africano. Esta riqueza atrae a multitud de especies pelágicas como cetáceos, tortugas, tiburones y túnidos, en busca de alimento. En sus proximidades también abundan los peces demersales, como besugos, rapes y merluzas, y en sus fondos cohabita una rica fauna invertebrada. Destaca la presencia del coral blanco de profundidad *Lophelia pertusa*. Al igual que su grado de investigación es muy deficiente, la información disponible sobre el impacto antrópico en el área es escasa⁶⁴.

⁶³ Banco de la Concepción, WWF 2006

⁶⁴ Banco de la Concepción, WWF 2006

- **Relevancia para la Tortuga boba**

La presencia de tortuga boba es común en las islas Canarias⁶⁵, en concreto, el Banco de la Concepción es importante como zona de alimentación para tortugas marinas. Las capturas accidentales por parte de la flota palangrera de superficie no ha sido suficientemente evaluada⁶⁶.

- **Estadística de varamientos**

Los datos de ingresos de tortugas marinas en aguas canarias se remontan a finales de la década de los ochenta, con un aumento progresivo del número de ejemplares varados llegando hasta los 116 en 1993. En el Centro de Recuperación de Fauna Silvestre (CRFS) de Tafira, Gran Canaria la causa de ingreso de tortugas marinas más común en 1999 la constituyó el enmallamiento de las aletas (43 casos), seguidas de ingestión de anzuelos de palangre, ahogamientos en artes de pesca, petroleadas, enfermedades diversas, etc⁶⁷.

- **Análisis de las pesquerías**

El Banco de la Concepción pertenece al Caladero de Canarias (Caladero Nacional). La actividad pesquera se centra en artes de cerco, enmalle, palangre de fondo y superficie, nasas y cañas y

⁶⁵ Camiñas, J. A. (2002). "Estatus y conservación de las tortugas marinas en España". Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Asociación Herpetologica Española (2ª impresión). Capítulo IV.

⁶⁶ Banco de la Concepción, WWF 2006

⁶⁷ Revista de Medio Ambiente. Consejería de Agricultura, Pesca, ganadería y Medio Ambiente. Gobierno de Canarias. Revista 13, Año 1999.
<http://www3.gobiernodecanarias.org/cmavot/medioambiente/centrodocumentacion/publicaciones/revista/1999/13/57/ingresos.html>
<http://www.fcmanrique.org/nota.php?idNoticia=131>

cebo vivo para túnidos⁶⁸. Es una zona de pesca tradicional de pelágicos oceánicos, y muy buena para la captura de peces demersales. El Banco de La Concepción es muy frecuentado por arrastreros y palangreros gallegos y portugueses que faenan en Mauritania, así como por los marrajeros andaluces fundamentalmente⁶⁹.

- arrastre
- palangre de superficie
- cerco
- enmalle

• Potenciales amenazas para la Tortuga boba

BY-01: Captura accidental en las pesquerías de palangre de superficie (Mares de España y aguas internacionales).

BY-02: Captura accidental en las pesquerías de arrastre de fondo (Mares de España y aguas internacionales).

BY-03: Captura accidental en las pesquerías de redes fijas (Mares de España y aguas internacionales).

BY-04: Captura accidental en las pesquerías de cerco (Mares de España y aguas internacionales).

OT-01: Muerte por enredo o ingestión de residuos (plásticos, redes, etc.).

OT-02: Muerte por intoxicación (hidrocarburos, etc.).

OT-03: Muerte por colisión con embarcaciones.

WQ-01: Contaminación del agua por residuos tóxicos.

WQ-02: Contaminación del agua por residuos derivantes.

WQ-03: Cambios en las temperaturas del agua (cambio climático)

• Análisis de riesgo

La zona del Banco de la Concepción presenta una concentración importante de tortugas marinas. Además, existen signos de interacción importante con las tortugas en la pesquería de

⁶⁸ Libro Blanco de la Pesca en España, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

⁶⁹ Banco de la Concepción, WWF 2006.

palangre de superficie que faena en estas aguas, proveniente principalmente de puertos gallegos y andaluces (Carboneras, Algeciras). Por tanto se considera la zona del Banco de la Concepción y alrededores como de prioridad alta dentro de los objetivos propuestos en la acción D16.

• **Usuarios implicados**

Palangre:

- Cofradía de Pescadores de Algeciras, Cádiz
- Asociación Provincial de Armadores de Buques de Pesca de Palangre y otras Artes de Pontevedra
- Organización de Palangreros Guardeses, Pontevedra
- Asociación Empresarial de Espaderos Guardeses (E&G), Pontevedra
- Asociación de Armadores de Buques de Pesca de Marín, Pontevedra
- Organización de Productores de la provincia de Lugo
- Cofradía de Pescadores de La Guardia, Pontevedra
- Organización de Productores de Pesca de Palangre, ORPAL, Riveira, La Coruña
- Federación Andaluza de Asociaciones Pesqueras, Algeciras, Cádiz
- Asociación Armadores Punta del Moral, Huelva

Otros:

- Instituto Español de Oceanografía- IEO⁷⁰

⁷⁰ www.ieo.es

- Sociedad para el Estudio de los Cetáceos en el Archipiélago Canario- SECAC
- Centro de Recuperación de Fauna Silvestre (CRFS) de Tafira, Gran Canaria
- Instituto Canario de Ciencias Marinas (ICCM)⁷¹
- Universidad de las Palmas de Gran Canaria⁷²
- Instituto de Algología Aplicada (IAA) de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria⁷³
- WWF España⁷⁴
- Oceana⁷⁵

• **Coordinador de area**

Instituto Español de Oceanografía

⁷¹ www.iccm.rcanaria.es/

⁷² www.ulpgc.es (Luis Felipe López Jurado)

⁷³ www.ulpgc.es

⁷⁴ www.wwf.es

⁷⁵ www.oceana.org

SUR DE FUERTEVENTURA

- **Localización**

El área se extiende por el sur de Fuerteventura, abarcando dentro de sus lindes al banco submarino de El Banquete y una buena parte del sector más meridional de los flancos de la Isla⁷⁶.



Área del Banco del Banquete⁷⁷



Área del Banco del Banquete- Google maps

- **Características**

⁷⁶ Fuerteventura sur, Banco del Banquete, WWF 2006.

⁷⁷ especiesamenazadascanarias.blogspot.com

La influencia de diversos afloramientos la convierten en la zona más productiva de Canarias. Su plataforma de gran extensión y la heterogeneidad de los sustratos producen una extraordinaria diversidad de ecosistemas. La cobertura vegetal es de gran importancia, destacan los sebadales de *Cymodocea nodosa* y también los campos de algas de los fondos rocosos. Diversas especies de cetáceos pueden ser avistados con facilidad. Además, es un lugar de paso importante en la migración de túnidos y hasta cinco especies de tortugas marinas y diversas especies de tiburones se encuentran en el área⁷⁸.

- **Relevancia para la Tortuga boba**

Su presencia es común en las islas Canarias⁷⁹. Es la más frecuente en el Archipiélago. Esta población está formada por animales jóvenes que encuentran en las aguas canarias una zona de alimentación⁸⁰.

- **Estadística de varamientos**

Los datos de ingresos de tortugas marinas en aguas canarias se remontan a finales de la década de los ochenta, con un aumento progresivo del número de ejemplares varados llegando hasta los 116 en 1993. En el Centro de Recuperación de Fauna Silvestre (CRFS) de Tafira, Gran Canaria la causa de ingreso de tortugas marinas más común en 1999 la constituyó el enmallamiento de las aletas (43 casos), seguidas de ingestión de anzuelos de palangre, ahogamientos en artes de pesca, petroleadas, enfermedades diversas, etc⁸¹.

⁷⁸ Fuerteventura sur, Banco del Banquete, WWF 2006.

⁷⁹ Camiñas, J. A. (2002). "Estatus y conservación de las tortugas marinas en España". Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Asociación Herpetologica Española (2ª impresión). Capítulo IV.

⁸⁰ Instituto Canario de Ciencias Marinas (ICCM). www.iccm.rcanaria.es/

⁸¹ Revista de Medio Ambiente. Consejería de Agricultura, Pesca, ganadería y Medio Ambiente. Gobierno de Canarias. Revista 13, Año 1999
<http://www3.gobiernodecanarias.org/cmavot/medioambiente/centrodocumentacion/publicaciones/revista/1999/13/57/ingresos.html>
<http://www.fcmanrique.org/nota.php?idNoticia=131>

- **Análisis de las pesquerías**

El Sur de Fuerteventura pertenece al Caladero de Canarias (Caladero Nacional). La actividad pesquera se centra en artes de cerco, enmalle, palangre de fondo y superficie, nasas y cañas y cebo vivo para túnidos⁸².

- cerco
- enmalle
- palangre fondo
- palangre superficie

- **Potenciales amenazas para la Tortuga boba**

BY-01: Captura accidental en las pesquerías de palangre de superficie (Mares de España y aguas internacionales).

BY-03: Captura accidental en las pesquerías de redes fijas (Mares de España aguas internacionales).

BY-04: Captura accidental en las pesquerías de cerco (Mares de España y aguas internacionales).

OT-01: Muerte por enredo o ingestión de residuos (plásticos, redes, etc.).

OT-02: Muerte por intoxicación (hidrocarburos, etc.).

OT-03: Muerte por colisión con embarcaciones.

WQ-01: Contaminación del agua por residuos tóxicos.

WQ-02: Contaminación del agua por residuos derivantes.

WQ-03: Cambios en las temperaturas del agua (cambio climático)

- **Análisis de riesgo**

No existen datos suficientes para evaluar la importancia de las interacciones de pesca con las tortugas marinas en la zona del Sur de Fuerteventura. A pesar de que las aguas canarias en general presentan una concentración importante de tortugas marinas, la actividad pesquera del

⁸² Libro Blanco de la Pesca en España, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

Sur de Fuerteventura parece interaccionar menos con las tortugas que en la zona del banco de Concepción. La actividad pesquera parece ser más de tipo artesanal⁸³ en el sur de Fuerteventura, a pesar de existir actividad de palangre y no existen datos que lleven a pensar en un impacto de considerable magnitud. Por tanto se considera la zona del Sur de Fuerteventura y alrededores como de prioridad baja dentro de los objetivos propuestos en la acción D16.

• **Usuarios implicados**

Pesca:

Palangre:

- Cofradía de Pescadores de Algeciras, Cádiz
- Asociación Provincial de Armadores de Buques de Pesca de Palangre y otras Artes de Pontevedra
- Organización de Palangreros Guardeses, Pontevedra
- Asociación Empresarial de Espaderos Guardeses (E&G), Pontevedra
- Asociación de Armadores de Buques de Pesca de Marín, Pontevedra
- Organización de Productores de la provincia de Lugo
- Cofradía de Pescadores de La Guardia, Pontevedra
- Organización de Productores de Pesca de Palangre, ORPAL, Riveira, La Coruña
- Federación Andaluza de Asociaciones Pesqueras, Algeciras, Cádiz
- Asociación Armadores Punta del Moral, Huelva

⁸³ Estadísticas pesqueras. Ministerio de Medio Ambiente Medio Rural y Marino, Octubre 2010.

Otros:

- Instituto Español de Oceanografía- IEO⁸⁴
- Sociedad para el Estudio de los Cetáceos en el Archipiélago Canario- SECAC
- Centro de Recuperación de Fauna Silvestre (CRFS) de Tafira, Gran Canaria
- Instituto Canario de Ciencias Marinas (ICCM)⁸⁵
- Universidad de las Palmas de Gran Canaria⁸⁶
- Instituto de Algología Aplicada (IAA) de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria⁸⁷
- WWF España⁸⁸
- Oceana⁸⁹

• **Coordinador de area**

Instituto Español de Oceanografía

⁸⁴ www.ieo.es

⁸⁵ www.iccm.rcanaria.es/

⁸⁶ www.ulpgc.es (Luis Felipe López Jurado)

⁸⁷ www.ulpgc.es

⁸⁸ www.wwf.es

⁸⁹ www.oceana.org

SECO DE LOS OLIVOS

• Localización

El seco de los Olivos es una elevación submarina situada a 14 millas al sudeste de Adra, en las coordenadas 36º, 55 N y 36º, 49 S y 2º,88 O y 2º, 80 E.



Principales puertos pesqueros en la zona⁹⁰

• Características

El Seco de los Olivos es una montaña submarina rodeada de pequeños picos de origen volcánico. Situado en pleno mar de Alborán, su oceanografía está influenciada por los procesos que dominan dicha cuenca, caracterizada por la presencia de una capa superficial de agua de origen Atlántico y los procesos de afloramiento de los giros anticiclónicos⁹¹. Estudios científicos

⁹⁰ socialpcpi2.wordpress.com

⁹¹ Millot, C. (1999). "Circulation in the Western Mediterranean Sea." *Journal of Marine Systems*, 20: 423–442.

revelan una abundancia de megafauna significativamente mayor en Seco de los Olivos comparada con otras zonas del norte del mar de Alborán, probablemente relacionada con una mayor disponibilidad de alimento provocada por las fuertes corrientes y afloramientos, y que generan un aumento en la producción primaria⁹².

- **Relevancia para la Tortuga boba**

La presencia de juveniles y subadultos de tortuga boba en fase oceánica procedentes, en su mayoría, de poblaciones de origen Atlántico, es muy habitual en estas aguas y ha sido ampliamente documentada por numerosos autores⁹³.

- **Estadística de varamientos**

El número de varamientos de tortuga boba en aguas del mar de Alborán se sitúa entre los más altos de España. Los primeros datos corresponden a mediados de la década de los noventa, siendo la principal causa la ingestión de anzuelos de palangre. En 2001 se produce un pico de tortugas varadas, tras el cual el número de varamientos disminuye, así como el número de tortugas con anzuelo, habiendo un alto porcentaje de tortugas que varaban debido a infección por parásitos externos⁹⁴. De 2007 a mayo de 2009 se produjeron 178 varamientos de tortugas marinas en las costas andaluzas⁹⁵.

- **Análisis de las pesquerías**

⁹² Abad, E., Preciado, I., Serrano, A., Baro, J., 2007. Demersal and epibenthic assemblages of trawlable grounds in the northern Alboran Sea (western Mediterranean). *Scientia Marina* 71 (3).

⁹³ Laurent *et al.*, 1993; Camiñas y de la Serna, 1995; Bolten *et al.*, 1998; Laurent *et al.*, 1998; Eckert *et al.*, 2008

⁹⁴ www.auladelmar.info

⁹⁵ Servicio de atención de emergencias frente a varamientos de mamíferos y tortugas marinas en el litoral andaluz. Consejería Medio Ambiente Junta de Andalucía.
http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.a5664a214f73c3df81d8899661525ea0/?vgnnextoid=c8c4a1f363f6c110VgnVCM1000001325e50aRCRD&vgnnextchannel=c715dfd0aedac110VgnVCM1000001325e50aRCRD&lr=lang_es

El Seco de los Olivos pertenece al Caladero del Mediterráneo (Caladero Nacional). En el litoral mediterráneo la costa es abrupta, generalmente de origen tectónico, y está asociada a una plataforma estrecha. La actividad pesquera en la zona consiste sobre todo en artes de arrastre y cerco, provenientes principalmente de los puertos de Motril, Adra, Roquetas de Mar y Almería, así como ocasionalmente, palangre procedente de Carboneras.

- **Potenciales amenazas para la Tortuga boba**

BY-01: Captura accidental en las pesquerías de palangre de superficie (Mares de España y aguas internacionales).

BY-02: Captura accidental en las pesquerías de arrastre de fondo (Mares de España y aguas internacionales).

BY-03: Captura accidental en las pesquerías de redes fijas (Mares de España aguas internacionales).

BY-04: Captura accidental en las pesquerías de cerco (Mares de España y aguas internacionales).

OT-01: Muerte por enredo o ingestión de residuos (plásticos, redes, etc.).

OT-02: Muerte por intoxicación (hidrocarburos, etc.).

OT-03: Muerte por colisión con embarcaciones.

WQ-01: Contaminación del agua por residuos tóxicos.

WQ-02: Contaminación del agua por residuos derivantes.

WQ-03: Cambios en las temperaturas del agua (cambio climático)

- **Análisis de riesgo**

A pesar de que no existen datos suficientes para evaluar la importancia de las interacciones de pesca con las tortugas marinas en el mar de Alborán existe información que constata la actividad pesquera de palangre de superficie en aguas del sur de las provincias de Granada y Almería⁹⁶, así como ciertas capturas accidentales⁹⁷. A pesar de que esta actividad, así como la captura accidental se concentra en mayor magnitud en aguas de la cuenca argelina y mar

⁹⁶ Camiñas, J. A. Taller de Coordinación de actuaciones relacionadas con la captura accidental de tortuga boba por flotas españolas en el Mediterráneo. Secretaría General de Pesca Marítima, 2005.

⁹⁷ Datos de Sociedad Española de Cetáceos, LIFE02NAT/E/8610

Balear⁹⁸ es importante, por la cercanía al Seco de los Olivos y por tratarse de la misma flota de palangre que opera en todo el sureste peninsular incluir el Seco de los Olivos como una de las zonas de prioridad alta dentro de los objetivos propuestos en la acción D16.

• **Usuarios implicados**

Pesca:

Palangre:

- Cofradía de pescadores de Carboneras, Almería
- Cooperativa de pescadores de Carboneras (Carbopesca), Almería
- Asociación de Productores de Pesca de Carboneras S.A., Almería
- Cooperativa de pescadores de Roquetas de Mar, Almería
- Cofradía de Pescadores de Motril, Granada
- Cofradía de pescadores de Garrucha, Almería
- Cofradía de pescadores de Águilas, Murcia
- Cofradía de pescadores de Algeciras, Cádiz
- Cofradía de pescadores de Burriana, Castellón
- Cofradía de pescadores de Cartagena, Murcia
- Cofradía de pescadores de Castellón, Castellón
- Cofradía de pescadores de Denia, Alicante
- Cofradía de pescadores de Palma, Islas Baleares
- Cofradía de pescadores de San Pedro del Pinatar, Murcia
- Cofradía de pescadores de Santa Pola, Murcia
- Cofradía de pescadores de Torredembarra, Tarragona
- Cofradía de pescadores de Torrevieja, Alicante
- Cofradía de pescadores de Valencia
- Federación Andaluza de Asociaciones pesqueras, Algeciras, Cádiz

Arrastre:

- Cofradía de pescadores de Garrucha, Almería

⁹⁸ Baez *et al*, 2007. Marine Ecology Progress Series.

- Cofradía de pescadores de Almería
- Cofradía de pescadores de Motril, Granada
- Cofradía de pescadores de Adra, Almería

Cerco:

- Cofradía de pescadores de Adra
- Cofradía de pescadores de Motril
- Cofradía de pescadores de Roquetas de Mar
- Cofradía de pescadores de Almería

Otros:

- Instituto Español de Oceanografía- IEO⁹⁹
- Aula del Mar Málaga- Centro de Recuperación de Especies Marinas Amenazadas- CREMA¹⁰⁰
- Marine Environment Research and Education Centre- Alnitak¹⁰¹
- Ecologistas en Acción Almería¹⁰²
- Instituto de Estudios Ceutíes¹⁰³
- Estación Biológica de Doñana- Consejo Superior de Investigaciones Científicas- CSIC¹⁰⁴
- Centro de Recuperación de Fauna Silvestre “El Valle”, Murcia¹⁰⁵
- WWF España¹⁰⁶
- Oceana¹⁰⁷

⁹⁹ www.ieo.es

¹⁰⁰ www.auladelmar.info

¹⁰¹ www.alnitak.info

¹⁰² www.ecologistasenaccion.org

¹⁰³ Consejería de Cultura-Viceconsejería de patrimonio natural y cultural. Ceuta

¹⁰⁴ www.csic.es

¹⁰⁵ Facultad de Veterinaria; Universidad e Murcia. Consejería de Industria y Medio Ambiente de la Región de Murcia

¹⁰⁶ www.wwf.es

¹⁰⁷ www.oceana.org

- **Coordinador de área**

OCEANA



ISLA DE ALBORÁN

• Localización

La isla de Alborán, de origen volcánico, se encuentra situada aproximadamente en el centro del mar de Alborán (35°56'20''- 35°56'35''N y 3°01'45''- 31°02'10''O). Constituye la parte emergida de una cordillera submarina que se extiende unos 150 Km. en dirección NE-SO¹⁰⁸.



Principales puertos pesqueros en la zona¹⁰⁹

• Características

La isla se encuentra rodeada por una meseta, relativamente somera y plana. Sus aguas cuentan con una gran diversidad de especies especies, algunas propias del norte de África y de la región mauritana (*Eunicella labiada*), otras de aguas más frías (*Laminaria ochroleuca*), así como especies típicamente mediterráneas (*Astroides calycularis*). La biomasa zooplanctónica en el

¹⁰⁸ Montañas submarinas y conos volcánicos del Mar de Alborán, WWF 2006.

¹⁰⁹ socialpcpi2.wordpress.com

Mar de Alborán es de las más altas del Mediterráneo. Además, es una importante zona de reproducción para ciertas especies, como la sardina y boquerón¹¹⁰.

- **Relevancia para la Tortuga boba**

La presencia de juveniles y subadultos de tortuga boba en fase oceánica procedentes, en su mayoría, de poblaciones de origen Atlántico, es muy habitual en estas aguas y ha sido ampliamente documentada por numerosos autores¹¹¹.

- **Estadística de varamientos**

El número de varamientos de tortuga boba en aguas del mar de Alborán se sitúa entre los más altos de España. Los primeros datos corresponden a mediados de la década de los noventa, siendo la principal causa la ingestión de anzuelos de palangre. En 2001 se produce un pico de tortugas varadas, tras el cual el número de varamientos disminuye, así como el número de tortugas con anzuelo, habiendo un alto porcentaje de tortugas que varaban debido a infección por parásitos externos¹¹². De 2007 a mayo de 2009 se produjeron 178 varamientos de tortugas marinas en las costas andaluzas¹¹³.

- **Análisis de las pesquerías**

¹¹⁰ Isla de Alborán y conos volcánicos WWF 2006.

¹¹¹ Laurent *et al.*, 1993; Camiñas y de la Serna, 1995; Bolten *et al.*, 1998; Laurent *et al.*, 1998; Eckert *et al.*, 2008

¹¹² www.auladelmar.info

¹¹³ Servicio de atención de emergencias frente a varamientos de mamíferos y tortugas marinas en el litoral andaluz. Consejería Medio Ambiente Junta de Andalucía.
http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.a5664a214f73c3df81d8899661525ea0/?vgnnextoid=c8c4a1f363f6c110VgnVCM1000001325e50aRCRD&vgnnextchannel=c715dfd0aedac110VgnVCM1000001325e50aRCRD&lr=lang_es

La Isla de Alborán pertenece al Caladero del Mediterráneo (Caladero Nacional). Existe una reserva de pesca de la Isla de Alborán¹¹⁴. Las pesquerías más importantes son de cigala, gamba roja, cabracho, brótola de roca, rape, merluza, calamar, jurel, caballa, atún rojo, bonito y pez espada. En la actualidad, la pesca de arrastre de fondo alcanza los 700 m, con motores de entre 300 y 2.000 C.V. El palangre de fondo y pelágico opera también en la zona con elevadas tasas de capturas accidentales de tortugas y tiburones¹¹⁵.

- **Potenciales amenazas para la Tortuga boba**

BY-01: Captura accidental en las pesquerías de palangre de superficie (Mares de España y aguas internacionales).

BY-02: Captura accidental en las pesquerías de arrastre de fondo (Mares de España y aguas internacionales).

BY-03: Captura accidental en las pesquerías de redes fijas (Mares de España aguas internacionales).

BY-04: Captura accidental en las pesquerías de cerco (Mares de España y aguas internacionales).

OT-01: Muerte por enredo o ingestión de residuos (plásticos, redes, etc.).

OT-02: Muerte por intoxicación (hidrocarburos, etc.).

OT-03: Muerte por colisión con embarcaciones.

WQ-01: Contaminación del agua por residuos tóxicos.

WQ-02: Contaminación del agua por residuos derivantes.

WQ-03: Cambios en las temperaturas del agua (cambio climático)

- **Análisis de riesgo**

A pesar de que no existen datos suficientes para evaluar la importancia de las interacciones de pesca con las tortugas marinas en el mar de Alborán existe información que constata la actividad pesquera de palangre de superficie en aguas del sur de las provincias de Granada y Almería¹¹⁶, así como ciertas capturas accidentales¹¹⁷. A pesar de que esta actividad, así como la

¹¹⁴ Libro Blanco de la Pesca en España, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

¹¹⁵ Isla de Alborán y conos volcánicos WWF 2006.

¹¹⁶ Camiñas, J. A. Taller de Coordinación de actuaciones relacionadas con la captura accidental de tortuga boba por flotas españolas en el Mediterráneo. Secretaría General de Pesca Marítima, 2005.

captura accidental se concentra en mayor magnitud en aguas de la cuenca argelina y mar Balear¹¹⁸ es importante, por la cercanía al Seco de los Olivos y por tratarse de la misma flota de palangre que opera en todo el sureste peninsular incluir el Seco de los Olivos como una de las zonas de prioridad alta dentro de los objetivos propuestos en la acción D16.

• **Usuarios implicados**

Pesca:

Palangre:

- Cofradía de pescadores de Carboneras, Almería
- Cooperativa de pescadores de Carboneras (Carbopesca), Almería
- Asociación de Productores de Pesca de Carboneras S.A., Almería
- Cooperativa de pescadores de Roquetas de Mar, Almería
- Cofradía de Pescadores de Motril, Granada
- Cofradía de pescadores de Garrucha, Almería
- Cofradía de pescadores de Águilas, Murcia
- Cofradía de pescadores de Algeciras, Cádiz
- Cofradía de pescadores de Burriana, Castellón
- Cofradía de pescadores de Cartagena, Murcia
- Cofradía de pescadores de Castellón, Castellón
- Cofradía de pescadores de Denia, Alicante
- Cofradía de pescadores de Palma, Islas Baleares
- Cofradía de pescadores de San Pedro del Pinatar, Murcia
- Cofradía de pescadores de Santa Pola, Murcia
- Cofradía de pescadores de Torredembarra, Tarragona
- Cofradía de pescadores de Torrevieja, Alicante
- Cofradía de pescadores de Valencia
- Federación Andaluza de Asociaciones pesqueras, Algeciras, Cádiz

Arrastre:

¹¹⁷ Datos de Sociedad Española de Cetáceos, LIFE02NAT/E/8610

¹¹⁸ Baez *et al*, 2007. Marine Ecology Progress Series.

- Cofradía de pescadores de Garrucha, Almería
- Cofradía de pescadores de Almería
- Cofradía de pescadores de Motril, Granada
- Cofradía de pescadores de Adra, Almería

Cerco:

- Cofradía de pescadores de Adra
- Cofradía de pescadores de Motril
- Cofradía de pescadores de Roquetas de Mar
- Cofradía de pescadores de Almería

Otros:

- Instituto Español de Oceanografía- IEO¹¹⁹
- Aula del Mar Málaga- Centro de Recuperación de Especies Marinas Amenazadas- CREMA¹²⁰
- Marine Environment Research and Education Centre- Alnitak¹²¹
- Ecologistas en Acción Almería¹²²
- Instituto de Estudios Ceutíes¹²³
- Estación Biológica de Doñana- Consejo Superior de Investigaciones Científicas- CSIC¹²⁴
- Centro de Recuperación de Fauna Silvestre “El Valle”, Murcia¹²⁵
- WWF España¹²⁶
- Oceana¹²⁷

¹¹⁹ www.ieo.es

¹²⁰ www.auladelmar.info

¹²¹ www.alnitak.info

¹²² www.ecologistasenaccion.org

¹²³ Consejería de Cultura-Viceconsejería de patrimonio natural y cultural. Ceuta

¹²⁴ www.csic.es

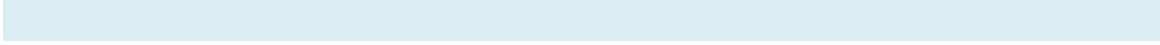
¹²⁵ Facultad de Veterinaria; Universidad e Murcia. Consejería de Industria y Medio Ambiente de la Región de Murcia

¹²⁶ www.wwf.es

¹²⁷ www.oceana.org

- **Coordinador de área**

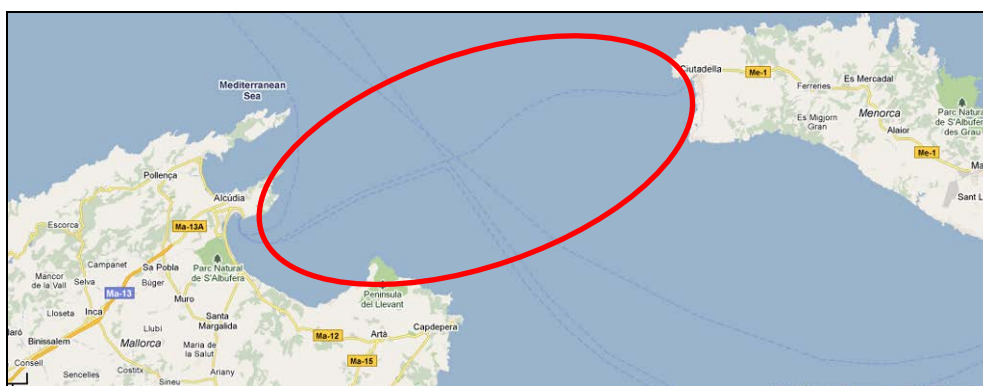
Secretaría General del Mar



CANAL DE MENORCA

• Localización

El canal de Menorca separa dicha isla con Mallorca. Tiene una extensión de 1274 Km² y una amplitud mínima de 23 millas¹²⁸.



Canal de Menorca- Google Maps

• Características

Posee fondos de plataforma someros entre los 50 y 100 m de profundidad. Diversas campañas han proporcionado información de la riqueza, abundancia y biomasa de los recursos demersales de interés comercial, como peces y cefalópodos, así como de invertebrados (mayoritariamente equinodermos, ascidias y esponjas) y algas¹²⁹. En sus fondos se desarrollan importantes comunidades biológicas, altamente representativas de los fondos litorales mediterráneos. En las áreas más costeras dominan las praderas de *Posidonia oceanica*. En ambos extremos del canal

¹²⁸ Barberá et al., 2009. Informe Proyecto CANAL, 2009. IEO.

¹²⁹ Barberá et al., 2009. Informe Proyecto CANAL, 2009. IEO.

dominan los fondos de Mäerl, y entre los 30 y 40 m de profundidad hallamos una excelente representación de comunidades coralígenas, con presencia de especies de gran interés como el coral rojo. Además el canal de Menorca es una importante área de alimentación de aves, como la pardela balear y constituye un área fundamental para la conservación de cetáceos¹³⁰.

- **Relevancia para la Tortuga boba**

La presencia de juveniles y subadultos de tortuga boba en fase oceánica procedentes, en su mayoría, de poblaciones de origen Atlántico, es muy habitual en aguas del Mediterráneo occidental y ha sido ampliamente documentada por numerosos autores¹³¹. En concreto, las aguas del mar Balear concentran una gran abundancia de tortuga boba durante todo el año¹³². Estudios satelitales han demostrado que las tortugas utilizan las aguas Baleares como zona de alimentación¹³³.

- **Estadística de varamientos**

Según el Libro Rojo de Vertebrados de Baleares, las principales causas de varamiento hasta 2002 eran las capturas accidentales en anzuelos de palangre (46%), enmalles (plásticos, restos de redes; 6%), traumatismos (hélices, colisiones; 8,5%) y otras de menor incidencia como enfermedades. En cambio, el 20% de las tortugas que llegó a un centro de recuperación localizado en Mallorca en 2009 tenía lesiones causadas por enredarse en plásticos y en restos de redes. Otro 8% fue consecuencia de las capturas accidentales con palangre de superficie, porcentaje que fue significativamente menor que en años anteriores y coincide con las informaciones recibidas de otros centros de recuperación de Cataluña y Valencia¹³⁴.

¹³⁰ Canal de Menorca WWF 2006.

¹³¹ Laurent *et al.*, 1993; Camiñas y de la Serna, 1995; Bolten *et al.*, 1998; Laurent *et al.*, 1998; Eckert *et al.*, 2008 ; Libro Rojo de los Vertebrados en las Islas Baleares, Conselleria Medio Ambiente Islas Baleares.

¹³² Mayo *et al.*, 1988, Camiñas and de la Serna, 1995 and Mejías and Amengual, 2001

¹³³ Eckert *et al.*, 2008

¹³⁴ Fundacion Aspro Natura

- **Análisis de las pesquerías**

El Canal de Menorca pertenece al Caladero del Mediterráneo (Caladero Nacional). La actividad pesquera en aguas del Mar Balear es intensa. Destacan las pesquerías multiespecíficas de arrastre de fondo y aquellas destinadas a la captura de la gamba roja (*Aristeus antennatus*), la pesca artesanal de artes menores, en especial la dedicada a la pesca de langosta roja (*Palinurus elephas*)¹³⁵ y la pesca de palangre de superficie por parte de la flota peninsular que se traslada a dichos caladeros sobre todo en la época estival, cuyo principal objetivo es el pez espada (*Xiphias gladius*)¹³⁶.

A principios de 2006, la Comisión Europea prohibió la pesca de arrastre sobre hábitats de interés comunitario como el coralígeno y el mäerl. Actualmente existe una parte del canal vetado a esta práctica. En el área operan entre 8 y 13 barcos de arrastre: cinco barcos de Santanyí, uno de Portocolom y dos de Cala Rajada son habituales en la zona; unas 5 embarcaciones de la flota de Ciutadella trabajan en esta área ocasionalmente. Además hay que tener en cuenta la flota de artes menores y la pesca recreativa, de la cual existe escasa información¹³⁷.

- **Potenciales amenazas para la Tortuga boba**

BY-01: Captura accidental en las pesquerías de palangre de superficie (Mares de España y aguas internacionales).

BY-02: Captura accidental en las pesquerías de arrastre de fondo (Mares de España y aguas internacionales).

BY-03: Captura accidental en las pesquerías de redes fijas (Mares de España y aguas internacionales).

OT-01: Muerte por enredo o ingestión de residuos (plásticos, redes, etc.).

OT-02: Muerte por intoxicación (hidrocarburos, etc.).

OT-03: Muerte por colisión con embarcaciones.

WQ-01: Contaminación del agua por residuos tóxicos.

WQ-02: Contaminación del agua por residuos derivantes.

¹³⁵ Canal de Menorca WWF 2006.

¹³⁶ Baez *et al*, 2007. Journal of marine biological assessment.

¹³⁷ Barberá *et al.*, 2009. Informe Proyecto CANAL, 2009. IEO

- **Análisis de riesgo**

De las 3 modalidades de pesca más relevantes en la zona, la pesca de arrastre no parece interaccionar en gran medida con las tortugas, a pesar de no existir mucha información al respecto. El principal foco de atención lo genera la pesca de palangre de superficie procedente de la península que opera en aguas del mar Balear y la adyacente cuenca argelina y golfo de Vera¹³⁸. A pesar de que la zona del canal de Menorca no parece ser muy transitada por estas embarcaciones que operarían más entre las islas de Mallorca, Ibiza y Formentera¹³⁹, es necesaria una revisión de la información al respecto. Aún así, la intensísima actividad de palangre de superficie en la zona obtiene unas tasas de captura de las más elevadas reportadas en las pesquerías españolas¹⁴⁰.

El uso de artes menores está ampliamente extendido en aguas del canal de Manorca, éstos incluyen palangres de fondo, dispositivos agregadotes de peces y redes de enmalle entre otros. Destacan por su importancia los trasmallos de langosta, salmonete y sepia. Existen indicios que destacan una importante captura accidental de tortuga boba en la red de trasmallo de langosta durante la época estival con altas tasas de mortalidad¹⁴¹.

Por tanto, se considera la zona del Canal de Menorca como de prioridad media dentro de los objetivos propuestos en la acción D16.

¹³⁸ Camiñas, J. A. Taller de Coordinación de actuaciones relacionadas con la captura accidental de tortuga boba por flotas españolas en el Mediterráneo. Secretaría General de Pesca Marítima, 2005.

¹³⁹ Carreras *et al.*, 2004. Biological conservation.

¹⁴⁰ Camiñas, 2005; Baez *et al.*, 2007. Journal of marine biological assessment; Baez *et al.*, 2007. Marine Ecology Progress Series;

¹⁴¹ Carreras *et al.*, 2004. Biological conservation

• **Usuarios implicados**

Pesca:

Palangre:

- Cofradía de pescadores de Carboneras, Almería
- Cooperativa de pescadores de Carboneras (Carbopesca), Almería
- Asociación de Productores de Pesca de Carboneras S.A., Almería
- Cooperativa de pescadores de Roquetas de Mar, Almería
- Cofradía de Pescadores de Motril, Granada
- Cofradía de pescadores de Garrucha, Almería
- Cofradía de pescadores de Águilas, Murcia
- Cofradía de pescadores de Algeciras, Cádiz
- Cofradía de pescadores de Burriana, Castellón
- Cofradía de pescadores de Cartagena, Murcia
- Cofradía de pescadores de Castellón, Castellón
- Cofradía de pescadores de Denia, Alicante
- Cofradía de pescadores de Palma, Islas Baleares
- Cofradía de pescadores de San Pedro del Pinatar, Murcia
- Cofradía de pescadores de Santa Pola, Murcia
- Cofradía de pescadores de Torredembarra, Tarragona
- Cofradía de pescadores de Torrevieja, Alicante
- Cofradía de pescadores de Valencia
- Federación Andaluza de Asociaciones pesqueras, Algeciras, Cádiz

Arrastre:

- Cofradía de pescadores de Alcudia
- Cofradía de pescadores de Cala Ratjada

- Cofradía de pescadores de Pollensa
- Cofradía de pescadores de Mahon, Menorca
- Cofradía de pescadores de Ciudadella, Menorca

Trasmallo (langosta, salmonete, sepia):

- Cofradía de pescadores de Mahon, Menorca
- Cofradía de pescadores de Ciudadella, Menorca
- Cofradía de pescadores de Cala Ratjada, Mallorca
- Cofradía de pescadores de Alcudia, Mallorca
- Cofradía de pescadores de Pollensa, Mallorca

Otros:

- Fundación para la Conservación y Recuperación de Animales Marinos- CRAM¹⁴²
- Palma Aquarium¹⁴³
- Fundación Marineland¹⁴⁴
- Fundación Aspro Natura¹⁴⁵
- Instituto Español de Oceanografía- IEO¹⁴⁶
- Departamento de Biología Animal, Facultad de Biología- Universidad de Barcelona¹⁴⁷
- Fundació Bosch i Gimpera, Universidad de Barcelona¹⁴⁸
- Centro de Buceo Vellmarí- Proyecto Tortuga, Formentera¹⁴⁹
- Centro de Recuperación de Fauna Silvestre “El Valle”, Murcia¹⁵⁰
- WWF España¹⁵¹

¹⁴² www.cram.org/

¹⁴³ www.palmaqarium.com

¹⁴⁴ www.marineland.es

¹⁴⁵ www.aspronatura.es

¹⁴⁶ www.ieo.es

¹⁴⁷ www.ub.edu/bioani/

¹⁴⁸ <http://www.fbg.ub.edu/index.php?lang=spanish>

¹⁴⁹ <http://www.vellmari.com/>

¹⁵⁰ Facultad de Veterinaria; Universidad e Murcia. Consejería de Industria y Medio Ambiente de la Región de Murcia

¹⁵¹ www.wwf.es

- Oceana¹⁵²

- **Coordinador de área**

CSIC – I.E.O.

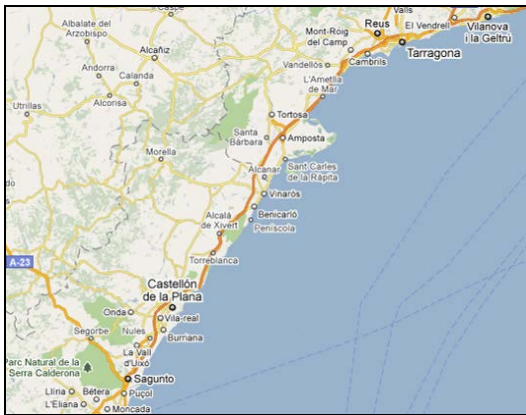


¹⁵² www.oceana.org

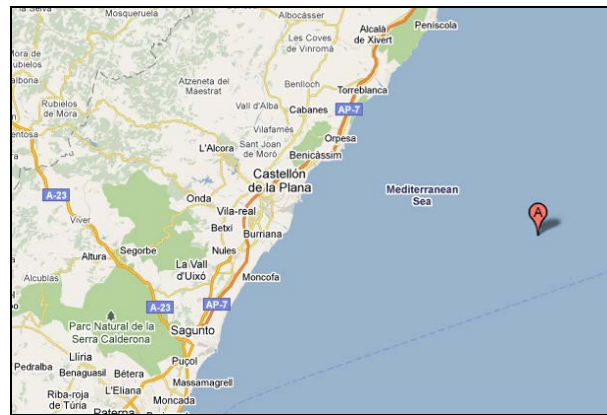
DELTA DEL EBRO- COLUMBRETES

• Localización

El archipiélago de las islas Columbretes, situado a unas 30 millas marinas de Castellón, está compuesto por cuatro grupos de islotes. Su situación se encuadra entre los paralelos 39º 51' y 39º 55' de latitud Norte, y los meridianos 0º 40' y 0º 42' de longitud Este, en el borde de la plataforma continental más amplia del Mediterráneo Occidental. Existe una reserva marina con una superficie de 4.400 ha, en su totalidad, en aguas exteriores¹⁵³. El río Ebro conforma en su desembocadura una plana aluvial de 320 km² de superficie emergida y 1.854 km² de extensión sumergida (plataforma continental) que se extiende hasta unas 30 millas náuticas (mn) desde el Delta del Ebro hasta la Fosa de Valencia¹⁵⁴.



Delta del Ebro- Google Maps



Islas Columbretes- Google Maps

• Características

¹⁵³ Reserva Marina de las Islas Columbretes. Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino.

www.marm.es

¹⁵⁴ Delta del Ebro-Isla Columbretes, WWF 2006.

Los fondos de la reserva marina de Columbretes presentan una gran variedad de ambientes: paredes, fondos detríticos de arenas y piedras, fondos de "maërl", y praderas de *Cymodocea nodosa*, además de una densa cobertura algal que alcanza profundidades considerables. Destacan poblaciones de peces como meros (*Epinephelus marginatus*), las poblaciones de nacras (*Pinna nobilis*), la langosta roja (*Palinurus elephas*), de gran importancia para la pesca; o la gorgonia roja (*Paramuricea clavata*)¹⁵⁵. El sur de Columbretes alberga una de las mayores concentraciones de cetáceos del Mediterráneo, además de importantes poblaciones de aves marinas. En las dos grandes bahías del Delta se reproduce, anidando históricamente, la tortuga boba. La zona del delta destaca por la riqueza de los fondos marinos, con gran variedad de comunidades mediterráneas en excelente estado de conservación. La amplitud de la plataforma continental y la productividad de sus aguas marinas, fertilizadas por el aporte de nutrientes procedentes del río, permiten la existencia de abundantes recursos pesqueros, con presencia de nutridas pesquerías de sardina y boquerón. Las bahías son importantes zonas de alimentación de una alta variedad de especies comerciales (doradas, lubinas, lenguados, etc.), moluscos (coquinas, navajas, almejas, berberechos, etc.) y crustáceos, como el langostino¹⁵⁶.

- **Relevancia para la Tortuga boba**

La presencia de juveniles y subadultos de tortuga boba en fase oceánica procedentes, en su mayoría, de poblaciones de origen Atlántico, es muy habitual en aguas del Mediterráneo occidental y ha sido ampliamente documentada por numerosos autores¹⁵⁷.

Un estudio llevado a cabo alrededor de las Islas Columbretes constató la habitual presencia de tortuga boba a lo largo de todo el año, reflejando cierta estacionalidad con mayores densidades en primavera. La abundancia media de tortugas en la zona fue de 1,324 individuos (rango 825–2,124). No existió diferencia entre la densidad de tortugas dentro y fuera de la reserva¹⁵⁸. Además, la puesta de tortuga boba en la zona es esporádica. El primer y único registro de un nido de tortuga boba puesto en una playa del litoral valenciano del que se tiene constancia,

¹⁵⁵ Reserva Marina de las Islas Columbretes. Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino. www.marm.es

¹⁵⁶ Delta del Ebro-Isla Columbretes, WWF 2006

¹⁵⁷ Laurent *et al.*, 1993; Camiñas y de la Serna, 1995; Bolten *et al.*, 1998; Laurent *et al.*, 1998; Eckert *et al.*, 2008 ; Libro Rojo de los Vertebrados en las Islas Baleares, Conselleria Medio Ambiente Islas Baleares.

¹⁵⁸ Gomez de Segura *et al.*, 2003. Marine Biology.

ocurrió en agosto de 2006. Se encontraron una total de 78 huevos que eclosionaron En septiembre. Posteriormente, en octubre de 2006, en Cataluña se detectó otro nido¹⁵⁹.

- **Estadística de varamientos**

En Cataluña, han varado un total de 768 tortugas marinas desde 1993 hasta mayo de 2011. Del total, el 64,3% han llegado por interacción directa con la actividad humana, siendo la principal causa de ingreso en el centro de recuperación de la Fundación CRAM. El palangre representa más de un tercio de este porcentaje (69,2%). Como en Valencia, el arrastre ha ganado importancia como causa de ingreso, y se ha reducido el palangre. La segunda y tercera causa de ingreso son animales que se encontraron varados en la costa y los que estaban flotando a la deriva, respectivamente. Hay que tener en cuenta que algunos de estos ejemplares aparecen en estas condiciones como consecuencia de interacciones antrópicas.

La zona del Delta del Ebro recibe el 21,1% de las asistencias a tortugas marinas. Las principales causas, por orden de importancia, son el trasmallo, el arrastre y el palangre.

En la Comunidad Valenciana, el número de tortugas marinas varadas para el periodo 1992-2009 es de 637. En el 50,4% de los casos, se debió a interacciones antropogénicas, siendo las interacciones con pesca de palangre el 27.6% de estos varamientos. Sin embargo, la pesca de palangre, siendo todavía la principal causa de varamiento, ha disminuido en importancia relativa y se ha empezado a notar los efectos de la pesca de arrastre¹⁶⁰.

El Centro de Recuperación de Fauna Silvestre 'El Valle' de Murcia, atendió desde el año 2002 al 2004 los avisos de 47 varamientos de tortugas marinas (100% *Caretta caretta*), de las cuales 17

¹⁵⁹ Gozalbes, P., Jiménez, J., Raga, J.A., Esteban, J.A., Tomás, J., Gómez, J. A. y Eymar, J. 2010. Cetáceos y tortugas marinas en la Comunitat Valenciana. 20 años de seguimiento. Col·lecció Treballs Tècnics de Biodiversitat, 3. Consellería de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda. Generalitat Valenciana. Valencia. 92 páginas.

¹⁶⁰ Gozalbes, P., Jiménez, J., Raga, J.A., Esteban, J.A., Tomás, J., Gómez, J. A. y Eymar, J. 2010. Cetáceos y tortugas marinas en la Comunitat Valenciana. 20 años de seguimiento. Col·lecció Treballs Tècnics de Biodiversitat, 3. Consellería de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda. Generalitat Valenciana. Valencia. 92 páginas.

ingresaron vivas. Las causas de ingreso por orden de importancia han sido ingestión de anzuelos de palangre, enmallamientos, ahogamientos e ingestión de plásticos¹⁶¹.

- **Análisis de las pesquerías**

El Delta del Ebro/ Columbretes pertenece al Caladero del Mediterráneo (Caladero Nacional). La plataforma continental constituye un área de puesta y cría de multitud de especies pesqueras como la sardina y el boquerón. Las bahías son importantes zonas de alimentación de una alta variedad de especies comerciales (doradas, lubinas, lenguados, etc.), moluscos (coquinas, navajas, almejas, berberechos, etc.) y crustáceos, como el langostino. La pesca de arrastre, trasmallo y palangre, que habitualmente faena en aguas adyacentes a la reserva marina de Columbretes, impacta fuertemente, siendo frecuente la captura accidental de tortugas y aves marinas en sus artes¹⁶². La flota pesquera de la Comunidad Valenciana se compone principalmente, de embarcaciones de arrastre y artes menores, siendo el cerco y el palangre de fondo y superficie minoritarios¹⁶³. Con respecto a la pesca de trasmallo en Columbretes solo dos o tres embarcaciones, pertenecientes al puerto de San Carlos de la Rapita (Tarragona)¹⁶⁴. En Tarragona, la flota se compone principalmente de barcos de arrastre, cerco y trasmallo¹⁶⁵.

- **Potenciales amenazas para la Tortuga boba**

BY-01: Captura accidental en las pesquerías de palangre de superficie (Mares de España y aguas internacionales).

¹⁶¹ Facultad de Veterinaria; Universidad e Murcia. Consejería de Industria y Medio Ambiente de la Región de Murcia

¹⁶² Delta del Ebro-Isla Columbretes, WWF 2006

¹⁶³ Conselleria de Agricultura, Pesca y Alimentación, Generalitat Valenciana.

<http://www.agricultura.gva.es/web/web/guest/pesca/areas-de-trabajo/flota-pesquera>

¹⁶⁴ IEO

¹⁶⁵ Cofradía de Pescadores de Tarragona. <http://www.mercapeca.net/tarragona/CAS/index.htm> ; Departamento de Agricultura, ganadería, Pesca y Medio Natural de la Generalitat de Cataluña. <http://www20.gencat.cat/portal/site/DAR/menuitem.5fbcc9934b5f463053b88e10b031e1a0/?vgnnextoid=f1e85eee8da34110VgnVCM1000000b0c1e0aRCRD&vgnnextchannel=f1e85eee8da34110VgnVCM1000000b0c1e0aRCRD&vgnnextfmt=default>

BY-02: Captura accidental en las pesquerías de arrastre de fondo (Mares de España y aguas internacionales).

BY-03: Captura accidental en las pesquerías de redes fijas (Mares de España aguas internacionales).

OT-01: Muerte por enredo o ingestión de residuos (plásticos, redes, etc.).

OT-02: Muerte por intoxicación (hidrocarburos, etc.).

OT-03: Muerte por colisión con embarcaciones.

WQ-01: Contaminación del agua por residuos tóxicos.

WQ-02: Contaminación del agua por residuos derivantes.

WQ-03: Cambios en las temperaturas del agua (cambio climático)

• **Análisis de riesgo**

La zona del Delta del Ebro- Columbretes alberga una importante concentración de tortuga boba, que además anida en sus playas de forma muy esporádica. La actividad de palangre de superficie en el Mediterráneo occidental supone una seria amenaza para las poblaciones. Además, la pesca de arrastre está provocando una mayor interacción con las tortugas en los últimos años, así como el enmalle e ingestión de basura. Por tanto, la zona de Delta del Ebro Columbretes se considera de prioridad alta dentro de las tareas de la acción D16.

• **Usuarios implicados**

Pesca:

Palangre:

- Cofradía de pescadores de Carboneras, Almería
- Cooperativa de pescadores de Carboneras (Carbopesca), Almería
- Asociación de Productores de Pesca de Carboneras S.A., Almería
- Cooperativa de pescadores de Roquetas de Mar, Almería

- Cofradía de pescadores de Garrucha, Almería
- Cofradía de Pescadores de Motril, Granada
- Cofradía de pescadores de Algeciras, Cádiz
- Federación Andaluza de Asociaciones pesqueras, Algeciras, Cádiz
- Cofradía de pescadores de Águilas, Murcia
- Cofradía de pescadores de Cartagena, Murcia
- Cofradía de pescadores de San Pedro del Pinatar, Murcia
- Cofradía de pescadores de Castellón, Castellón
- Cofradía de pescadores de Burriana, Castellón
- Cofradía de pescadores de Denia, Alicante
- Cofradía de pescadores de Torrevieja, Alicante
- Cofradía de pescadores de Santa Pola, Alicante
- Cofradía de pescadores de Valencia
- Cofradía de pescadores de Palma, Islas Baleares
- Cofradía de pescadores de Torredembarra, Tarragona

Arrastre:

- Cofradía de Pescadores de Benicarló, Castellón
- Cofradía de Pescadores de Vinaroz, Castellón
- Cofradía de Pescadores de Peñíscola, Castellón
- Cofradía de Pescadores de Burriana, Valencia
- Cofradía de Pescadores de Sagunto, Valencia
- Cofradía de Pescadores de Valencia
- Cofradía de Pescadores de Cambrils, Tarragona
- Cofradía de Pescadores de Torredembarra, Tarragona
- Cofradía de Pescadores de Tarragona

Artes Menores:

- San Carlos de la Rapita, Tarragona
- Cofradía de Pescadores de Benicarló, Castellón
- Cofradía de Pescadores de Vinaroz, Castellón
- Cofradía de Pescadores de Peñíscola, Castellón
- Cofradía de Pescadores de Burriana, Valencia
- Cofradía de Pescadores de Valencia

Otros:

- Fundación para la Conservación y Recuperación de Animales Marinos- CRAM¹⁶⁶
- Instituto Español de Oceanografía- IEO¹⁶⁷
- Departamento de Biología Animal, Facultad de Biología- Universidad de Barcelona¹⁶⁸
- Fundació Bosch i Gimpera, Universidad de Barcelona¹⁶⁹
- Centro de Buceo Vellmarí- Proyecto Tortuga, Formentera¹⁷⁰
- Centro de Recuperación de Fauna Silvestre “El Valle”, Murcia¹⁷¹
- WWF España¹⁷²
- Oceana¹⁷³
- Unidad de Zoología Marina, Instituto Cavanilles de Biodiversidad y Biología Evolutiva, Universitat de València¹⁷⁴
- Dpto. Investigación. El Oceanogràfic. Ciudad de las Artes y las Ciencias¹⁷⁵

• **Coordinador de área**

¹⁶⁶ www.cram.org/

¹⁶⁷ www.ieo.es

¹⁶⁸ www.ub.edu/bioani/

¹⁶⁹ <http://www.fbg.ub.edu/index.php?lang=spanish>

¹⁷⁰ <http://www.vellmari.com/>

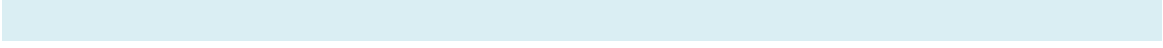
¹⁷¹ Facultad de Veterinaria; Universidad e Murcia. Consejería de Industria y Medio Ambiente de la Región de Murcia

¹⁷² www.wwf.es

¹⁷³ www.oceana.org

¹⁷⁴ http://www.uv.es/cavanilles/zoomarin/index_esp.htm

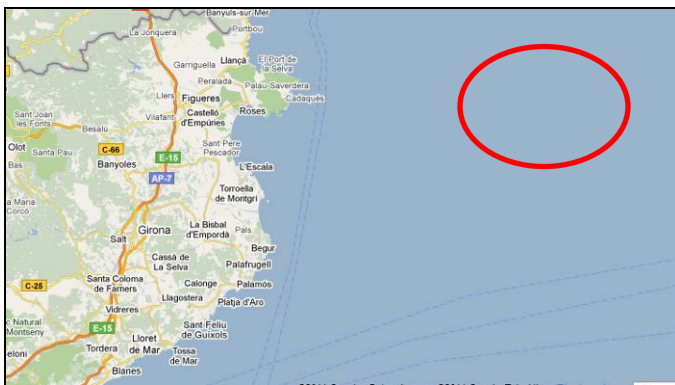
¹⁷⁵ <http://www.cac.es/oceanografic/>



CAÑÓN DE CREUS

- **Localización**

El cañón submarino del Cap de Creus está localizado a unos 3 km de la línea costera con una longitud total de unos 40 km. Presenta una batimetría compleja, con profundidades que pueden alcanzar hasta los 2.200 metros¹⁷⁶.



Cañón de Creus- Google maps

- **Características**

Uno de los atributos más remarcables de los fondos marinos del cañón de Creus es su diversidad. En sus fondos se desarrollan las praderas de *Posidonia oceanica*, así como diversas especies de algas. Estas praderas constituyen también un hábitat importante para muchos peces litorales (lábridos, espáridos, escorpénidos, serránidos, etc.). En las zonas rocosas existe una rica y compleja comunidad del coralígeno formada por gorgonias. En el sistema pelágico conviven

¹⁷⁶ Covadonga Orejas, Andrea Gori, Claudio Lo Iacono, Pere Puig, Josep-Maria Gili, Mark R. T. Dale. Cold water corals in the Cap de Creus canyon, northwestern Mediterranean: spatial distribution, density and anthropogenic impact Marine Ecology Progress Series Vol. 397: 37–51, 2009.

gran variedad de especies, como la sardina, la anchoa y el bonito, así como delfines y tortugas¹⁷⁷.

- **Relevancia para la Tortuga boba**

La presencia de juveniles y subadultos de tortuga boba en fase oceánica procedentes, en su mayoría, de poblaciones de origen Atlántico, es muy habitual en aguas del Mediterráneo occidental y ha sido ampliamente documentada por numerosos autores¹⁷⁸.

Estudios aéreos han revelado la presencia de un gran número de tortugas inmaduras sobre la plataforma continental en la costa este de España, demostrando que los juveniles pasan gran parte del tiempo en aguas más someras en esta zona¹⁷⁹.

- **Estadística de varamientos**

La zona del Alt Empordà sólo representa un 3,3% de las asistencias que realiza la Fundación CRAM, pero tres cuartas partes de éstas se deben a interacción con la flota palangrera.

La pesca de palangre fue responsable de solo el 28% de los varamientos que se produjeron en el Mediterráneo central de la costa española en la pasada década, a pesar de que el esfuerzo pesquero es similar en la costa peninsular y aguas, por ejemplo, del archipiélago balear¹⁸⁰.

- **Análisis de las pesquerías**

¹⁷⁷ Parc Natural del Cap de Creus. Parcs de Catalunya. Generalitat de Catalunya.
http://www20.gencat.cat/portal/site/parcsnaturals/menuitem.93512201aa2411c0e6789a10b0c0e1a0/?vgnextoid=a690c571c4a32210VgnVCM1000008d0c1e0aRCRD&vgnnextchannel=a690c571c4a32210VgnVCM1000008d0c1e0aRCRD&vgnnextfmt=default&newLang=es_ES

¹⁷⁸ Laurent *et al.*, 1993; Camiñas y de la Serna, 1995; Bolten *et al.*, 1998; Laurent *et al.*, 1998; Eckert *et al.*, 2008 ; Libro Rojo de los Vertebrados en las Islas Baleares, Conselleria Medio Ambiente Islas Baleares.

¹⁷⁹ Cardona *et al.*, 2009. Marine Biology.

¹⁸⁰ Tomas *et al.*, 2008. Endangered Species Research.

La actividad pesquera en los puertos de Girona se compone principalmente de embarcaciones de artes menores. En el Cañón de Creus, faenan barcos de arrastre procedentes de los puertos de la provincia de Girona, entre cuyas especies objetivo destaca la gamba rosada. También se faena con palangre de fondo y, en menor medida, con artes de cerco¹⁸¹.

- **Potenciales amenazas para la Tortuga boba**

BY-01: Captura accidental en las pesquerías de palangre de superficie (Mares de España y aguas internacionales).

BY-02: Captura accidental en las pesquerías de arrastre de fondo (Mares de España y aguas internacionales).

BY-03: Captura accidental en las pesquerías de redes fijas (Mares de España y aguas internacionales).

OT-01: Muerte por enredo o ingestión de residuos (plásticos, redes, etc.).

OT-02: Muerte por intoxicación (hidrocarburos, etc.).

OT-03: Muerte por colisión con embarcaciones.

WQ-01: Contaminación del agua por residuos tóxicos.

WQ-02: Contaminación del agua por residuos derivantes.

WQ-03: Cambios en las temperaturas del agua (cambio climático)

- **Análisis de riesgo**

La zona del Delta del Ebro- Columbretes alberga una importante concentración de tortuga boba, que además anida en sus playas de forma muy esporádica. La actividad de palangre de superficie en el Mediterráneo occidental supone una seria amenaza para las poblaciones. Además, la pesca de arrastre está provocando una mayor interacción con las tortugas en los últimos años, así como el enmalle e ingestión de basura. Por tanto, la zona de Delta del Ebro Columbretes se considera de prioridad alta dentro de los objetivos de la acción D16.

¹⁸¹ Departamento de Agricultura, ganadería, Pesca y Medio Natural de la Generalitat de Cataluña.

• Usuarios implicados

Palangre:

- Cofradía de pescadores de Carboneras, Almería
- Cooperativa de pescadores de Carboneras (Carbopesca), Almería
- Asociación de Productores de Pesca de Carboneras S.A., Almería
- Cooperativa de pescadores de Roquetas de Mar, Almería
- Cofradía de pescadores de Garrucha, Almería
- Cofradía de Pescadores de Motril, Granada
- Cofradía de pescadores de Algeciras, Cádiz
- Federación Andaluza de Asociaciones pesqueras, Algeciras, Cádiz
- Cofradía de pescadores de Águilas, Murcia
- Cofradía de pescadores de Cartagena, Murcia
- Cofradía de pescadores de San Pedro del Pinatar, Murcia
- Cofradía de pescadores de Castellón, Castellón
- Cofradía de pescadores de Burriana, Castellón
- Cofradía de pescadores de Denia, Alicante
- Cofradía de pescadores de Torre Vieja, Alicante
- Cofradía de pescadores de Santa Pola, Alicante
- Cofradía de pescadores de Valencia
- Cofradía de pescadores de Palma, Islas Baleares
- Cofradía de pescadores de Torredembarra, Tarragona

Arrastre:

- Cofradía de pescadores de Blanes, Girona
- Cofradía de pescadores de Llançà, Girona
- Cofradía de pescadores de Palamós, Girona

- Cofradía de pescadores de Roses, Girona
- Cofradía de pescadores de Port de la Selva , Girona
- Cofradía de pescadores de Tossa del Mar, Girona
- Cofradía de pescadores de Lloret de Mar, Girona
- Cofradía de pescadores de Cadaqués, Girona
- Cofradía de pescadores de l'Escala, Girona
- Cofradía de pescadores de l'Estartit, Girona
- Cofradía de pescadores de San Feliu de Guixols , Girona

Otros:

- Fundación para la Conservación y Recuperación de Animales Marinos- CRAM¹⁸²
- Instituto Español de Oceanografía- IEO¹⁸³
- Departamento de Biología Animal, Facultad de Biología- Universidad de Barcelona¹⁸⁴
- Fundació Bosch i Gimpera, Universidad de Barcelona¹⁸⁵
- WWF España¹⁸⁶
- Oceana¹⁸⁷
- Unidad de Zoología Marina, Instituto Cavanilles de Biodiversidad y Biología Evolutiva, Universitat de València¹⁸⁸
- Dpto. Investigación. El Oceanogràfic. Ciudad de las Artes y las Ciencias¹⁸⁹

• **Coordinador de área**

CSIC

¹⁸² www.cram.org/

¹⁸³ www.ieo.es

¹⁸⁴ www.ub.edu/bioani/

¹⁸⁵ <http://www.fbg.ub.edu/index.php?lang=spanish>

¹⁸⁶ www.wwf.es

¹⁸⁷ www.oceana.org

¹⁸⁸ http://www.uv.es/cavanilles/zoomarin/index_esp.htm

¹⁸⁹ <http://www.cac.es/oceanografic/>

ANEXO I

Matriz de riesgo de interacción

Representa el riesgo potencial de interacción existente entre los diferentes artes de pesca y las tortugas bobas, en los dos estados en que pueden ser encontradas en las aguas españolas, pelágico y bentónico. El código de color viene determinado por la información que existe al respecto en la bibliografía española y/ o internacional, así como por el solapamiento espacio-temporal entre el hábitat de la tortuga y el calado del arte.

Criterios:

- a) publicaciones
- b) informes
- c) entrevistas sector pesquero
- d) solapamiento de hábitat y arte

Código de color:

- Rojo: elevado
- Naranja: medio
- Verde: bajo
- Gris: desconocido

	Estado pelágico	Estado bentónico
Palangre superficie	a, b, c, d	X

Palangre fondo	?	?
Arrastre	c	a, b, c, d
Trasmallo	a, c	?
Cerco	c, d	X
Draga	?	d

	Estado pelágico	Estado bentónico
Palangre superficie		
Palangre fondo		
Arrastre		
Trasmallo		
Cerco		
Draga		

Matriz de riesgo de interacción (potencial de interacción)

Matriz de mortalidad

Representa la mortalidad, potencial o real, que puede suponer la interacción entre un arte de pesca y la tortuga, en términos cualitativos, ya que los datos de estimación de la mortalidad en España en términos cuantitativos son, actualmente, inexistentes o deficientes.

Código de color:

- Rojo: elevado
- Naranja: medio
- Verde: bajo
- Gris: desconocido

Criterios:

- a) publicaciones
- b) informes
- c) entrevistas sector pesquero

	Estado pelágico	Estado bentónico
Palangre superficie	a, b, c	X
Palangre fondo	a, b	a
Arrastre	b, c	a, b, c
Trasmallo	a, c	a
Cerco	a, c	X
Draga	?	?

	Estado pelágico	Estado bentónico
Palangre superficie		X
Palangre fondo		
Arrastre		
Trasmallo		
Cerco		X
Draga		

Matriz de mortalidad

Matriz de riesgo por tipo de arte

Esta matriz representa el riesgo potencial que supone cada tipo de arte de pesca para las poblaciones de tortuga boba en aguas españolas, calculada a partir de los resultados obtenidos entre la matriz de riesgo de interacción y la matriz de mortalidad. Se ha adoptado un criterio conservativo, teniendo en cuenta la mortalidad y, en la medida de lo posible, la interacción desde un punto de vista cuantitativo.

Código de color:

- Rojo: elevado
- Naranja: medio
- Verde: bajo
- Gris: desconocido

	Estado pelágico	Estado bentónico
Palangre superficie	Rojo	X
Palangre fondo	Gris	Gris
Arrastre	Verde	Rojo
Trasmallo	Naranja	Gris
Cerco	Verde	Verde
Draga	Gris	Gris

Matriz de riesgo por tipo de arte

ANEXO II

Análisis de prioridades por zonas y tipos de arte, calculado a partir de:

- *Matriz de esfuerzo pesquero*: número de barcos de distintas modalidades de pesca que faenan en aguas de las zonas declaradas por el proyecto Indemares. El símbolo “X” hace referencia a aquella situación en la que pueden existir ciertos tipos de embarcaciones dedicadas a un arte de pesca determinado en un puerto pesquero, pero que no faenan en aguas de las zonas Indemares. A diferencia de la situación de número de barcos “0”, que hace referencia al caso en que no existe flota dedicada a cierto arte pesquero en un puerto determinado.
- *Matriz de riesgo por tipo de arte*: representa el riesgo potencial que supone cada tipo de arte de pesca para las poblaciones de tortuga boba en aguas españolas, calculada a partir de los resultados obtenidos entre la matriz de riesgo de interacción y la matriz de mortalidad (Anexo I).

Criterios específicos para cada tipo de arte, en función de: a) el número de embarcaciones, b) la matriz de riesgo por tipo de arte:

- *Palangre de superficie*:
 - 0 barcos: prioridad baja (verde).
 - 1- 5 barcos: prioridad media (amarillo)
 - > 5 barcos: prioridad alta (roja)
- *Palangre de fondo*:
 - 0 barcos: prioridad baja (verde).
 - > 1 barco: desconocido (gris)
- *Cerco*:

- prioridad baja (verde).

- *Artes Menores:*
 - 0- 10 barcos: prioridad baja (verde).

 - trasmallo de langosta: prioridad media (amarillo)

 - entrevistas sector pesquero*: prioridad media (amarillo)

 - > 10 barcos- otras zonas: desconocido (gris).

- *Arrastre:*
 - 0 - 10 barcos: prioridad baja (verde).

 - entrevistas sector pesquero*: prioridad media (amarillo)

 - > 5 barcos - zona Delta del Ebro: prioridad alta (roja)

 - > 10 barcos- otras zonas: desconocido (gris).

- *Dragas:*
 - 0 barcos: prioridad baja (verde).

 - > 1 barco: desconocido (gris)

* Reportes de 1 o 2 capturas capturadas por año y embarcación. Encuestas a pescadores, datos: Sociedad Española de Cetáceos.

* Reportes de 1 o 2 capturas capturadas por año y embarcación. Encuestas a pescadores, datos: Sociedad Española de Cetáceos.

CAÑÓN DE AVILÉS

BANCO DE GALICIA

CHIMENEAS DE CÁDIZ

Matriz de esfuerzo pesquero

	Palangre sup	Palangre fondo	Arrastre	Cerco	Menores	Draga
Algeciras	1	5	0	6	32	0
Barbate	0	0	3	35	28	0
Cádiz	0	0	0	1	12	0
Chipiona	0	0	1	0	52	1
Conil	0	0	0	0	65	0
Estepona	0	0	9	4	3	0
Puerto de Santa María	0	0	20	0	2	0
Rota	0	0	1	0	35	0
Sanlúcar de Barrameda	0	0	40	17	36	16
Punta del Moral	1	X	X	X	X	X
Pontevedra	50	0	0	0	0	0
Lugo	13	0	0	0	0	0
Riveira	2	0	0	0	0	0
FAAPE	5	X	X	X	X	X

Esfuerzo pesquero: Número de barcos por modalidad¹⁹⁰

Matriz de prioridad

Calculada a partir de la matriz cuantitativa de esfuerzo pesquero y la matriz de riesgo por tipo de arte (Anexo I).

	Palangre sup	Palangre fondo	Arrastre	Cerco	Menores	Draga
Algeciras			X			X
Barbate	X	X				X
Cádiz	X	X	X			X
Chipiona	X	X	X	X		
Conil	X	X	X	X		X
Estepona	X	X				X
Puerto de Santa María	X	X		X		X
Rota	X	X		X		X
Sanlúcar de	X	X				

¹⁹⁰ Análisis socioeconómico de la flota pesquera andaluza. Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía, 2010. Información S.G. de Acuerdos y Organizaciones Regionales de Pesca Secretaría General del Mar, MARM

Barrameda						
Punta del Moral		X	X	X	X	X
Pontevedra		X	X	X	X	X
Lugo		X	X	X	X	X
Riveira		X	X	X	X	X
FAAPE		X	X	X	X	X

Matriz de prioridad por artes pesqueros y puertos

No se practica*	X
Desconocido	
Prioridad baja	
Prioridad media*	
Prioridad alta	

* No se practica en la zona Indemares, puede existir actividad pesquera de este tipo en el puerto pero se desplazan a otros caladeros.

* Reportes de 1 o 2 capturas capturadas por año y embarcación. Encuestas a pescadores, datos: Sociedad Española de Cetáceos.

BANCO DE LA CONCEPCIÓN

Matriz de esfuerzo pesquero

	Palangre de superficie
Algeciras	5
Pontevedra	50
Lugo	13
Riveira	2

Esfuerzo pesquero: Número de barcos por modalidad¹⁹¹

Matriz de prioridad

Calculada a partir de la matriz cuantitativa de esfuerzo pesquero y la matriz de riesgo por tipo de arte (Anexo I).

	Palangre de superficie
Algeciras	
Pontevedra	
Lugo	
Riveira	

¹⁹¹ Información S.G. de Acuerdos y Organizaciones Regionales de Pesca Secretaría General del Mar, MARM

No se practica*	X
Desconocido	
Prioridad baja	
Prioridad media	
Prioridad alta	

* No se practica en la zona Indemares, puede existir actividad pesquera de este tipo en el puerto pero se desplazan a otros caladeros.

SUR DE FUERTEVENTURA

Matriz de esfuerzo pesquero

	Palangre de superficie
Algeciras	5
Pontevedra	50
Lugo	13
Riveira	2

Esfuerzo pesquero: Número de barcos por modalidad¹⁹²

Matriz de prioridad

Calculada a partir de la matriz cuantitativa de esfuerzo pesquero y la matriz de riesgo por tipo de arte (Anexo I).

	Palangre de superficie
Algeciras	
Pontevedra	
Lugo	
Riveira	

¹⁹² Información S.G. de Acuerdos y Organizaciones Regionales de Pesca Secretaría General del Mar, MARM

No se practica*	X
Desconocido	
Prioridad baja	
Prioridad media	
Prioridad alta	

* No se practica en la zona Indemares, puede existir actividad pesquera de este tipo en el puerto pero se desplazan a otros caladeros.

ISLA DE ALBORÁN

Matriz de esfuerzo pesquero

	Arrastre	Palangre superficie	Palangre fondo
Adra	6	1	1
Almería	43	1	1
Carboneras	4	24	3
Garrucha	15	2	0
Motril	22	3	1
Roquetas de Mar	0	1	1
AAPM Barcelona	X	14	X
Águilas	X	2	X
Alcudía	X	2	X
Algeciras	X	1	X
Burriana	X	2	X
Cartagena	X	6	X
Castellón	X	2	X
Denia	X	2	X
Palma	X	1	X
S. Pedro del Pinatar	X	1	X
Santa Pola	X	2	X
Torredembarra	X	1	X
Torrevieja	X	1	X
Valencia	X	1	X

Esfuerzo pesquero: Número de barcos por modalidad¹⁹³

Matriz de prioridad

Calculada a partir de la matriz cuantitativa de esfuerzo pesquero y la matriz de riesgo por tipo de arte (Anexo I).

	Arrastre	Palangre superficie	Palangre fondo
Adra			
Almería			
Carboneras			
Garrucha			X
Motril			
Roquetas de Mar	X		
AAPM Barcelona	X		X
Águilas	X		X
Alcudia	X		X
Algeciras	X		X
Burriana	X		X
Cartagena	X		X

¹⁹³ Análisis socioeconómico de la flota pesquera andaluza. Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía, 2010. Información S.G. de Acuerdos y Organizaciones Regionales de Pesca Secretaría General del Mar, MARM

Castellón	X		X
Denia	X		X
Palma	X		X
S. Pedro del Pinatar	X		X
Santa Pola	X		X
Torredembarra	X		X
Torrevieja	X		X
Valencia	X		X

No se practica*	X
Desconocido	
Prioridad baja	
Prioridad media	
Prioridad alta	

* No se practica en la zona Indemares, puede existir actividad pesquera de este tipo en el puerto pero se desplazan a otros caladeros.

SECO DE LOS OLIVOS

Matriz de esfuerzo pesquero

	Arrastre	Cerco	Palangre superficie	Palangre fondo	Menores
Adra	0	14	1	1	13
Almería	43	16	1	1	20
Garrucha	X	X	5	X	X
Motril	22	4	3	1	7
Roquetas de Mar	0	4	3	1	8
Carboneras	X	X	38	3	X
AAPM Barcelona	X	X	14	X	X
Águilas	X	X	2	X	X
Alcudía	X	X	2	X	X
Algeciras	X	X	1	X	X
Burriana	X	X	2	X	X
Cartagena	X	X	6	X	X
Castellón	X	X	2	X	X
Denia	X	X	2	X	X
Palma	X	X	1	X	X
S. Pedro del Pinatar	X	X	1	X	X
Santa Pola	X	X	2	X	X
Torredembarra	X	X	1	X	X
Torrevieja	X	X	1	X	X
Valencia	X	X	1	X	X

Esfuerzo pesquero: Número de barcos por modalidad que faenan en la zona¹⁹⁴

Matriz de prioridad

Calculada a partir de la matriz cuantitativa de esfuerzo pesquero y la matriz de riesgo por tipo de arte (Anexo I).

	Arrastre	Cerco	Palangre superficie	Palangre fondo	Menores
Adra	X				
Almería					
Garrucha	X	X		X	X
Motril					
Roquetas de Mar	X				
Carboneras	X				
AAPM Barcelona	X	X		X	X
Águilas	X	X		X	X
Alcudia	X	X		X	X
Algeciras	X	X		X	X
Burriana	X	X		X	X
Cartagena	X	X		X	X
Castellón	X	X		X	X
Denia	X	X		X	X
Palma	X	X		X	X

¹⁹⁴ Análisis socioeconómico de la flota pesquera andaluza. Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía, 2010. Información S.G. de Acuerdos y Organizaciones Regionales de Pesca Secretaría General del Mar, MARM

S. Pedro del Pinatar	X	X		X	X
Santa Pola	X	X		X	X
Torredembarra	X	X		X	X
Torrevieja	X	X		X	X
Valencia	X	X		X	X

No se practica*	X
Desconocido	
Prioridad baja	
Prioridad media*	
Prioridad alta	

* No se practica en la zona Indemares, puede existir actividad pesquera de este tipo en el puerto pero se desplazan a otros caladeros.

* Reportes de 1 o 2 capturas capturadas por año y embarcación. Encuestas a pescadores, datos: Sociedad Española de Cetáceos.

CANAL DE MENORCA

Matriz de esfuerzo pesquero

	Palangre superf	Palangre fondo	Arrastre	Trasmallo langosta
AAPM Barcelona	14	X	X	X
Águilas	2	X	X	X
Alcudia	2	2	3	28
Algeciras	1	X	X	X
Barcelona	4	8	X	X
Burriana	2	X	X	X
Cala Ratjada	0	0	2	24
Carboneras	38	3	X	X
Cartagena	6	X	X	X
Castellón	2	X	X	X
Ciudadella	0	0	4	22
Denia	2	X	X	X
Garrucha	5	X	X	X
Girona	7	40	X	X
Mahon	X	X	3	42
Motril	3	1	X	X
Palma	1	X	X	X
Pollensa	X	3	1	14

Roquetas de Mar	3	1	X	X
S. Pedro del Pinatar	1	X	X	X
Santa Pola	2	X	X	X
Tarragona	1	6	X	X
Torredembarra	1	X	X	X
Torrevieja	1	X	X	X
Valencia	1	X	X	X

Esfuerzo pesquero: Número de barcos por modalidad que faenan en la zona¹⁹⁵

¹⁹⁵ Análisis socioeconómico de la flota pesquera andaluza. Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía, 2010; ¹⁹⁵ Estadísticas pesqueras. Departamento de Agricultura, ganadería, pesca, alimentación y medio natural de la Generalitat de Cataluña. www.gencat.cat; Estadísticas de Agricultura, ganadería y pesca Islas Baleares 2009 Conselleria de Agricultura y pesca; Información S.G. de Acuerdos y Organizaciones Regionales de Pesca Secretaría General del Mar, MARM

Matriz de prioridad

Calculada a partir de la matriz cuantitativa de esfuerzo pesquero y la matriz de riesgo por tipo de arte (Anexo I).

	Palangre superf	Palangre fondo	Arrastre	Trasmallo langosta
AAPM Barcelona		X	X	X
Águilas		X	X	X
Alcudia				
Algeciras		X	X	X
Barcelona			X	X
Burriana		X	X	X
Cala Ratjada	X	X		
Carboneras			X	X
Cartagena		X	X	X
Castellón		X	X	X
Ciudadella	X	X		
Denia		X	X	X
Garrucha		X	X	X
Girona			X	X
Mahon	X	X		
Motril			X	X
Palma		X	X	X
Pollensa	X			
Roquetas de Mar			X	X

S. Pedro del Pinatar		X	X	X
Santa Pola		X	X	X
Tarragona			X	X
Torredembarra		X	X	X
Torrevieja		X	X	X
Valencia		X	X	X

No se practica*	X
Desconocido	
Prioridad baja	
Prioridad media	
Prioridad alta	

* No se practica en la zona Indemares, puede existir actividad pesquera de este tipo en el puerto pero se desplazan a otros caladeros.

DELTA DEL EBRO- COLUMBRETESMatriz de esfuerzo pesquero

	Arrastre	Artes menores	Cerco	Palangre fondo	Palangre superficie	Atún Cerco
AAPM Barcelona	X	X	X	X	14	0
Águilas	X	X	X	X	2	0
Alcudia	X	X	X	X	2	0
Algeciras	X	X	X	X	1	0
Benicarló	24	10	0	0	2	0
Burriana	12	21	3	0	2	0
Cambrils	21	15	4	1	0	0
Cartagena	X	X	X	X	6	0
Castellón	20	21	19	5	2	0
Deltebre	0	14	0	0	0	0
Denia	X	X	X	X	2	0
L'ametlla de mar	23	26	7	3	0	6
L'ampolla	3	19	0	0	0	0
Les cases d'Alcanar	3	3	0	0	0	0
Palma	X	X	X	X	1	0
Peñíscola	30	15	0	3	0	0
S. Pedro del Pinatar	X	X	X	X	1	0
Sagunto	0	16	0	0	0	0
Sant Carles de la Ràpita	47	40	0	0	0	0
Santa Pola	X	X	X	X	2	0
Torredembarra	X	X	X	X	1	0

Torre Vieja	X	X	X	X	1	0
Valencia	X	X	X	X	1	0
Vinarós	14	19	4	0	1	0

Esfuerzo pesquero: Número de barcos por modalidad que faenan en la zona¹⁹⁶

Matriz de prioridad

Calculada a partir de la matriz cuantitativa de esfuerzo pesquero y la matriz de riesgo por tipo de arte (Anexo I).

	Arrastre	Artes menores	Cerco	Palangre fondo	Palangre superficie	Atún Cerco
AAPM Barcelona	X	X		X		
Águilas	X	X		X		
Alcudia	X	X		X		
Algeciras	X	X		X		
Benicarló						
Burriana						
Cambrils						
Cartagena	X	X	X	X		
Castellón						
Deltebre						

¹⁹⁶ Estadísticas pesqueras. Departamento de Agricultura, ganadería, pesca, alimentación y medio natural de la Generalitat de Cataluña. www.gencat.cat; Estadísticas de Agricultura, ganadería y pesca Islas Baleares 2009 Conselleria de Agricultura y pesca; Información S.G. de Acuerdos y Organizaciones Regionales de Pesca Secretaría General del Mar, MARM; <http://www.agricultura.gva.es/web/web/guest/pesca/areas-de-trabajo/flota-pesquera>

Denia	X	X	X	X		
L'ametlla de mar						
L'ampolla						
Les cases d'Alcanar						
Palma	X	X	X	X		
Peñíscola						
S. Pedro del Pinatar	X	X	X	X		
Sagunto						
Sant Carles de la Ràpita						
Santa Pola	X	X	X	X		
Torredembarra	X	X	X	X		
Torreveija	X	X	X	X		
Valencia	X	X	X	X		
Vinarós						

No se practica*	X
Desconocido	
Prioridad baja	
Prioridad media	
Prioridad alta	

* No se practica en la zona Indemares, puede existir actividad pesquera de este tipo en el puerto pero se desplazan a otros caladeros.

CAÑÓN DE CREUS

Matriz de esfuerzo pesquero

	Arrastre	Artes menores	Cerco	Palangre fondo	Palangre superficie
AAPM Barcelona	X	X	X	X	14
Águilas	X	X	X	X	2
Alcudia	X	X	X	X	2
Algeciras	X	X	X	X	1
Benicarló	X	X	X	0	2
Burriana	X	X	X	0	2
Cartagena	X	X	X	X	6
Castellón	X	X	X	5	2
Denia	X	X	X	X	2
Palma	X	X	X	X	1
S. Pedro del Pinatar	X	X	X	X	1
Santa Pola	X	X	X	X	2
Torredembarra	X	X	X	X	1
Torrevieja	X	X	X	X	1
Valencia	X	X	X	X	1
Vinarós	X	X	X	0	1

Esfuerzo pesquero: Número de barcos por modalidad que faenan en la zona¹⁹⁷

¹⁹⁷ Estadísticas pesqueras. Departamento de Agricultura, ganadería, pesca, alimentación y medio natural de la Generalitat de Cataluña. www.gencat.cat; Información S.G. de Acuerdos y Organizaciones Regionales de Pesca Secretaría General del Mar, MARM;

Matriz de prioridad

Calculada a partir de la matriz cuantitativa de esfuerzo pesquero y la matriz de riesgo por tipo de arte (Anexo I).

	Arrastre	Artes menores	Cerco	Palangre fondo	Palangre superficie
AAPM Barcelona	X	X	X	X	
Águilas	X	X	X	X	
Alcudia	X	X	X	X	
Algeciras	X	X	X	X	
Benicarló	X	X	X		
Burriana	X	X	X		
Cartagena	X	X	X	X	
Castellón	X	X	X		
Denia	X	X	X	X	
Palma	X	X	X	X	
S. Pedro del Pinatar	X	X	X	X	
Santa Pola	X	X	X	X	
Torredembarra	X	X	X	X	
Torrevieja	X	X	X	X	
Valencia	X	X	X	X	
Vinarós	X				

No se practica*	X
-----------------	----------

* No se practica en la zona Indemares, puede existir actividad pesquera de este tipo en el puerto pero se desplazan a otros caladeros.

Desconocido	Gray
Prioridad baja	Green
Prioridad media	Yellow
Prioridad alta	Red

ANEXO III

Matriz de Prioridades General

Calculada a partir de la suma de códigos de color obtenidos para cada zona por cada tipo de arte.

Criterio:

- El código de color más frecuente de las matrices de prioridad por zona, puerto y arte (Anexo II) representa el color total o prioridad de cada tipo de arte para cada zona. En caso de mismo cómputo de códigos de color se elige la prioridad más elevada como medida conservativa de precaución. En caso de abundar el código gris (carencia de datos) se elige éste como medida precautoria.

	Palangre superf.	Palangre fondo	Trasmallo	Arrastre	Cerco	Draga
Cañón de Avilés						X
Banco de Galicia						X
Chimeneas de Cádiz						
Banco de la Concepción						X
Sur de Fuerteventura						X
Isla de Alborán						X
Seco de los Olivos						X
Canal de Menorca					X	X
Delta Ebro/						X

Columbretes						
Cañón de Creus						X

Desconocido	
Prioridad baja	
Prioridad media	
Prioridad alta	

ANEXO IV: MAPA DE PRIORIDAD POR ÁREAS



Mapa de prioridades por área Indemares.

Prioridad baja	Green
Prioridad media	Orange
Prioridad alta	Red

ANEXO V: CONTACTOS

PESCA

Área Atlántica

CHIMENEAS DE CÁDIZ

- Cofradía de Pescadores de Estepona

Plaza Marqués de Valterra, 1 29680 Estepona, Málaga

Tel: 952802650; Fax: 952801083

Email: cofestep@teleline.es

- Cofradía de Pescadores de Sanlúcar de Barrameda

Puerto de Barrameda, 29. Bonanza 11540 Sanlúcar de Barrameda, Cádiz

Tel: 956 36 08 66; Fax: 956 36 88 21

Email: cofradiasanlucar@viautil.com

- Cooperativa de Pescadores de Rota

Muelle Pesquero s/n Apdo. correos 24 11520 Rota, Cádiz

Tel, Fax: 956 81 00 11

- Cooperativa de Pescadores/ Puerto Pesquero de Chipiona

Avda. Rocío Jurado s/n 11550 Chipiona, Cádiz

Tel: 956 37 17 69; Fax: 956 37 26 04

- Cofradía de Pescadores de Barbate

Avda Generalísimo s/n 11160 Barbate, Cádiz

Tel: 956 43 41 25/ 956 43 41 61

Email: cof.pe.barbate@worldonline.es

- Cofradía de Pescadores de Algeciras

Avda. Virgen del Carmen, 27 11201 Algeciras, Cádiz

Tel: 956 655 758; Fax: 956 650 752

- Cofradía de Pescadores de Cádiz

Avda. Ciudad de Vigo s/n, Casa del Mar 11006, Cádiz

Tel: 956 254 409; Fax: 956 254 409

- Cofradía de Pescadores de Conil

Puerta de Cádiz, 1 (Edificio Casa del Mar 11140 Conil, Cádiz)

Tel: 956 440 503/ 956 44 04 14

- Cofradía de Pescadores del Puerto de Santa María

Avda. Bajamar 12, Puerto de Santa María, Cádiz

Tel: 956 856 711/ 956 562 345

- Federación Andaluza de Asociaciones Pesqueras (FAAPE)

Muelle Pesquero, 272 11201 Algeciras, Cádiz

Tel: 956 63 01 32; Fax: 956 63 07 13

Email: faapepesca@yahoo.es

- Asociación Armadores Punta del Moral, Huelva

Avenida del Pozo, S/N, Ayamonte

Tel: 959 477 264

armadores@teleline.es

- Asociación Provincial de Armadores de Buques de Pesca de Palangre y otras Artes de Pontevedra (ARPOAN)

Edificio Cooperativa de Armadores, Puerto Pesquero 36200 Vigo, Pontevedra

Tel: 986 43 38 44; Fax: 986 43 92 18

Email: arvi@arvi.org

- Organización de Palangreros Guardeses, Pontevedra (ORPAGU)

C/ Manuel Álvarez, 16 bajo 36780 La Guardia (Pontevedra)

Tlf: 986 61 13 41; Fax: 986 61 16 67

Email: administración@orpagu.com

- Asociación Empresarial de Espaderos Guardeses (E&G)

Manuel Álvarez, 6 36780 La Guardia, Pontevedra

Tel: 986612515

- Asociación de Armadores de Buques de Pesca de Marín, Pontevedra

Edificio Anexo a la Lonja, Puerto pesquero de Marín, Apartado de correos 3 33900 Marín, Pontevedra

Tel: 986 88 21 69 / 41; Fax: 986 88 07 50

Email: armadoresmarin@telefonica.net

- Organización de Productores de la provincia de Lugo

Puerto Pesquero s/n. Edificio Lonja, 1ª Planta 27880 Burela (Lugo)

Tel: 982 57 28 23; Fax: 982 57 29 18

Email: oplugo@telefonica.net

- Cofradía de Pescadores de La Guardia, Pontevedra

Baixo Muro, 32, A Guarda 36780, Pontevedra

Tel: 986 61 03 07; Fax: 986 60 93 00

Email: cofradia@cofradiaguarda.org

- Organización de Productores de Pesca de Palangre (ORPAL)

C/ Avda. Malecón, nº 38 15960 Riveira La Coruña

Tel: 981 874 520; Fax: 981 874 521

Email: orpal@ctv.es

BANCO DE LA CONCEPCIÓN/ SUR DE FUERTEVENTURA

- Cofradía de Pescadores de Algeciras

Avda. Virgen del Carmen, 27 11201 Algeciras, Cádiz

Tel: 956 655 758; Fax: 956 650 752

- Cofradía de Pescadores de Carboneras

C/ Almirante Estrada s/n 04140 Carboneras, Almería

Tel: 950 45 40 32; Fax: 950 10 01 03

- Cooperativa de Pescadores, CARBOPESCA

C/ Bailén, 6 04140 Carboneras, Almería

Tel: 950 13 00 50; Fax: 950 45 45 39

- Federación Andaluza de Asociaciones Pesqueras (FAAPE)

Muelle Pesquero, 272 11201 Algeciras, Cádiz

Tel: 956 63 01 32; Fax: 956 63 07 13

Email: faapepesca@yahoo.es

- Asociación Armadores Punta del Moral, Huelva

Avenida del Pozo, S/N, Ayamonte

Tel: 959 477 264

Email: armadores@teleline.es

- Asociación Provincial de Armadores de Buques de Pesca de Palangre y otras Artes de Pontevedra (ARPOAN)

Edificio Cooperativa de Armadores, Puerto Pesquero 36200 Vigo, Pontevedra

Tel: 986 43 38 44; Fax: 986 43 92 18

Email: arvi@arvi.org

- Organización de Palangreros Guardeses, Pontevedra (ORPAGU)

C/ Manuel Álvarez, 16 bajo 36780 La Guardia (Pontevedra)

Tlf: 986 61 13 41; Fax: 986 61 16 67

Email: administración@orpagu.com

- Asociación Empresarial de Espaderos Guardeses (E&G)

Manuel Álvarez, 6 36780 La Guardia, Pontevedra

Tel: 986612515

- Asociación de Armadores de Buques de Pesca de Marín, Pontevedra

Edificio Anexo a la Lonja, Puerto pesquero de Marín, Apartado de correos 3 33900 Marín, Pontevedra

Tel: 986 88 21 69 / 41; Fax: 986 88 07 50

Email: armadoresmarin@telefonica.net

- Organización de Productores de la provincia de Lugo

Puerto Pesquero s/n. Edificio Lonja, 1ª Planta 27880 Burela (Lugo)

Tel: 982 57 28 23; Fax: 982 57 29 18

Email: oplugo@telefonica.net

- Cofradía de Pescadores de La Guardia, Pontevedra

Baixo Muro, 32, A Guarda 36780, Pontevedra

Tel: 986 61 03 07; Fax: 986 60 93 00

Email: cofradia@cofradiaguarda.org

- Organización de Productores de Pesca de Palangre (ORPAL)

C/ Avda. Malecón, nº 38 15960 Riveira La Coruña

Tel: 981 874 520; Fax: 981 874 521

Email: orpal@ctv.es

Área Mediterránea

ISLA DE ALBORÁN/ SECO DE LOS OLIVOS

- Federación Andaluza de Asociaciones Pesqueras (FAAPE)

Muelle Pesquero, 272 11201 Algeciras, Cádiz

Tel: 956 63 01 32; Fax: 956 63 07 13

Email: faapepesca@yahoo.es

- Cofradía de Pescadores de Carboneras

C/ Almirante Estrada s/n 04140 Carboneras, Almería

Tel: 950 45 40 32; Fax: 950 10 01 03

- Cooperativa de Pescadores, CARBOPESCA

C/ Bailén, 6 04140 Carboneras, Almería

Tel: 950 13 00 50; Fax: 950 45 45 39

- Cofradía de Pescadores de Garrucha

Paseo del Malecón, 36 04630 Garrucha, Almería

Tel: 950 46 03 01;

- Cofradía de Pescadores de Adra

Explanada de Heredia, 10 04770 Adra, Almería

Tel: 950400653; Fax: 950403301

Email: copeadra@teleline.es

- Cofradía de Pescadores de Almería

Puerto Pesquero s/n 04002, Almería

Tel: 950 235 460/ 950 235 386;

- UPROAL (arrastre)

C/ Escalinata, edificio Sol, nº 18, Almería

Tel: 696 45 07 06

- Cofradía de Pescadores de Roquetas de Mar

C/ San Fernando, nº 5 Las Lomas, Roquetas de Mar, Almería

Tel: 950 32 60 35;

- Cofradía de Pescadores de Motril

Plaza Estrella del Mar, 7 18613, Motril, Granada

Tel: 958 60 13 14/ 958 824 426

- Asociación Artesanal de Palangre del Mediterráneo (AAPP)

C/ Camí del Mal Pas, nº 14 A 08310 Argentona, Barcelona

Tel: 617914699

- Cofradía de Pescadores de Algeciras

Avda. Virgen del Carmen, 27 11201 Algeciras, Cádiz

Tel: 956 655 758; Fax: 956 650 752

- Cofradía de Pescadores de Aguilas

Explanada del Muelle, S/N, Aguilas Murcia

Tel: 968 410 011

- Cofradía de Pescadores de Cartagena

Plaza Jesús Nazareno s/n 30202 Cartagena, Murcia

Tel: 968506430; Fax: 968500861

Email: cofradia@accesosis.es

- Cofradía de Pescadores de Burriana

Muelle de Costa s/n 12530 Burriana Castellón

Tel y Fax: 964585145

Email: cofrabur@ctv.es, cfburria@agp.gva.es

- Cofradía de Pescadores de Castellón

Plaza Miquel Peris, s/n Casa del Mar, 4º 12100 Castellón

Tel: 964284608; Fax: 964284001

Email: cfcastel@gva.es

- Cofradía de Pescadores de Denia

Bella Vista nº 1 03700 Denia, Alicante

Tel: 965780006; Fax: 965780128

Email: cofrade@ctv.es

- Cofradía de Pescadores de Palma

Contramoll Mollet, 5 07013 Palma, Islas Baleares

Tel.: 971-720844; Fax: 971-722051

Email: cofrapalma@hotmail.com

- Cofradía de pescadores de San Pedro del Pinatar

Parque Don Juan Carlos y Doña Sofía, Lopagan 30740 Murcia

Tel: 968181920; Fax: 968185181

- Cofradía de pescadores de Santa Pola

Muelle 35, 03130 Santa Pola, Alicante

Tel: 965411292; Fax: 965411292

Email: cofspola@ciberia.es

- Cofradía de pescadores de Torrevieja

Ramón y Cajal, nº 1 03180 Torrevieja, Alicante

Tel: 965710294; Fax: 966704750

- Cofradía de pescadores de Valencia

Muelle de Levante s/n 46024 Valencia

Te: 963671900; Fax: 963671904

Email: cfvalenc@gva.es

- Cofradía de pescadores de Torredembarra

P. Colom, 26 43830 Torredembarra, Tarragona

Tel: 977642448; Fax: 977644830

CANAL DE MENORCA

- Federación Andaluza de Asociaciones Pesqueras (FAAPE)

Muelle Pesquero, 272 11201 Algeciras, Cádiz

Tel: 956 63 01 32; Fax: 956 63 07 13

Email: faapepesca@yahoo.es

- Cofradía de Pescadores de Algeciras

Avda. Virgen del Carmen, 27 11201 Algeciras, Cádiz

Tel: 956 655 758; Fax: 956 650 752

- Cofradía de Pescadores de Carboneras

C/ Almirante Estrada s/n 04140 Carboneras, Almería

Tel: 950 45 40 32; Fax: 950 10 01 03

- Cooperativa de Pescadores, CARBOPESCA

C/ Bailén, 6 04140 Carboneras, Almería

Tel: 950 13 00 50; Fax: 950 45 45 39

- Cofradía de Pescadores de Garrucha

Paseo del Malecón, 36 04630 Garrucha, Almería

Tel: 950 46 03 01;

- Cofradía de Pescadores de Roquetas de Mar

C/ San Fernando, nº 5 Las Lomas, Roquetas de Mar, Almería

Tel: 950 32 60 35;

- Cofradía de Pescadores de Motril

Plaza Estrella del Mar, 7 18613, Motril, Granada

Tel: 958 60 13 14/ 958 824 426

- Asociación Artesanal de Palangre del Mediterráneo (AAPP)

C/ Camí del Mal Pas, nº 14 A 08310 Argentona, Barcelona

Tel: 617914699

- Cofradía de Pescadores de Aguilas

Explanada del Muelle, S/N, Aguilas Murcia

Tel: 968 410 011

- Cofradía de Pescadores de Cartagena

Plaza Jesús Nazareno s/n 30202 Cartagena, Murcia

Tel: 968506430; Fax: 968500861

Email: cofradia@accesosis.es

- Cofradía de pescadores de San Pedro del Pinatar

Parque Don Juan Carlos y Doña Sofía, Lopagan 30740 Murcia

Tel: 968181920; Fax: 968185181

- Cofradía de Pescadores de Burriana

Muelle de Costa s/n 12530 Burriana Castellón

Tel y Fax: 964585145

Email: cofrabur@ctv.es, cfburria@agp.gva.es

- Cofradía de Pescadores de Castellón

Plaza Miquel Peris, s/n Casa del Mar, 4º 12100 Castellón

Tel: 964284608; Fax: 964284001

Email: cfcastel@gva.es

- Cofradía de Pescadores de Denia

Bella Vista nº 1 03700 Denia, Alicante

Tel: 965780006; Fax: 965780128

Email: cofrade@ctv.es

- Cofradía de Pescadores de Palma

Contramoll Mollet, 5 07013 Palma, Islas Baleares

Tel.: 971-720844; Fax: 971-722051

Email: cofrapalma@hotmail.com

- Cofradía de pescadores de Santa Pola

Muelle 35, 03130 Santa Pola, Alicante

Tel: 965411292; Fax: 965411292

Email: cofspola@ciberia.es

- Cofradía de pescadores de Torrevieja

Ramón y Cajal, nº 1 03180 Torrevieja, Alicante

Tel: 965710294; Fax: 966704750

- Cofradía de pescadores de Valencia

Muelle de Levante s/n 46024 Valencia

Te: 963671900; Fax: 963671904

Email: cfvalenc@gva.es

- Cofradía de pescadores de Torredembarra

P. Colom, 26 43830 Torredembarra, Tarragona

Tel: 977642448; Fax: 977644830

- Cofradía de Pescadores de Cala Ratjada

C/ Juan Sebastián Elcano, c/núm. 07590 Cala Rajada, Mallorca

Tel./Fax: 971818 662

Email: cofradiaratjada@terra.es

- Cofradía de Pescadores de Pollensa

C/ Paseo Zaralegui, 8 07470 Port de Pollença, Mallorca

Tel.: 971-868106; Fax: 971-868136

Email: cofrapolle@btlink.net

- Cofradía de Pescadores de Alcudia

Avd.Gabriel Roca, 1 07410 Port d'Alcúdia, Mallorca

Tel.: 971-897235; Fax: 971-545355

Email: pescadorsalcudia@hotmail.com

- Cofradía de Pescadores de Mahon

Andén Poniente, 112 Mahon, 07700 Menorca

Tel./ Fax:: 971-352898

Email: cofradiamahon@terra.es

- Cofradía de Pescadores de Ciudadella

C/ Passeig de Sant Joan, s/núm. 07760 Ciudadella, Menorca

Tel./Fax: 971-384112

Email: cofraciudadella@gmail.com

DELTA DEL EBRO- COLUMBRETES

- Federación Andaluza de Asociaciones Pesqueras (FAAPE)

Muelle Pesquero, 272 11201 Algeciras, Cádiz

Tel: 956 63 01 32; Fax: 956 63 07 13

Email: faapepesca@yahoo.es

- Cofradía de Pescadores de Algeciras

Avda. Virgen del Carmen, 27 11201 Algeciras, Cádiz

Tel: 956 655 758; Fax: 956 650 752

- Cofradía de Pescadores de Carboneras

C/ Almirante Estrada s/n 04140 Carboneras, Almería

Tel: 950 45 40 32; Fax: 950 10 01 03

- Cooperativa de Pescadores, CARBOPESCA

C/ Bailén, 6 04140 Carboneras, Almería

Tel: 950 13 00 50; Fax: 950 45 45 39

- Cofradía de Pescadores de Garrucha

Paseo del Malecón, 36 04630 Garrucha, Almería

Tel: 950 46 03 01;

- Cofradía de Pescadores de Roquetas de Mar

C/ San Fernando, nº 5 Las Lomas, Roquetas de Mar, Almería

Tel: 950 32 60 35;

- Cofradía de Pescadores de Motril

Plaza Estrella del Mar, 7 18613, Motril, Granada

Tel: 958 60 13 14/ 958 824 426

- Asociación Artesanal de Palangre del Mediterráneo (AAPP)

C/ Camí del Mal Pas, nº 14 A 08310 Argentona, Barcelona

Tel: 617914699

- Cofradía de Pescadores de Aguilas

Explanada del Muelle, S/N, Aguilas Murcia

Tel: 968 410 011

- Cofradía de Pescadores de Cartagena

Plaza Jesús Nazareno s/n 30202 Cartagena, Murcia

Tel: 968506430; Fax: 968500861

Email: cofradia@accesosis.es

- Cofradía de pescadores de San Pedro del Pinatar

Parque Don Juan Carlos y Doña Sofía, Lopagan 30740 Murcia

Tel: 968181920; Fax: 968185181

- Cofradía de Pescadores de Burriana

Muelle de Costa s/n 12530 Burriana, Castellón

Tel y Fax: 964585145

Email: cofrabur@ctv.es, cfburria@agp.gva.es

- Cofradía de Pescadores de Castellón

Plaza Miquel Peris, s/n Casa del Mar, 4º 12100 Castellón

Tel: 964284608; Fax: 964284001

Email: cfcastel@gva.es

- Cofradía de Pescadores de Denia

Bella Vista nº 1 03700 Denia, Alicante

Tel: 965780006; Fax: 965780128

Email: cofrade@ctv.es

- Cofradía de pescadores de Santa Pola

Muelle 35, 03130 Santa Pola, Alicante

Tel: 965411292; Fax: 965411292

Email: cofspola@ciberia.es

- Cofradía de pescadores de Torrevieja

Ramón y Cajal, nº 1 03180 Torrevieja, Alicante

Tel: 965710294; Fax: 966704750

- Cofradía de Pescadores de Benicarló

Puerto pesquero s/n 12580 Benicarló, Castellón

Tel: 964470598; Fax: 964473461

Email: cfbenica@agp.gva.es

- Cofradía de Pescadores de Vinaroz

Puerto pesquero s/n 12500 Vinaroz, Castellón

Tel: 964450077; Fax: 964450267

Email: cfvinaro@agp.gva.es

- Cofradía de Pescadores de Peñíscola

Jardin s/n 12598 Peñíscola, Castellón

Tel: 964480005; Fax: 964480035

Email: cfpenyis@agp.gva.es

- Cofradía de pescadores de Valencia

Muelle de Levante s/n 46024 Valencia

Te: 963671900; Fax: 963671904

Email: cvalenc@gva.es

- Cofradía de Pescadores de Sagunto

Puerto pesquero s/n Apdo correos 86, 46520 Sagunto, Valencia

Tel: 962681432; Fax: 962681358

- Cofradía de pescadores de Torredembarra

P. Colom, 26 43830 Torredembarra, Tarragona

Tel: 977642448; Fax: 977644830

- Cofradía de Pescadores de Cambrils

Muelle de Poniente s/n 43850 Cambrils, Tarragona

Tel: 977362602; Fax: 977360052

Email: cp_camb@gna.es

- Cofradía de Pescadores de Tarragona

Muelle pesquero s/n 43004 Tarragona

Tel: 977241087; Fax: 977242882

Email: cp-tarr@gna.es

- Cofradía de Pescadores de San Carlos de la Rapita

Fossat, 9 43540 San Carlos de la Rapita, Tarragona

Tel: 977740156; Fax: 977741809

Email: cpscar@gna.es

- Cofradía de Pescadores de Palma

Contramoll Mollet, 5 07013 Palma, Islas Baleares

Tel.: 971-720844; Fax: 971-722051

Email: cofrapalma@hotmail.com

CAÑÓN DE CREUS

- Federación Andaluza de Asociaciones Pesqueras (FAAPE)

Muelle Pesquero, 272 11201 Algeciras, Cádiz

Tel: 956 63 01 32; Fax: 956 63 07 13

Email: faapepesca@yahoo.es

- Cofradía de Pescadores de Algeciras

Avda. Virgen del Carmen, 27 11201 Algeciras, Cádiz

Tel: 956 655 758; Fax: 956 650 752

- Cofradía de Pescadores de Carboneras

C/ Almirante Estrada s/n 04140 Carboneras, Almería

Tel: 950 45 40 32; Fax: 950 10 01 03

- Cooperativa de Pescadores, CARBOPESCA

C/ Bailén, 6 04140 Carboneras, Almería

Tel: 950 13 00 50; Fax: 950 45 45 39

- Cofradía de Pescadores de Garrucha

Paseo del Malecón, 36 04630 Garrucha, Almería

Tel: 950 46 03 01;

- Cofradía de Pescadores de Roquetas de Mar

C/ San Fernando, nº 5 Las Lomas, Roquetas de Mar, Almería

Tel: 950 32 60 35;

- Cofradía de Pescadores de Motril

Plaza Estrella del Mar, 7 18613, Motril, Granada

Tel: 958 60 13 14/ 958 824 426

- Asociación Artesanal de Palangre del Mediterráneo (AAPP)

C/ Camí del Mal Pas, nº 14 A 08310 Argentona, Barcelona

Tel: 617914699

- Cofradía de Pescadores de Aguilas

Explanada del Muelle, S/N, Aguilas Murcia

Tel: 968 410 011

- Cofradía de Pescadores de Cartagena

Plaza Jesús Nazareno s/n 30202 Cartagena, Murcia

Tel: 968506430; Fax: 968500861

Email: cofradia@accesosis.es

- Cofradía de pescadores de San Pedro del Pinatar

Parque Don Juan Carlos y Doña Sofía, Lopagan 30740 Murcia

Tel: 968181920; Fax: 968185181

- Cofradía de Pescadores de Burriana

Muelle de Costa s/n 12530 Burriana, Castellón

Tel y Fax: 964585145

Email: cofrabur@ctv.es, cfburria@agp.gva.es

- Cofradía de Pescadores de Castellón

Plaza Miquel Peris, s/n Casa del Mar, 4º 12100 Castellón

Tel: 964284608; Fax: 964284001

Email: cfcastel@gva.es

- Cofradía de Pescadores de Denia

Bella Vista nº 1 03700 Denia, Alicante

Tel: 965780006; Fax: 965780128

Email: cofrade@ctv.es

- Cofradía de pescadores de Santa Pola

Muelle 35, 03130 Santa Pola, Alicante

Tel: 965411292; Fax: 965411292

Email: cofspola@ciberia.es

- Cofradía de pescadores de Torrevieja

Ramón y Cajal, nº 1 03180 Torrevieja, Alicante

Tel: 965710294; Fax: 966704750

- Cofradía de pescadores de Valencia

Muelle de Levante s/n 46024 Valencia

Te: 963671900; Fax: 963671904

Email: cfvalenc@gva.es

- Cofradía de pescadores de Torredembarra

P. Colom, 26 43830 Torredembarra, Tarragona

Tel: 977642448; Fax: 977644830

- Cofradía de Pescadores de Palma

Contramoll Mollet, 5 07013 Palma, Islas Baleares

Tel.: 971-720844; Fax: 971-722051

Email: cofrapalma@hotmail.com

- Cofradía de pescadores de Blanes

Esplanada del Puerto s/n 17300 Blanes, Girona

Tel: 972334000; Fax: 972334004

Email: cof_blanes@jet.es

- Cofradía de pescadores de Llançà

Muelle Pesquero s/n 17490 Llançà, Girona

Tel: 972380362; Fax: 972120477

Email: cpllanca@intercom.es

- Cofradía de pescadores de Palamós

Muelle Comercial s/n 17230 Palamós, Girona

Tel: 972314437; Fax: 972600417

Email: cppalam@xarxacontrol.es

- Cofradía de pescadores de Roses

Muelle Comercial s/n 17480 Roses, Girona

Tel: 972256291; Fax: 972150408

Email: cproses@gna.es

- Cofradía de pescadores de Port de la Selva

Muelle Balleu 4, Port de la Selva, Girona

Tel: 972126012; Fax: 972126229

Email: cp-selva@gna.es

- Cofradía de pescadores de Tossa del Mar

Avda Catalunya 12, 17320 Tossa del Mar, Girona

Tel: 972340100; Fax: 972340330

- Cofradía de pescadores de Lloret de Mar

Callejón de San Miguel, 2 17310 Lloret de Mar, Girona

Tel: 972360538; Fax: 972364580

- Cofradía de pescadores de Cadaqués

Vigilant, 2 17488 Cadaqués, Girona

Tel: 972259142; Fax: 972259142

- Cofradía de pescadores de l'Escala

Gracia, 12 Casa del Mar 17130 l'Escala, Girona

Tel: 972771666; Fax: 972772403

Email: cpescala@intercom.es

- Cofradía de pescadores de l'Estartit

Ter Vell, 22 17258 l'Estartit, Girona

Tel: 972750125; Fax: 972750125

- Cofradía de pescadores de San Feliu de Guixols

Puerto Pesquero s/n 17220 San Feliu de Guixols, Girona

Tel: 972320381; Fax: 972320443

Email: cpsfeliu@racclub.net

5. PROPUESTA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE BYCATCH

Revisión y actualización de los resultados del “Proyecto de reducción del impacto de las interacciones entre pesquerías y especies marinas protegidas; delfín mular (*Tursiops truncatus*) y tortuga boba (*Caretta caretta*) – PROYECTO TECNO SGM (2006 – 2008)

Informe de actualización 2010

Basado en:

1. los resultados de las últimas campañas de experimentación de medidas tecnológicas de los proyectos SW MED TURTLES (NOAA NMFS / Alnitak / KAI / Submon) y LIFE+ INDEMARES (Acción A14 MITIGA Pesca – Alnitak)
2. los avances de otros programas de desarrollo de medidas de mitigación de *bycatch* y depredación
3. el informe técnico sobre revisión de avances en medios acústicos de disuasión de depredación realizado por ALNITAK para ACCOBAMS (2009)
4. los resultados del programa “Train the trainers”
5. las conclusiones de los Grupos de Especialistas del ICES de BYCATCH (EC Reg. 812/2004) y NATURA 2000 (Directiva Hábitat)
6. las conclusiones de la FAO y los Grupos de trabajo de las RFMOs (IATTC – GFCM)

Referencias:

- *Pinger review* - Alnitak – ACCOBAMS 2009
- ICES SGBYC reports 2009 - 2010
- Publicaciones mas recientes
- Modulo de capacitación “Pesca sostenible – interacciones con fauna marina protegida” (KAI *marine services*)
- Directrices FAO 2009
- Habitat use by loggerhead sea turtles *Caretta caretta* off the coast of eastern Spain results in a high vulnerability to neritic fishing gear. Luis Cardona ; Monica Revelles ; Mari Luz Parga ; Jesu s Tomas ;Alex Aguilar; Ferran Alegre ; Antonio Raga; Xavier Ferrer. *Mar Biol* (2009) 156:2621–2630
- Interactive training on techniques to reduce longline related mortality of sea turtles. Parga ML, Alegre F. 2007. Proceedings of the 5th International Fisheries Observer Conference, Victoria, Canada
- Study to determine which nesting colonies are impacted by loggerhead turtle mortality in NW Mediterranean sea by long-line fisheries. Pont S., Alegre F. , Ariñó J., Barceló A.,Giraldo, J. Workshop on Marine Turtle Biology and Conservation in the Mediterranean. Cairo 13 – 16 november 2000
- The role of the veterinarians to reduce long-line related mortality of sea turtles. Parga ML, Alegre F. 2007. In: Proceedings of the 5th International Fisheries Observer Conference, Victoria, Canada.

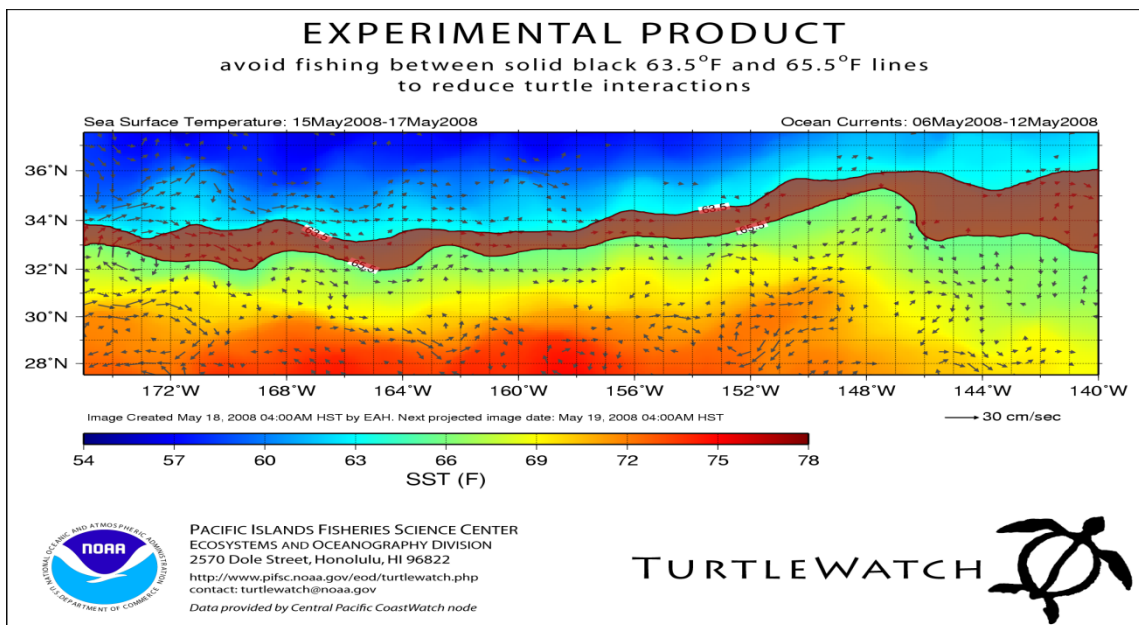
- Creación de pértigas de corte a distancia y distribución a la flota palangrera española para reducir la mortalidad en tortugas marinas capturadas accidentalmente. Realizado en 2009
- Proyecto HAM - Estudio de nuevos materiales biodegradables en la composición de anzuelos de palangre. Realizado en 2007
- Estudio del impacto de la pesquería de las redes de deriva francesas sobre especies amenazadas (Francia, golfo de León – mar de Liguria). Realizado en 2006 – 2007
- Help them : Rescue and rehabilitation loggerhead turtle (*Caretta caretta*) Program in the NW Mediterranean sea. Alegre F., Pont. S. Workshop on Marine Turtle Biology and Conservation in the Mediterranean. Cairo 13 – 16 november 2000
- Estudio en 4 tortugas bobas de las lesiones producida a nivel gastrointestinal por anzuelos (Fishhooks in loggerhead sea turtles: How much damage? Valente AL, Parga ML, Velarde R, Marco I, Lavin S, Alegre F, Cuenca R. 2007. In press)
- Ingesta passage and gastric emptying times in loggerhead sea turtles (*Caretta caretta*). Valente AL, Marco I, Parga ML, Lavin S, Alegre F, Cuenca R. 2007 Res Vet Sci. In press
- Study on the long-term effect of hooks lodged in the mid-esophagus of sea turtles. Alegre F, Parga ML, Castillo C, Pont S. 2006. In: Proceedings of the 26th Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation, Crete, Greece
- Ten years removing hooks from incidentally caught wild loggerhead sea turtles (*Caretta Caretta*). Parga ML, Alegre F. 2004. Scientific proceedings of the American Association of Zoo Veterinarians, American Association of Wildlife Diseases and Wildlife Disease Association joint conference, San Diego
- Estudio clínico de las lesiones producidas por anzuelo circular de palangre en tracto digestivo de tortugas marinas. González B, Medina P, Alegre F. Informe final. Secretaría General del Mar, Noviembre 2008 Assessing the Clinical Evolution of the Lesions Caused by Circle Hooks in Digestive Tract of Loggerhead Turtles (*Caretta caretta*). Beatriz Gonzalez, Pascual Medina, Ferran Alegre. In progress.
- Estudio clínico de las lesiones producidas por anzuelo circular de palangre en tracto digestivo de tortugas marinas. González B, Medina P, Alegre F. Informe final. Secretaría General del Mar, Noviembre 2008.
- Spontaneous Rotation of Type J 5/0 Hooks Lodged in Oesophagus of Loggerhead Turtles (*Caretta caretta*). Pascual Medina, Beatriz Gonzalez, Julia Santana, Carlos Lopez del Castillo, Ferran Alegre.. In progress.
-

MEDIDAS GENERALES DE MITIGACIÓN DE CAPTURA ACCIDENTAL DE TORTUGAS

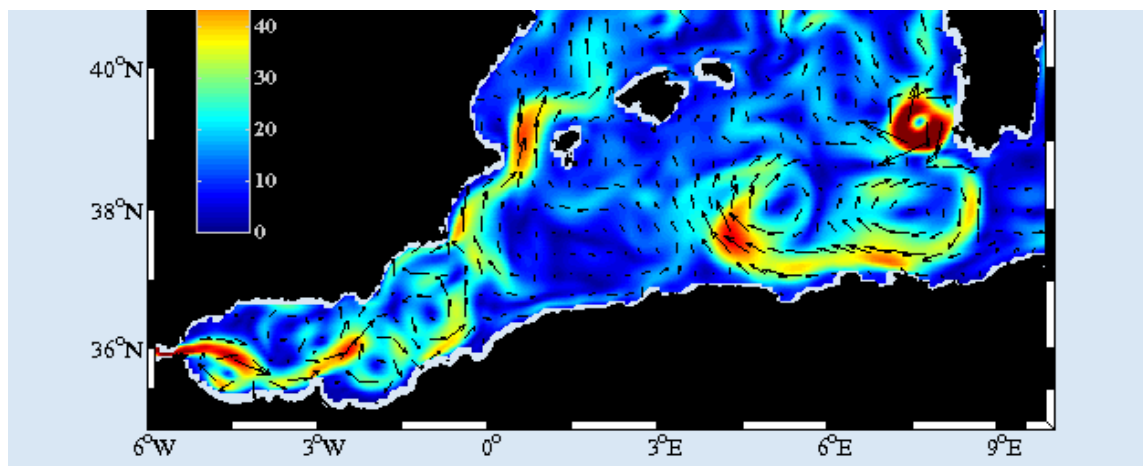
Zonación de la operación pesquera:

Las tortugas en mar abierto migran de forma pasiva y activa aglomerándose en aguas de temperatura preferente (reptiles) así como en zonas frontales de corrientes y giros.

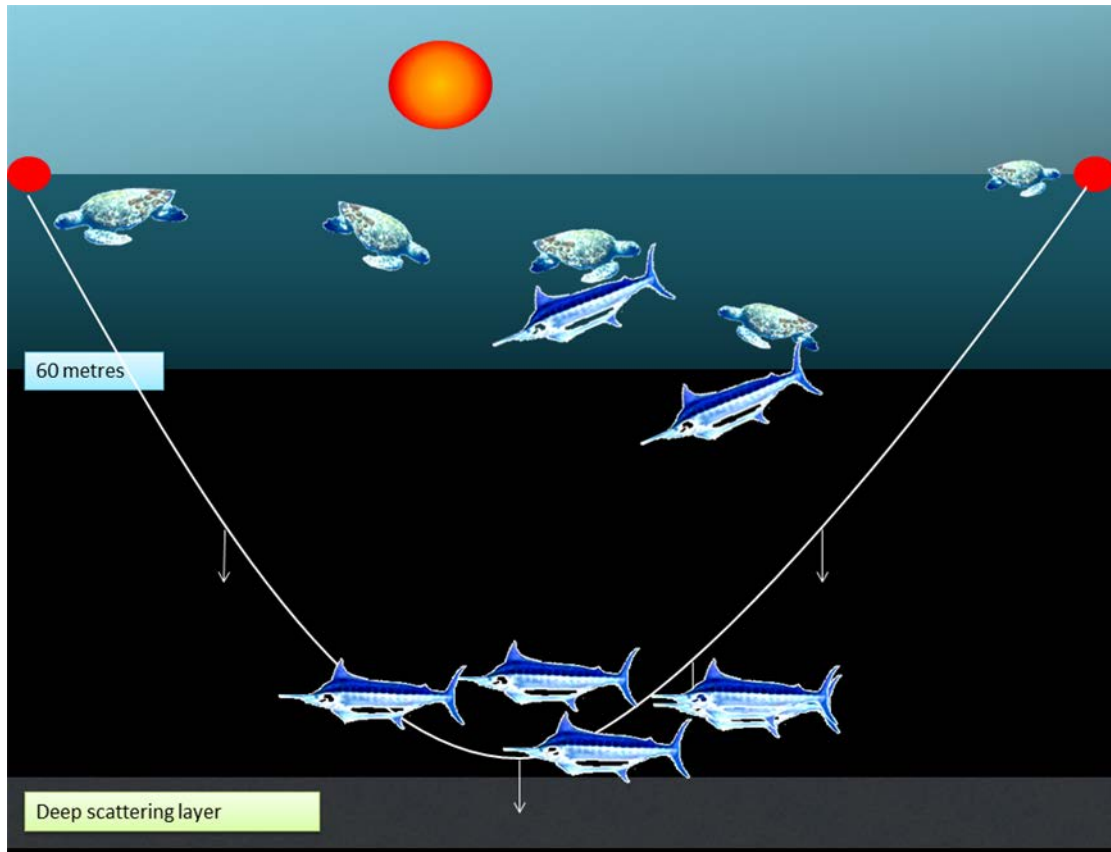
- En océanos evitar áreas de agregación de Tortuga boba (*Caretta caretta*) en zonas de temperatura en torno a los 18 grados Centígrados (17.5 – 18.6 grados Centígrados).
 - i. Pacífico Norte:
 - S.I.G. de zonación de riesgo NOAA NMFS; “Turtlewatch”
 - Reglamento: Si un barco captura una Tortuga debe alejarse de la zona antes de realizar mas lances



- En el Mediterráneo occidental encontramos grandes concentraciones de tortuga boba en aguas profundas entre la península, las islas Baleares y Argelia. El S.I.G. experimental de zonación de riesgo P. TECNO ofrece al pescador información para evitar estas zonas.



Columna de agua: Si la pesquería no tiene opción de evitar zonas de concentración de tortugas otra medida de mitigación posible es evitar que los anzuelos estén calados cerca de la superficie después del amanecer o de noche con luz. Para evitar enredamiento también es aconsejable evitar que la línea madre se encuentre en superficie.



Esquema del "Modulo de estrategias de pesca sostenible" – KAI marine services

Estudio de nuevos materiales para la creación de anzuelos biodegradables. Proyecto HAM

La fundación CRAM, en colaboración con el Centro de Diseño y Optimización de Materiales de la Universidad de Barcelona estuvo desarrollando diversos tipos de anzuelos en los que se combinaban materiales biodegradables. El fin era crear un anzuelo que, en contacto con los ácidos del aparato digestivo de la tortuga marina, se deshiciera lo suficiente para desclavarse y ser transitado con facilidad por el animal. Dicho estudio tuvo que ser parado debido a los costes de producción de cada anzuelo, aunque se siguen investigando nuevos materiales potencialmente útiles.

Turtle Excluder Device (TED, Dispositivo de Exclusión de Tortugas)

El TED es un dispositivo que, colocado delante del copo de la red de arrastre evita que las tortugas acaben en el fondo del aparejo y se ahoguen. Al entrar en la red, la tortuga acaba encontrándose con el TED y es escupida hacia el exterior por una pequeña escotilla realizada en la red.

La Fundación CRAM está trabajando con pescadores de arrastre de la zona del Delta del Ebro para diseñar el mejor dispositivo, que permita salvar a las tortugas marinas que caen en el arte de pesca, pero sin suponer una pérdida significativa en la pesca objetivo.

MANIPULACIÓN DEL BYCATCH

Salvo en los casos de *bycatch* en artes profundas que mantienen al animal en profundidad hasta el ahogamiento (arrastre – caladas largas y trasmallo), en la mayoría de los casos de captura accidental, aunque las tasas de captura sean elevadas se puede compensar mediante una adecuada liberación del animal.

Esto pone de relieve la **IMPORTANCIA DE UNA ADECUADA CAPACITACIÓN Y FORMACIÓN DE PESCADORES Y OBSERVADORES PESQUEROS** mediante talleres técnicos periódicos impartidos por especialistas bajo la coordinación de la Secretaría General del Mar.

En este sentido se destacar la **IMPORTANCIA DE UNA COORDINACIÓN COMPLETA DE ACTUACIONES CON PESCADORES POR PARTE DE AUTORIDAD COMPETENTE** para garantizar:

1. La adopción de medidas viables (p. ej. CORTE DE SEDAL MEDIANTE CORTASEDALES)
2. Un control sobre otras actuaciones perjudiciales para tortugas y pescadores
 - i. Campañas de ingreso de tortugas en centros de recuperación (salvo estudios científicos prioritarios para conservación)
 - ii. Campañas descoordinadas y variopintas información / desinformación a pescadores
 - iii. Campañas de capacitación demasiado complejas (extracción de anzuelos mediante técnicas que deberían estar limitadas a veterinarios)



MODULO DE ESTRATEGIAS DE PESCA SOSTENIBLE – INTERMARES (KAI *marine services*)

Alnitak y KAI *marine services* han elaborado un “modulo de estrategias de pesca sostenible” diseñado para el programa de capacitación del PNUMA (CMS – ACCOBAMS) “*Train the trainers*”, revisado y complementado especialmente para su uso a bordo del buque INTERMARES y a lo largo de la costa de España. Este modulo ofrece información actualizada y adaptada para ofrecer al pescador un servicio básico que le permita comprender y participar en las políticas de sostenibilidad pesquera.

En el Centro de Recuperación de la Fundación CRAM se han llevado a cabo 2 estudios sobre las lesiones producidas por los anzuelos J/5 (Alegre *et al.*, 2006) y C/12 (Alegre *et al.*, 2008) de palangre en el aparato digestivo de las tortugas marinas. Gracias a estos, se ha podido observar que el corte del sedal a ras de boca y el hizado con ayuda de un salabre evitan las 2 principales causas de muerte de turtuga marina: los desgarros, tanto internos como externos, producidos por el izado a pulso del animal; y el síndrome de acordeón intestinal producida por la ingestión de sedales largos.

Desde la Fundación CRAM se entrena a los pescadores para cortar el sedal a ras de boca, usando las pértigas de corte, sin necesidad de izar a bordo al animal. Sólo en animales con lesiones (fracturas de caparazón, hemorragias, heridas graves,...) se enseña a la tripulación a subirlos a bordo, siempre con ayuda de un salabre, y a mantenerlos en un lugar tranquilo y húmedos en todo momento.

Gracias a esta formación, también se evitan manipulaciones incorrectas (extracción de anzuelos, de sedales deglutidos,...), que pueden suponer un peligro para el animal, pero también para el pescador.

Dentro de este marco, la Fundación CRAM, en colaboración con el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, reparte periódicamente pértigas de corte entre todos los buques palangreros de la flota española.

También se desarrolla la campaña de concienciación y formación “Ajudem-la” (Ayudémosla), en la que la Fundación informa y adiestra a los pescadores de los diferentes artes de pesca del litoral catalán para la correcta actuación frente a capturas incidentales.

2011																
ENERO				FEBRERO				MARZO				ABRIL				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31			
MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31			
SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31			
2012																
ENERO				FEBRERO				MARZO				ABRIL				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31			
MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31			
SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31			
2013																
ENERO				FEBRERO				MARZO				ABRIL				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31			
MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31			
SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31			

Asistencia a Bordo

La intervención del pescador es la primera y la más importante

SI LA TORTUGA ESTÁ ACTIVA

- No subas al animal a bordo
- Corta el sedal a ras de boca con la pértiga de corte

SI LA TORTUGA NO SE MUEVE O ESTÁ HERIDA

- Sube el animal con un salabre
- Déjalo en una caja con sombra y agua
- Llama al 112 (24h)

NUNCA!

- Izar al animal a pulso tirando del sedal
- Intentar quitar el anzuelo
- Tirar del sedal si lo ha tragado

Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient i Habitatge



Para cualquier emergencia de salvamento de animales marinos, llama al 112

Web: www.cram.cat
 Teléfono: 93 55 11 11
 Teléfono: 93 55 11 11
 Teléfono: 93 55 11 11

La Fundación CRAM ha diseñado unos pósters formativos, que se reparten entre los buques de pesca para orientarlos en el manejo de las tortugas capturadas incidentalmente.

ACTUALIZACIÓN DE PROPUESTA DE MEDIDAS PROYECTO TECNO

Pesquerías de palangre del Mediterráneo

Pesquería de pez espada

1. **Uso de carnada de estornino o caballa en vez de pota (+80% de reducción de tasa de captura de tortugas sin efectos negativos en captura de *Xyphias gladius*)***
2. **Anzuelos a más de 60 metros de profundidad (+95% de reducción de tasa de captura de tortugas sin efectos negativos para la pesquería)***
3. Prohibición de luces o uso de luces con pantalla (pintura o caperuza de plástico)
4. Pesca por fuera de zonas de concentración de tortugas
 - a. Uso de mapas de zonación de riesgo del “plan de gestión adaptativa para la pesca sostenible de palangre” (ALNITAK)
 - b. Desplazamiento del barco a 5^º millas náuticas tras captura de mas de 3 tortugas en un lance para salir de zona de concentración
5. **Liberación de tortugas y otras especies de *bycatch* mediante cortador de anzuelos (corte de sedal a ras de boca)***
6. Prohibición del izado de tortugas sin salabre o en ausencia de veterinarios
7. Prohibición del uso de embalaje de carnada plástico – alternativa cartón o plástico biodegradable (Reducción de vertido de residuos plásticos a la mar de 90 litros por embarcación por lance)
8. **El uso de anzuelos circulares 16/0 o 18/0 conlleva una reducción en un 30-35% de la captura de *Zyphias gladius* debido a la mecánica de enganche del anzuelo**
9. Programa de capacitación para pescadores y observadores pesqueros (p. ej. modulo de pesca sostenible KAI, formación de pescadores y campaña “Ajudem-la” llevadas a cabo por la Fundación CRAM)

*medida prioritaria - urgente

PRINCIPALES FACTORES DE RIESGO

Pesca en zona de concentración de tortugas

Carnada de cefalópodo

Anzuelos en primeros 60 metros de columna de agua

Manipulación de tortugas por personal inexperimentado

OTRAS ESPECIES

Se recomienda precaución con el uso de anzuelo circular 16/0 y 18/0 debido a posible incremento en captura accidental de tiburones y cetáceos.

Pesquería de atún blanco (*Thunnus allalunga*)

1. Uso de carnada de pescado (igual que en la actualidad)
2. **Uso de anzuelos circulares (+15% de reducción de *bycatch* de tortugas, enganche mas “limpio” de tortugas y otras especies de *bycatch*, posible liberación de atunes rojos inmaduros con vida, sin efectos negativos en captura de especies objetivo) ***
3. **Anzuelos a más de 60 metros de profundidad en puentes del arte que se encuentren en agua después del amanecer (+95% de reducción de tasa de captura de tortugas sin efectos negativos para la pesquería – en puentes izados después del amanecer)***
4. Pesca por fuera de zonas de concentración de tortugas
 - a. Uso de mapas de zonación de riesgo del “plan de gestión adaptativa para la pesca sostenible de palangre” (ALNITAK)
 - b. Desplazamiento del barco a 5^º millas náuticas tras captura de mas de 3 tortugas en un lance para salir de zona de concentración
5. **Liberación de tortugas y otras especies de *bycatch* mediante cortador de anzuelos (corte de sedal a ras de boca)***
6. Prohibición del izado de tortugas sin salabre o en ausencia de veterinarios
7. Prohibición del uso de embalaje de carnada plástico – alternativa cartón o plástico biodegradable (Reducción de vertido de residuos plásticos a la mar de 90 litros por embarcación por lance)
8. **El uso de anzuelos circulares no aumenta ni disminuye de forma significativa la captura de especies objetivo o especies de *bycatch*, pero facilitan un enganche más limpio por lo que se incrementa la calidad de la especie objetivo y se facilita la liberación de especies de *bycatch*.**
9. Programa de capacitación para pescadores y observadores pesqueros (p. ej. modulo de pesca sostenible KAI, formación de pescadores y campaña “Ajudem-la” llevadas a cabo por la Fundación CRAM)

*medida prioritaria - urgente

PRINCIPALES FACTORES DE RIESGO

Pesca en zona de concentración de tortugas

Anzuelos en primeros 60 metros de columna de agua

Manipulación de tortugas por personal inexperimentado

OTRAS ESPECIES

La pesca con anzuelo circular y a mayor profundidad constituye igualmente un factor positivo para reducir el impacto en aves, tiburones y otras especies vulnerables (p. ej. Atún rojo inmaduro).

RECOMENDACIÓN IMPORTANTE: Con el fin de evitar “marear” al sector pesquero, se recomienda que sea la Secretaría General del mar quien coordine y limite las actuaciones de investigación y capacitación por parte de instituciones científicas y sobretodo organizaciones ecologistas. ALNITAK y KAI consideran la descoordinación en el suministro de informaciones científicas y no científicas uno de los principales factores de riesgo para la actual buena disposición del sector a colaborar en la búsqueda de soluciones que beneficien tanto a la pesquería como a la conservación de la biodiversidad.

Otras pesquerías de especial relevancia

MARRUECOS – Conversión flota de red pelágica de deriva a palangre

1. Exportación de medidas tecnológicas desarrolladas en España / Europa / EEUU
2. Programa de capacitación del sector y técnicos INRH (p.ej. Modulo de pesca sostenible KAI)

MEDIDAS PROPUESTAS PARA LA FLOTA OCEANICA – Regulación de NOAA NMFS

Todos los barcos deben estar provistos de un certificado de “Curso de especialización en *bycatch* de especies protegidas”.

Para la pesquería de palangre superficial

- Anzuelos 18/0 con 10º de offset
- Equipo de liberación de tortugas (ver abajo)
- Cebo de caballa
- Peso mínimo de 45g a un metro del anzuelo
- Reducción al máximo de la iluminación durante calada
- *Mínimo de dos contenedores de tinte azul para cebo
- *Uso de cebo descongelado por completo
- *Todo el cebo teñido de azul
- *Descarte estratégico
- *Espada, cabeza e hígado eliminados
- *La cabeza del pez espada cortada por la mitad
- Inicio de calada mínimo una hora tras puesta de sol
- Izada antes del amanecer
- Uso de *tori lines* (espanta pájaros) durante maniobras con luz de día

* No necesario con calada lateral

Para la pesquería de palangre profundo

- Brazoladas de 20 m mínimo
- Mínimo de 15 anzuelos entre boyas
- No usar luces
- Uso de un *line shooter**
- Peso mínimo de 45g a un metro del anzuelo
- *Mínimo de dos contenedores de tinte azul para cebo
- *Uso de cebo descongelado por completo
- *Todo el cebo teñido de azul
- *Descarte estratégico
- *Espada, cabeza e hígado eliminados
- *La cabeza del pez espada cortada por la mitad

En gris solo para palangre profundo al norte de 23° N

**Shooter* – lanzaderas de carnada para evitar que aves puedan detectar cebo

Resumen de los resultados de investigaciones sobre las capturas incidentales en la pesca pelágica con palangre (J. Watson)

Científicos y pescadores con palangre de varios países han desarrollado, ensayado, e implementado técnicas de pesca y cambios de aparejo y de arte de pesca para mejorar la selectividad y la sostenibilidad de la industria pesquera pelágica con palangre e aumentar la supervivencia de los animales capturados incidentalmente. Este enfoque es una alternativa a otras estrategias de gestión que optan por reducir las zonas de pesca accesibles por medio de vedas espacio-temporales y que han sido históricamente predominantes en las medidas estadounidenses de reducción de capturas incidentales, pero que frecuentemente no han sido adaptadas por organizaciones de gestión regional de pesquería (RMFO/OGRP).

Durante la última década, gobiernos, RMFO/OGRPs, y la industria pesquera palangrera han desarrollado y ensayado numerosos métodos de mitigación de captura de aves marinas en la pesca palangrera. Varios métodos casi eliminaron la captura de aves marinas al ser utilizados correctamente (Brothers et al. 1999). Estos métodos no sólo tienen la capacidad de minimizar la captura incidental de aves, pero también son prácticos y proporcionan a la tripulación incentivos para emplearlos eficazmente y regularmente, además de favorecer la reducción de la captura incidental de aves marinas a niveles insignificantes (Gilman, 2001). Estos métodos incluyen las líneas de banderas espanta pajaros en popa de los buques (“tori lines”) que ahuyentan a las aves, líneas de tiradores, líneas de establecimiento y de peso que hacen hundir los cebos rápidamente lejos del alcance de las aves, y los cebos teñidos cuya visibilidad es reducida durante su despliegue. Gilman y Moth-Poulsen, 2007, revisaron las medidas tomadas por organizaciones intergubernamentales (OIG/IGO) para abordar las interacciones de tortugas y aves marinas con la pesca (de captura) marina. Varias OIGes han empezado a examinar interacciones de aves marinas o tortugas marinas, varias han adoptado medidas voluntariamente para tratar interacciones problemáticas, y cinco organizaciones regionales de gestión pesquera (ORGP/RFMO) han tomado medidas jurídicamente vinculantes que requieren la utilización de métodos que permiten evitar las aves marinas en la pesca pelágica palangrera demersal. Actualmente no existen medidas jurídicamente vinculantes aplicadas por organizaciones intergubernamentales (OIGes) para gestionar las interacciones entre las tortugas marinas y la industria pesquera.

En 1999, Hoey y Moore publican un informe detallado sobre las características operacionales de los aparejos y de las artes de la pesca con palangre. Llegan a la conclusión que la zona geográfica, el mes, la hora, el plazo de inmersión del aparejo, la temperatura de la superficie, la profundidad de la pesca, el tamaño del cebo, el tipo de cebo, la técnica de cebo, el tamaño y el tipo de anzuelo pueden tener efectos significantes sobre la selectividad del aparejo de pesca pelágica con palangre. A partir del año 2000, varios investigadores empiezan a analizar las medidas de mitigación diseñadas con el propósito de reducir la captura incidental del aparejo de pesca pelágica con palangre poniendo énfasis en la captura incidental de tortugas marinas. Estas investigaciones han resultado en el desarrollo de estrategias de reducción de las capturas incidentales que incluyen : protocolos de manipulación y de utilización segura del aparejo, la utilización de anzuelos circulares en vez de los anzuelos tradicionales en forma de J, la

utilización de pez como cebo en vez de calamares y restricciones de aparejo como la longitud de las brazoladas, la limitación de la longitud de la línea madre, y la utilización de anzuelos corrosibles que no son de acero inoxidable. Una gran parte de estas investigaciones se ha concentrado en el impacto de modificaciones del diseño de los anzuelos y de los tipos de cebo sobre la captura incidental y ciertas especies objeto de pesca. Además de investigaciones sobre los anzuelos y los cebos, se han estudiado las iniciativas que reducen el esfuerzo en aguas poco profundas (aguas someras) y que reenfocan el esfuerzo en estratos más fríos asociados con los sistemas frontales o el pescar en aguas más profundas para reducir las capturas incidentales. Una de esas técnicas ha sido desarrollada recientemente para reducir la captura incidental de especies en aguas someras con el objetivo de seleccionar patudos al posicionar el aparejo de tal manera que todos los anzuelos estén situados bajo 100m de profundidad. (Beverly, 2004). Otras técnicas de mitigación que han sido investigadas incluyen el alejarse de una área de pesca al terminar una intervención y el fomentar la comunicación entre buques dentro de la flota comercial afín de evitar zonas de mucha interacción.

En 2007, el subcomité de la ICCAT sobre los ecosistemas revisó los datos existentes sobre el impacto de anzuelos circulares y tipos de cebo sobre la captura de especies objeto de pesca y la captura incidental de otras especies comparándolos con anzuelos tradicionales en forma de J y anzuelos atuneros en la pesca pelágica con palangre. Los datos analizados provenían de investigaciones realizadas sobre la pesca con palangre en las Azores, el Atlántico estadounidense, el Golfo de México, del Pacífico, la pesca con palangre costera en el Atlántico Norte canadiense, el Pacífico Oriental, la pesca japonesa de alta mar, la pesca japonesa del Pacífico Norte Occidental, la pesca coreana del Pacífico Oriental, la pesca española del Océano Índico, y la pesca italiana en el Mediterráneo. Los resultados de esta revisión indicaron que el efecto de anzuelos circulares sobre las especies objeto de la pesca y las especies víctimas de captura incidental dependía del tamaño de los anzuelos circulares en relación con el tamaño de los anzuelos tradicionales en forma de J y los anzuelos atuneros, en ciertos casos dependía del tipo de cebo utilizado por varias pesquerías.

Los datos disponibles incluyen dos resultados de investigaciones publicados y muchos informes de investigaciones en curso, incluyendo informes preliminares de investigaciones. Se deben emitir ciertas reservas que debemos tener en cuenta al revisar los datos existentes:

- El efecto de anzuelos circulares varía con el tamaño del anzuelo y la forma y tamaño del anzuelo con el que se le compara y generalizaciones sobre el efecto de anzuelos circulares pueden ser engañosas y deben ser evitadas.
- El tipo y tamaño del cebo pueden alterar significativamente el efecto de los anzuelos circulares.
- Debemos tener mucha cautela al elaborar conclusiones de cualquier estudio que no incluya una descripción completa de los anzuelos y del tipo y tamaño de cebo analizado.
- Estudios más rigurosos son necesarios para algunas aplicaciones para determinar el tamaño y la forma idóneos para los anzuelos circulares y el tipo y tamaño de cebo necesario para obtener el resultado deseado.

Sigue un resumen del efecto de anzuelos circulares y tipos de cebo sobre las especies objeto de la pesca y las especies víctimas de captura incidental, presentado por especie.

Pez espada - La tasa de captura con anzuelos circulares dependía del tipo de cebo (Atlántico Norte estadounidense y Pacífico Oriental, Azores, Océano Índico español, pesca de alta mar japonesa)

- El anzuelo circular 18/0 con cebo de calamares comparado con el anzuelo en forma de J 9/0 con cebo de calamares redujo la captura de Pez espada entre un 21% y un 33%
- El anzuelo circular 18/0 con cebo de gran caballa comparado con el anzuelo en forma de J 9/0 con cebo de calamares incrementó la captura de pez espada entre 5% y 30%
- El anzuelo circular 16/0 con cebo de calamares redujo la captura de pez espada en un 31%
- El anzuelo circular solar 3.8 comparado con el anzuelo de atunero solar 3.8 : se constata una diferencia poco sustancial en la tasa de captura de pez espada

Patudo - La tasa de captura con anzuelos circulares dependía del tipo de cebo (Atlántico Norte estadounidense y Pacífico Oriental, Pacífico Oriental costero, alta mar del Japón, Océano Índico español)

- El anzuelo circular 18/0 con cebo de calamar comparado con el anzuelo en forma de J 9/0 con cebo de calamar incrementó la captura de patudo entre 24% y 35%
- El anzuelo circular 18/0 con cebo de gran caballa comparado con los anzuelos en forma de J con cebo de calamar disminuyó la captura entre 50% y 83%
- El anzuelo circular 18/0 con cebo de pequeña caballa comparado con el anzuelo en forma de J 16? incrementó la captura de patudo en un 30%
- El anzuelo circular solar 3.8 comparado con el anzuelo en forma de J solar 3.8 : no se constató una diferencia significativa en la captura de patudo

Rabil – La tasa de captura con anzuelos circulares dependía del tamaño del anzuelo (Atlántico Norte estadounidense y el Golfo de México, Océano Índico español).

- El anzuelo circular 18/0 con cebo de peces pequeños comparado con el anzuelo circular 16/0 con cebo de peces pequeños disminuyó la captura de rabil en un 26%
- El anzuelo circular 18/0 con cebo de calamar comparado con el anzuelo en forma de J 16? aumentó la captura de rabil en un 6%
- El anzuelo circular 18/0 con cebo de pequeña caballa comparado con el anzuelo en forma de J 16? aumentó la captura de rabil en un 46%
- El anzuelo circular 16/0 con cebo mixto comparado con el anzuelo en forma de J aumentó la captura de rabil por 2.5 (veces).

Atún blanco - La tasa de captura con anzuelos circulares dependía del tipo de cebo (Atlántico Norte estadounidense, Océano Índico español).

- El anzuelo circular 18/0 con cebo de calamares comparado con el anzuelo en forma de J 9/0 con cebo de calamares incrementó la captura de atún blanco entre 33% y 64%
- El anzuelo circular 18/0 con cebo de gran caballa comparado con el anzuelo J 9/0 con cebo de calamares redujo la captura de atún blanco en un 85%

- El anzuelo circular 18/0 con cebo de calamares comparado con el anzuelo de forma J 16? aumentó la captura de atún blanco en un 16%
- El anzuelo circular 18/0 con cebo de pequeña caballa comparado con el anzuelo en forma de J 16? aumentó la captura de atún blanco en un 56%

Mahi Mahi (Dorada) – Anzuelos circulares grandes redujeron constantemente la captura de Mahi Mahi (Atlántico Norte estadounidense y Pacífico Oriental).

- El anzuelo circular 18/0 con cebo de calamares comparado con el anzuelo en forma de J 9/0 con cebo de calamares disminuyó la captura de mahi mahi entre un 61% a un 80%
- El anzuelo circular 18/0 con cebo de gran caballa comparado con el anzuelo en forma de J 9/0 con cebo de calamares redujo la captura de mahi mahi entre 34% y 85%

Todas las especies de atún conjuntamente – Estudios que combinaron datos de todas las especies de atún indican que el rendimiento del anzuelo circular depende del tamaño del anzuelo (Pacífico Oriental estadounidense, Pacífico Oriental costero, alta mar de Japón, Pacífico Oriental coreano).

- El anzuelo circular 18/0 con cebo de gran caballa comparado con anzuelos en forma de J disminuyó la captura de todo tipo de atún en un 50%
- El anzuelo circular 16/0 con cebo mixto comparado con anzuelos atuneros y en forma de J tuvo una tasa de captura idéntica para cada tipo de atún
- El anzuelo circular 18/0 con cebo mixto comparado al anzuelo atunero 4.0 disminuyó la captura de todo tipo de atún en un 35%
- El anzuelo circular 15/0 con cebo mixto comparado con el anzuelo atunero 4.0 disminuyó la captura de todo tipo de atún en un 2%

Tiburones - El impacto (efecto) del anzuelo circular sobre la captura de tiburones dependía del tamaño de los anzuelos y del tipo de cebo (Atlántico Norte estadounidense y Pacífico Oriental, Pacífico Occidental Norte japonés, Pacífico Oriental coreano).

- El anzuelo circular 18/0 con cebo de calamares comparado con el anzuelo en forma de J 9/0 aumentó la tasa de captura del tiburón azul en un 9%
- El anzuelo circular 18/0 con cebo de gran caballa comparado con el anzuelo en forma de J 9/0 disminuyó la captura de tiburón azul en un 30%
- El anzuelo circular 18/0 con cebo de gran caballa disminuyó la captura de todo tipo de tiburón en un 30%
- Los anzuelos circulares solares 4.3 y 5.2 con cebo de calamares comparados con el anzuelo atunero solar 3.8 : no se constató una diferencia significativa en la captura de tiburón azul
- El anzuelo circular 18/0 con cebo mixto comparado con el anzuelo atunero 4.0 disminuyó la captura del conjunto de tiburones en un 57%
- El anzuelo circular 15/0 con cebos mixtos comparado con el anzuelo atunero 4.0 disminuyó la captura del conjunto de tiburones en un 52%

Marlines – Anzuelos circulares redujeron las tasas de captura de marlines (Pacífico Oriental coreano).

- El anzuelo circular 18/0 con cebos mixtos comparado con el anzuelo atunero 4.0 disminuyó la captura de marlines en un 17%
- El anzuelo circular 15/0 con cebos mixtos comparado con el anzuelo atunero 4.0 disminuyó la captura de marlines en un 40%

Aves marinas – Datos de observación del Atlántico Norte estadounidense indican que la captura incidental de aves marinas CPUE es 6 veces menor con anzuelos circulares al compararlos con los anzuelos en forma de J.

Tortugas marinas (*Caretta caretta*) – El efecto del anzuelo circular dependía de su tamaño y del tipo de cebo (Atlántico Norte estadounidense y Pacífico Oriental, Atlántico Norte canadiense, las Azores, Pacífico Oriental costero, alta mar del Japón, Pacífico Oriental coreano, Mediterráneo italiano).

- El anzuelo circular 18/0 con cebo de calamares comparado con el anzuelo en forma de J 9/0 disminuyó la captura de tortugas marinas entre 77% y 85%
- El anzuelo circular 18/0 con cebo de gran caballa comparado con el con anzuelo en forma de J 9/0 disminuyó la captura de tortugas marinas entre 88% y 90%
- El anzuelo circular 18/0 con cebo de calamares comparado con el atunero 3.66mm disminuyó la captura de tortugas bobas en un 74%
- El anzuelo circular 16/0 con cebo de calamares comparado con el anzuelo atunero 3.66mm disminuyó la captura de tortugas bobas en un 58%
- El anzuelo circular 16/0 con cebo mixto comparado con un anzuelo en forma de J pequeño (< 9/0) disminuyó la captura de tortugas marinas con cáscara dura (Boba / Caguama y tortuga Oliva) entre 40% y 60%
- El anzuelo circular solar 3.8 comparado con el anzuelo en forma de J solar 3.8 no fue eficaz en la reducción la captura de tortugas marinas Caguama CPUE
- Los anzuelos circulares solares 4.3 y 5.2 comparados con el anzuelo en forma de J solar 3.8 mostró su potencial en la reducción de tasas de captura (de enganche) de tortugas marinas bobas (Caguama)