

Capítulo IV

Estatus y conservación de las Tortugas Marinas en España

Juan A. CAMIÑAS



1. Introducción

Las tortugas marinas son reptiles que solamente salen al medio terrestre para realizar la puesta y ésta se realiza en unas pocas playas de las regiones subtropicales y templadas del planeta, en todos los océanos. Este retorno a tierra firme de las hembras reproductoras se produce generalmente de noche como sistema de protección de la propia hembra y de su nido. Generalmente el periodo de puesta de las tortugas marinas se extiende desde mediados de primavera a mediados de verano, dependiendo las fechas de las regiones, las especies y las poblaciones. Esta adaptación secular se está viendo cada día más alterada sobre todo en regiones eminentemente turísticas donde se reproducen algunas especies, como es el caso del Mediterráneo, pues actualmente ni las playas se conservan en su estado natural (hay continuas transformaciones y regeneraciones con arenas de diverso origen, limpieza con máquinas pesadas, ocupaciones por distintas causas, etc.) ni la noche conserva su negritud, pues gran cantidad de playas en las que antaño pudieron reproducirse las tortugas o lo siguen haciendo en la actualidad están bordeadas por paseos marítimos iluminados y con tráfico de vehículos y personas casi permanentemente, lo que afecta negativamente a las hembras en la fase de búsqueda del lugar adecuado de la playa para hacer el nido y confundir, en su camino hacia el mar, a las tortugas recién nacidas. La contaminación lumínica de las playas donde se reproducen las tortugas puede afectar negativamente a la búsqueda de lugares de puesta de hembras grávidas modificando el comportamiento reproductivo y la efectividad de la puesta.

Pero no es sólo la pérdida o degradación de los lugares habituales de puesta lo que ha motivado que prácticamente todas las especies vivas de tortugas marinas se encuentren hoy incluidas en Libros Rojos nacionales, Catálogos de especies protegidas, Apéndices o Anexos de Acuerdos internacionales para la protección de la fauna, etc., como especies “vulnerables”, “en peligro” o “peligro crítico”, como clasifica la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN) algunas de ellas. La contaminación marina, el turismo y la ocupación de las playas por hoteles o viviendas, la explotación de los huevos, la captura para el consumo, el tráfico marítimo, la explotación de áridos, gases o hidrocarburos y la pesca son algunos de los factores que han llevado al declive de poblaciones de muchas especies que en otro tiempo no sólo fueron abundantes sino que llegaron a ser predominantes en algunos ecosistemas marinos.

Entre los distintos elementos encontrados en los contenidos estomacales de tortugas marinas en todos los mares del mundo se encuentra un sinnúmero de objetos de origen diverso: piezas plásticas, restos de bolsas de plástico, palillos sanitarios, cuerdas y restos de aparejos pesqueros, anzuelos, alquitrán y trozos de madera, entre otros residuos. Da la impresión de que las tortugas marinas son capaces de ingerir todo aquello que flota y pasa a su lado siempre que tenga el tamaño adecuado para ser tragado con facilidad. La ingestión de muchos de estos restos inorgánicos puede producir obstrucciones del intestino que causan la muerte o producen efectos subletales que conducen a las tortugas a muertes más o menos lentas. Otros agentes que afectan a la salud de las tortugas son los vertidos industriales, agrícolas y urbanos, no sólo por su impacto directo o los contenidos contaminantes (metales pesados, PCBs u otros contaminantes orgánicos) sino por el efecto de esa contaminación en las áreas de alimentación cerca de la costa, que incide en muchas especies bentónicas que les sirven de alimento. La contaminación crónica de origen industrial y agrícola ha sido relacionada con inmunodepresión en algunas especies, en las que se han encontrado altos niveles de contaminantes organoclorados (RYBITSKI *et al.*, 1995) y de metales que originan toxicidad en los tejidos de tortugas marinas y su posterior muerte.

La presencia de fibropapilomas en distintas especies (*Chelonia mydas*, *Caretta caretta* y *Lepidochelys olivacea*) se ha considerado con proporciones de epidemia en ciertas regiones del mundo y se la ha asociado a una infección viral (causada por diversos tipos de virus: herpesvirus, retrovirus, papilomavirus) derivada de situaciones comprometidas del sistema inmunitario (HERBST, 1995), producidas por la contaminación y otros aspectos ambientales no bien definidos (BALAZS *et al.*, 1998).

Los impactos de origen natural son importantes. No debemos olvidar la gran cantidad de depredadores que acechan a las tortugas hasta que llegan a adultas y aún a edades avanzadas, y producen una mortalidad esencial en las poblaciones. También es importante el número de depredadores que se nutren de los pequeños neonatos antes de que estos lleguen al mar para protegerse: perros, zorros, gaviotas, can-

grejos y otros animales están al acecho de los nidos y deambulan por las playas tras la puesta, en el periodo de incubación y durante la eclosión. Son así mismo pasto de tiburones y otros grandes depredadores marinos, pero en ocasiones los propios organismos epibiontes que ocupan el caparazón y otras partes del cuerpo pueden llegar a ser tan numerosos que dificulten la natación y reduzcan la capacidad de alimentarse. Los numerosos parásitos, tanto intestinales como ectoparásitos, que han sido descritos en tortugas marinas pueden causarles la muerte, al igual que otras enfermedades.

Sin duda son los efectos de las actividades humanas los que están llevando a niveles críticos a poblaciones que antaño fueron exuberantes. Hasta los siglos XVIII y XIX las tortugas marinas fueron muy abundantes en todos los mares subtropicales y tropicales, y el tamaño de algunas poblaciones llegó a contar con millones de individuos, mientras que hoy son escasas las poblaciones que no presentan algún peligro derivado de actividades humanas (IUCN, 1995). Como indica MORTIMER (1995), la recolección intensiva de huevos de tortuga puede no manifestarse negativamente en las poblaciones de manera inmediata, pero como muchas especies pueden tardar en alcanzar la madurez sexual entre 20 y 50 años, deberán pasar al menos 20 años para que los recolectores de huevos noten una disminución en el número de hembras reproductoras que llegan a una playa, lo que conlleva en sí un peligro evidente. Las actividades humanas producen impactos en cada uno de los estadios de desarrollo de las especies, y causan mortalidades directas o accidentales, además de la mencionada pérdida de áreas de anidada en las playas o de la degradación de las áreas de forrajeo o alimentación.

La mortalidad asociada a la actividad pesquera tiene gran importancia para la conservación de diversas poblaciones de tortugas. Las tortugas marinas son capturadas, dañadas, dejadas en estado comatoso o muertas por artes de arrastre de fondo, redes de enmalle fijas o de deriva, palangres y otros artes de pesca. Entre todos los sistemas de pesca, los dos más efectivos para capturar tortugas son los artes de arrastre y los palangres, y se ha cifrado en cientos de miles el número de tortugas muertas accidentalmente cada año en las pesquerías mundiales (ORAVETZ, 1999). Desde hace algunas décadas se han desarrollado sistemas de selectividad aplicables a los artes de arrastre con el objetivo de reducir la mortalidad de tortugas marinas. Los más extendidos son los denominados Dispositivos Excluidores de Tortugas, más conocidos como TED (siglas en inglés de *Turtle Excluder Devices*) que son una especie de puerta metálica que se inserta en el saco del arte de pesca de arrastre de forma que permite la salida de la red de las tortugas capturadas, pero no de la pesca. Este sistema, impuesto por los Estados Unidos a la flota camaronera que faena en el Pacífico y en el Golfo de México, áreas de gran concentración de tortugas marinas de distintas especies, fue posteriormente obligatorio para aquellos países que quisieran comercializar en EE.UU. productos de esas pesquerías camaroneras. Posteriormente algunos países del área, como México, implementaron su propia legislación e introdujeron en ella estos sistemas de protección de tortugas en la misma, aunque el uso de tales dispositivos también puede causar alguna mortalidad por mal uso o colocación en las redes de pesca.

En nuestro entorno marino baste señalar que en el Mediterráneo Occidental las flotas españolas e italianas de palangre de superficie pueden capturar más de cuarenta mil tortugas *Caretta* por año. Otras flotas españolas de palangre de superficie que faenan en la plataforma continental atlántica ibérica, tanto en el norte como en el sur de la península, no capturan tantas tortugas, pero es un área en la que la relación entre la abundancia de tortugas con la mortalidad pesquera está poco estudiada. Si bien es cierto que la mortalidad directa producida por algunos sistemas de pesca que las capturan de forma incidental es importante, en cambio sabemos muy poco de la mortalidad retardada que provocan las heridas de anzuelos y líneas (filamentos de los que cuelgan los anzuelos en los palangres), o de la originada por los anzuelos clavados en el tracto digestivo con que son liberadas miles de tortugas cada año. Mucho menos conocemos de la muerte de las tortugas abandonadas en estado comatoso tras haber permanecido varias horas en el copo de los arrastreros, ni de las heridas causadas por redes fijas o de deriva, ni, aún menos, de la mortalidad causada por los artes fantasmas¹. Otro dato poco claro se refiere a la mortalidad que se pro-

¹ Denominación esta que se da a aquellos aparejos y artes de pesca o trozos de los mismos que se pierden y, por consiguiente, siguen pescando fuera de control durante mucho tiempo.

duce cuando las tortugas son muy abundantes y caen repetidamente en los aparejos, con lo que se reduce la pesca de las especies objetivo y se pierde parte del aparejo o de sus componentes y se retardan las faenas de pesca.

La pesca de arrastre es peligrosa cuando se desarrolla en regiones en las que la presencia de las tortugas es importante, principalmente cuando se ejerce en áreas de concentración bien invernal, como ocurre con la tortuga boba en el Golfo de Gabés en Túnez o en el Adriático Norte (LAURENT *et al.*, 2001), o bien cuando se pesca en bahías poco profundas con los fondos recubiertos de algas donde pastan las tortugas (como ocurre en la bahía de Akyatan en Turquía. KASPAREK *et al.*, 2001). Otros tipos de artes y aparejos de pesca ampliamente extendidos como son las redes de enmalle a la deriva, profusamente empleadas por flotas marroquíes en la zona del Estrecho de Gibraltar (DE LA SERNA, 2001) o por flotas francesas en el Golfo de León y Mar Liguir, capturan numerosas tortugas boba y laúd en aguas próximas a las de jurisdicción española, con lo que ejemplares dañados o muertos por esas flotas pueden llegar a playas o aguas españolas. Artes de pesca artesanal y costeros, como trampas, redes fijas o redes de cerco, son también fuente de mortalidad en número importante, aunque para la mayoría de las pesquerías no existen datos fidedignos. El incremento constante a escala mundial de las flotas pesqueras, principalmente en los países en desarrollo, aunque también flotas de los grandes países pesqueros que faenan en aguas de terceros, es un motivo más de preocupación para la conservación de las tortugas marinas.

Las tortugas marinas son especies migradoras que ocupan vastas áreas durante su ciclo biológico. Esto significa que a lo largo de su vida pasan por regiones que están bajo la jurisdicción de distintos estados o se encuentran en aguas internacionales donde hay un notable número de instrumentos aplicables a la protección y conservación de las especies pero cuyo cumplimiento, por la falta de medios adecuados de control y por la lejanía de las flotas pesqueras de la costa, es muy escaso. La protección de las zonas de puesta, de los pasillos migratorios, áreas de forrajeo, zonas de invernada, zonas de encuentro para la cópula, y, en general, tanto de áreas próximas a la costa como de aguas en mar abierto, son fundamentales para la recuperación de las poblaciones en peligro, con las dificultades de control que eso entraña. En cualquier caso la reducción de las causas de mortalidad derivadas de las actividades humanas deben ser una prioridad. La principal herramienta para la recuperación de las especies son los Planes de Recuperación, que deben tener múltiples objetivos para enfrentar los numerosos problemas que afectan a las tortugas, tanto geográfica como temporalmente. Algunos países han puesto en marcha instrumentos de ese tipo que incluyen medidas para gestionar correctamente los huevos, neonatos, playas, la reducción de la mortalidad de subadultos y adultos por pesca accidental, dragado, colisión con embarcaciones, gestión de plantas de energía situadas en la costa y manejo de tortugas con ingesta peligrosa o tóxica. Complementariamente es preciso un programa adecuado de educación pública dirigido a informar sobre los peligros existentes, los medios para luchar contra ellos y las posibilidades de mejorar y reducir, en ámbitos locales, los graves problemas que acechan a estas especies.

2. Origen de las tortugas marinas

Las tortugas marinas actuales aparecieron en el Jurásico tardío, hace alrededor de 150-180 millones de años (GAFFNEY & MEILAN, 1988) aunque en los registros fósiles hay más de 30 géneros de tortugas marinas extintas (PRITCHARD & TREBBAU, 1984). Según apunta la sistemática cladística moderna, para los quelonios (GAFFNEY & MEYLAN, 1988) las tortugas marinas actuales provendrían del grupo denominado *Sauropsida*, que se diferenció en dos: *Testudomorpha* y *Diapsida*. El primer grupo incluiría a los actuales quelonios. Los primeros quelonios contaban ya con el caparazón óseo y la mayoría de los caracteres de las formas actuales, de las que diferirían poco. Los quelonios vivos se dividen en dos grupos, el suborden *Cryptodira* y el suborden *Pleurodira*, que aparecen por primera vez en el Cretácico. Al primer grupo, *Cryptodira*, están adscritas las familias *Dermochelyidae* y *Cheloniidae*, a la que a su vez pertenecen todas las tortugas marinas. Los miembros del suborden *Pleurodira* se distinguen porque retraen sus cuellos en el caparazón lateralmente, en vez de verticalmente y son más o menos acuáticos. En los *Cryptodira* el cuello se retrae formando una S vertical. Este grupo contiene la mayoría de las formas vivas

y muchas formas fósiles (BELLAIRS & ATTRIDGE, 1975). Más información sobre la posición sistemática y evolución de los quelonios puede verse en BARBADILLO *et al.* (1997), GAFFNEY & MEYLAN (1988), PLEGUEZUELOS (1997) y PRITCHARD (1997).

Caracterizado por la existencia de una estructura ósea protectora en forma de caja, formada a partir de placas osificadas, los osteodermos, que al fusionarse con las vértebras y las costillas conforman el caparazón, el suborden *Cryptodira* se compone de cinco familias de las que dos agrupan a las tortugas marinas, *Dermochelyidae* y *Cheloniidae*. La primera familia cuenta con un solo género, *Dermochelys* y la segunda con cuatro: *Lepidochelys*, *Caretta*, *Eretmochelys* y *Chelonia*. Estos cinco géneros están representados cada uno de ellos por una especie presente con mayor o menor frecuencia en aguas españolas.

3. Evolución y adaptación

A pesar de la adaptación de las formas actuales a la vida acuática se asume que los orígenes del grupo fueron terrestres. Apoyando esta hipótesis GAFFNEY (1990) indica que la forma fósil más primitiva de tortuga corresponde al género *Proganochelys*, que alcanzó una amplia distribución en el hemisferio norte durante el Triásico y que parece, en función de su estructura ósea, un género terrestre o que vivía en áreas pantanosas. Considerando este origen terrestre, es bastante chocante que su evolución posterior fuera fundamentalmente acuática. Realmente la ocupación con éxito de los distintos nichos acuáticos, tanto por las tortugas primitivas como por las modernas, debió ser posible gracias a un extraordinario ejemplo de preadaptación. El caparazón había sido una adaptación que permitía mayor protección ante los depredadores, pero esta estructura impedía la huida rápida obligando a aquellos quelonios terrestres a sobrevivir en un mundo en el que las especializaciones para la alimentación iban en aumento, con formas cada vez más sofisticadas (PRITCHARD, 1997).

Mientras algunas formas terrestres se adaptaban a la vida acuática avanzando mediante movimiento de ondulación, los primitivos quelonios estaban mejor adaptados a moverse nadando por medio de impulsos de los miembros anteriores dotados con dedos palmados o golpeando con fuerza con las extremidades posteriores en forma de paleta. El caparazón debió requerir solo modificaciones menores para esta transición, orientadas a disminuir el rozamiento y modificar los lóbulos del plastron para facilitar la natación con movimientos laterales de los miembros (GAFFNEY *et al.*, 1987). Solamente los miembros precisaron de modificaciones importantes, en función de las necesidades y grado de especialización para la natación de cada especie. En las especies más nadadoras los miembros anteriores se hicieron más largos y potentes, ya que son los que generan la energía propulsora. Se prolongaron las falanges de los dedos y alcanzaron cierto grado de rigidez mediante la unión de las mismas con tejido conectivo, y se eliminaron las uñas que quedaron reducidas y con una función secundaria en los machos adultos durante la cópula. La adaptación posterior cada vez a más nichos acuáticos, pelágicos y bentónicos, y la realización de migraciones transoceánicas fueron mejorando la adaptación de los quelonios al ecosistema acuático, mientras que la locomoción terrestre, mucho más escasa durante su vida, se transformaba en lenta y difícil.

4. El estudio de las tortugas marinas en España

Las primeras descripciones e ilustraciones de la tortuga boba y de la tortuga laúd de la era moderna se deben a Guillaume Rondelet (1507-1566). Rondelet, que había nacido en Montpellier (Francia), publicó en 1554 el *Libri de Piscibus Marinis in quibus verae Piscium effigies expressae sunt*. Una de las secciones de este documento está dedicada a las tortugas marinas e incluye dibujos de las especies. Una traducción del latín al inglés de este capítulo, acompañada de una reproducción de los dibujos, puede verse en KICHELL & RHODIN (1996).

Las tortugas marinas aparecen en numerosos documentos de las expediciones españolas al nuevo mundo en los siglos XVIII y XIX. En el *Diario de Viaje* de Alejandro Malaspina durante los cinco años de navegación por los confines del globo al mando de las corbetas Descubierta y Atrevida (1789-1794), donde los objetivos científicos se unieron a los políticos, se da testimonio en numerosas ocasiones de la presencia de tortugas marinas, de su captura para alimento de la marinería o de la lucha de un tiburón

con una de ellas, aunque estas observaciones se corresponden generalmente con las costas del Pacífico, donde debían ser muy abundantes. Son más numerosas las citas de avistamientos de grandes ballenas y de aves en su derrotero y tanto estos hechos como otros de interés para los naturalistas a bordo de las corbetas quedaron anotados en los trabajos que se realizaron de Historia Natural (SOLER, 1999).

El estudio de las tortugas marinas no ha constituido tradicionalmente un capítulo prioritario de la herpetofauna española, aunque en las últimas décadas del siglo XX se ha producido un cambio notable en el interés por el estudio de esta parte de la fauna ibérica que deberá producir resultados importantes en las primeras décadas de este siglo. Son numerosas las razones que pueden alegarse para el retraso en el estudio de las tortugas marinas, pero bastará con considerar que son animales que pasan prácticamente toda su vida en el mar para entender la dificultad de su observación. Solamente en aquellos países en los que existen playas de puesta para alguna especie de tortuga marina se ha desarrollado más esta parte de la Herpetología, pero no es el caso de España, donde no existen lugares habituales de puesta.

Aparte de algunas citas históricas (BOSCA, 1877), hasta bien avanzado el siglo XX no existen grupos de investigación españoles para estas especies. Una referencia obligatoria basada en la recopilación de la información existente en España es realizada en el extranjero (BRONGERSMA, 1972). Los primeros trabajos españoles aparecen en los años ochenta (CRESPO *et al.*, 1988; MAYOL *et al.*, 1988; PASCUAL 1985; PENAS y PIÑEIRO, 1989). Los estudios realizados con cierta continuidad sobre tortugas marinas se han realizado principalmente considerando individuos varados en playas (CAMIÑAS, 1996), a partir de la incidencia pesquera (AGUILAR *et al.*, 1992; CAMIÑAS, 1988, 1992, 1995; CAMIÑAS *et al.*, 1992). Los estudios generales sobre herpetología ibérica incluyen las tortugas marinas, dentro del capítulo de misceláneas (PLEGUEZUELOS, 1997b) o con un tratamiento semejante al resto de herpetos (SALVADOR, 1997). En los últimos años se han creado diversos grupos de investigación 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 (CSIC) y del Instituto Español de Oceanografía). También se prestó 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 Mercado de tortugas marinas entre esa asociación y el Ministerio de Medio Ambiente (ROCA & CAMIÑAS, 1998) y del correspondiente entre Grupo de Tortugas Marinas de la SEC (Sociedad Española de Cetáceos) y el mismo ministerio (SEC, 2000). Deben considerarse con gran esperanza los trabajos actuales de investigación realizados por diversos Centros de Recuperación de Tortugas marinas, generalmente bajo la tutela de las administraciones de las Comunidades Autónomas, como son entre otros el CRAM en Cataluña, el CREMA en Andalucía o el Centro de recuperación de fauna silvestre de Tafira en las islas Canarias. Actualmente podemos decir que se está consolidando el estudio de estas especies tanto en aguas españolas como internacionales, con participación de grupos españoles en diversos proyectos internacionales de investigación (Cabo Verde, Golfo de Guinea, Mediterráneo, Macaronesia, costas americanas), y que la elaboración de la Base de Datos que ha dado origen a la representación de las tortugas marinas en este libro se debe a la voluntad creciente en colaborar y avanzar conjuntamente en el estudio de estos reptiles, mostrado por un grupo numeroso de investigadores, profesores de Universidad, grupos conservacionistas, centros dependientes de las Comunidades Autónomas, particulares y asociaciones que se mencionan en el apartado de Agradecimientos de esta obra.

Existe como consecuencia de lo anterior una bibliografía importante que recoge información sobre la presencia, captura, muerte, migración, técnicas de recuperación y tratamiento de heridas y enfermedades, técnicas de cautividad e, incluso, de reproducción de las tortugas marinas en aguas de la Península Ibérica, Baleares y Canarias, con información también de Ceuta y Melilla. No es el momento de hacer una revisión bibliográfica de las tortugas marinas en España, pero en ese apartado se incluirá un exhaustivo número de referencias, además de que se hace conveniente señalar, por su interés general, algunos manuales importantes como son los de BRONGERSMA (1972), ECKERT *et al.*, (1999), LUTZ & MUSICK (1997), MÁRQUEZ (1990), PRITCHAR *et al.* (1983) y SALVADOR (1997).

5. Las especies de tortugas marinas en aguas españolas

Las especies de tortugas marinas que forman parte de la fauna española son las siguientes:

- La familia *Dermochelyidae* cuenta con una sola especie, *Dermochelys coriacea* o tortuga laúd, también denominada de cuero o caire por los pescadores mediterráneos. Es una especie común en aguas españolas, tanto del Atlántico (BRONGERSMA, 1972) donde se menciona su reproducción esporádica (LÓPEZ-JURADO, 1992), como del Mediterráneo (CRESPO *et al.*, 1988), donde se considera común (CAMIÑAS, 1998).
- La familia *Cheloniidae* está representada por cuatro especies:
 - *Caretta caretta*, denominada tortuga boba o común, que se reproduce en el Mediterráneo oriental y central, es la tortuga marina más abundante en aguas españolas. Está presente durante todos los meses del año, principalmente en el Mediterráneo, y se encuentra citada en todas las provincias peninsulares e insulares con costas. Es la única especie que se ha observado recientemente en puesta en el Mediterráneo (VALEIRAS *et al.*, 2001).
 - *Chelonia mydas* o tortuga verde, que aunque se reproduce en el Mediterráneo es poco común en aguas españolas. Tampoco abunda en el Atlántico, con la excepción de las islas Canarias donde se considera común (LÓPEZ-JURADO, 1992), aunque el número de citas no es importante.
 - *Lepidochelys kempii*, denominada tortuga golfinia o lora es muy rara en aguas españolas, aunque se ha citado en Galicia.
 - *Eretmochelys imbricata* o tortuga de carey, también rara en aguas españolas pero observada en Galicia y Canarias, es muy conocida por los objetos que tradicionalmente se construían con su caparazón y por los ejemplares observados en tiendas de decoración y regalos.

Dermochelys coriacea (Vandelli, 1761). Distribución y abundancia de la tortuga laúd en España

La evolución diferencial de esta especie respecto al resto de las tortugas marinas es notable y fuente de diversas discusiones. BOWEN & KARL (1997) indican que el análisis filogenético con técnicas moleculares (ADN nuclear) revela una profunda separación entre *Dermochelys coriacea* y el resto de las tortugas marinas, aunque un origen remoto común. La especie tiene cierta capacidad endotérmica ausente en el resto de las tortugas marinas, por lo que la distribución geográfica de la misma alcanza latitudes muy superiores que el resto de las tortugas marinas ocupando ecosistemas más diversos.

Esta especie es el quelonio con mayores dimensiones existente, ya que puede alcanzar más de 900 kilos de peso, como un ejemplar capturado en Gales, cuyo peso ascendía a 916 kilogramos (ECKERT & LUGIMBUHL, 1988). También es la tortuga marina con una distribución geográfica más amplia, al llegar hasta las frías aguas al norte de la Península Escandinava. El caparazón presenta siete crestas longitudinales o quillas. La piel que recubre el caparazón tiene aspecto de piel curtida, de ahí su nombre también de tortuga de cuero. En los adultos, las aletas anteriores, desprovistas de uñas, alcanzan la mitad de la longitud del caparazón, que puede llegar a medir hasta 190 centímetros de largo. La coloración dorsal es predominantemente negra, con cantidad variable de manchas blancas, más numerosas en el vientre. Las manchas pueden ser azuladas o rosadas en el cuello y en la base de las aletas. Considerando su extraordinario tamaño, podemos decir que es un reducto de las grandes tortugas del Plioceno. La boca y garganta presentan un recubrimiento de papilas de forma cónica, de distinto tamaño y dirigidas hacia el interior, lo que favorece la ingestión de presas como medusas o tunicados, entre otras especies. Este tipo de papilas no están presentes en el resto de las especies.

El periodo de reproducción varía con la latitud, y los ciclos reproductores de esta especie son de 2 ó 3 años. De acuerdo con la mayoría de los autores consultados, *Dermochelys coriacea* es una especie que no se reproduce habitualmente en las costas españolas, ni del Atlántico ni del Mar Mediterráneo, aunque pudiera haberlo hecho de manera ocasional (GROOMBRIDGE, 1994; LÓPEZ-JURADO, 1992). Su presencia en esas regiones ha estado principalmente relacionada con la captura por algún arte de pesca o por la aparición de ejemplares varados, vivos o muertos, en playas.

Las principales áreas de puesta de esta especie en el Atlántico se concentran en Centroamérica y Sudamérica, principalmente en la Guayana, donde la puesta anual se realiza por varios miles de hembras, pero también son importantes ciertas playas, desde Costa Rica hasta Colombia, incluidas diversas islas antillanas. En cuanto al Atlántico Oriental, donde han sido descritos diversos lugares de puesta entre Mauritania y Angola (FRETEY, 2001), las mayores concentraciones de hembras reproduciéndose (entre 4.222 y 7.096 durante la estación 1999-2000) se sitúan en Gabón (BILLES *et al.*, 2000, citado por FRETEY, 2001).

Numerosos ejemplares de procedencia americana arriban cada año a las costas de Reino Unido, Irlanda, Francia, del noroeste de España, Portugal y la costa Suratlántica ibérica (CAMIÑAS & GONZÁLEZ DE LA VEGA, 1997) y su entrada al Mediterráneo queda posibilitada a través del Estrecho de Gibraltar, mientras que alcanzan las costas canarias numerosos ejemplares de procedencia americana y posiblemente también africana. En los últimos años se han observado numerosos ejemplares vivos, aunque también se han encontrado ejemplares muertos, en general de gran tamaño, en la costa Suratlántica española (CAMIÑAS & GONZÁLEZ DE LA VEGA, 1997).

La presencia de esta especie en el Mediterráneo ha estado plagada de incertidumbres, si bien en las últimas décadas se ha recopilado nueva información, según la cual se han observado en aguas de casi todos los países mediterráneos (CRESPO *et al.*, 1988; CAMIÑAS, 1999). GROOMBRIDGE (1994) señalaba la existencia en el Mediterráneo de una población emigrante del Atlántico. Es una especie conocida desde antiguo en el Mediterráneo pero, al no ser una especie comercial y dado su gran volumen, lo que dificulta su traslado por las embarcaciones de pesca, no ha sido citada y vista con excesiva frecuencia. Las revisiones que se han hecho indican su presencia en todas las cuencas del Mediterráneo durante todos los meses del año (CAMIÑAS, 1998).

Está presente en el Mar de Alborán, preferentemente en invierno y primavera, debido a sus pautas migratorias entre el Atlántico y el Mediterráneo. Proviene posiblemente de las áreas de puesta situadas en las playas de la Guayana francesa, en el Atlántico occidental, como se ha confirmado mediante el marcado de ejemplares con transmisores.

Estatus y Conservación de la tortuga laúd en España

Se observan generalmente animales solitarios y en alta mar. Su presencia en aguas costeras está relacionada con animales muertos o en mal estado. Como para el resto de las especies de tortugas marinas, no hay una sola causa de mortalidad. Tampoco hay una única pesquería responsable de la mortalidad de esta especie en las costas españolas. No existe un programa de evaluación de la especie en el territorio español y los datos existentes son parciales y fragmentarios. Los ejemplares presentes en las aguas que bordean la península Ibérica, tanto en el Atlántico como en el Mediterráneo, incluidas las aguas próximas a ciudades del norte de África, forman parte de las poblaciones americanas. En el caso de las islas Canarias, podría haber, entre las tortugas laúd allí observadas, ejemplares de distinto origen, dada la proximidad de playas de puesta africanas (FRETEY, 2001) y la confirmación de llegada a esas aguas de especímenes provenientes de la Guayana francesa y Surinam (FRETEY, 2001). Las poblaciones de Guayana y Surinam presentan un descenso en el número de nidos desde aproximadamente 1992, y ese descenso no estaría producido por la muerte de ejemplares ocasionada por los pescadores artesanales de esos países sino más posiblemente por el incremento de la pesca industrial en las proximidades de las zonas de puesta (CHEVALIER & GIRONDOT, 1998).

En las costas atlánticas ibéricas, la captura o aparición de ejemplares muertos en las playas es notable principalmente en Galicia y las costas del Golfo de Cádiz. La creciente aparición de ejemplares en esa área suribérica (CAMIÑAS & GONZÁLEZ DE LA VEGA 1997; AULA DEL MAR, 2002) podría indicar que se está incrementando la mortalidad de ejemplares reproductores, contribuyendo con esta mortalidad, ejercida probablemente por flotas españolas, portuguesas y marroquíes en el área del Estrecho de Gibraltar, al declive señalado por CHEVALIER & GIRONDOT en las poblaciones reproductoras de Guayana y Surinam y a la importante aparición de esta especie en Ceuta.

En relación con las obligaciones y la situación real de la conservación de esta especie en el Mediterráneo, se remite al lector a los comentarios generales que se hacen en el apartado dedicado a *Caretta caretta* en relación con el Plan de Acción para la conservación de las Tortugas Marinas del Mediterráneo del Convenio de Barcelona, información y comentarios aplicables también al resto de las especies de tortugas marinas presentes en aguas españolas.

La Familia *Cheloniidae*

Es una familia que se caracteriza por presentar el cráneo completamente cubierto de escamas con una ranfoteca bien desarrollada; un paladar secundario; la cabeza no es retráctil o sólo parcialmente, lo mismo que las extremidades, éstas cubiertas con numerosas escamas y con dedos alargados unidos formando una aleta. Conservan uñas en sus extremidades con utilidad en los machos para la copula. El caparazón está cubierto de escudos córneos formado generalmente por cinco escudos vertebrales y seis pares de escudos plastrales, junto con tres o cuatro pares de inframarginales, múltiples escudos axilares y, generalmente, un escudo intergular y otro interanal. El plastrón cuenta con fontanelas persistentes (PRITCHARD, 1997).

PRITCHARD & TREBBAU (1984) inventariaron 31 géneros, muchos de ellos conocidos por fragmentos y sólo cuatro de ellos vivos. Los géneros vivos, *Caretta*, *Chelonia*, *Eretmochelys* y *Lepidochelys* cuentan con seis especies distribuidas por todos los mares tropicales, cuatro de las cuales están presentes en aguas españolas: *Caretta caretta*, *Chelonia mydas*, *Eretmochelys imbricata* y *Lepidochelys kempii*.

Caretta caretta. Distribución y abundancia de la tortuga boba en España

Es una especie de amplia distribución en aguas tropicales y subtropicales de todos los océanos. Realiza grandes migraciones de una a otra costa del Atlántico y en el Mediterráneo entre la cuenca levantina y la costa española. Especie de tamaño medio, puede alcanzar más de un metro de longitud del caparazón. La coloración del caparazón es parda, más o menos clara en función de la edad y de la acumulación de epibiontes sobre el mismo. En ocasiones entre los epibiontes se encuentran diversas especies de algas pardas y verdes, macroscópicas y microscópicas (BÁEZ *et al.*, 2002) que modifican la coloración del caparazón. Dorsalmente las aletas anteriores y posteriores tienen una coloración semejante al caparazón, quizá algo más clara y pueden ir también recubiertas de epibiontes. El plastrón es de color amarillento, al igual que en conjunto todo el animal observado ventralmente. La cabeza es grande y redondeada. En los adultos, los machos tienen la cola más larga y las uñas de las aletas son más fuertes y curvadas.

Las observaciones de esta especie en el mar son muy numerosas, habiendo aumentado el número de tortugas y las zonas de avistamiento en los últimos años como consecuencia de la mayor participación de observadores en el mar. En la Base de Datos elaborada se han incorporado más de 6.200 ejemplares observados en alta mar y más de 2.000 varamientos. Los ejemplares más pequeños se observan en Galicia y Cantábrico. Las tallas más pequeñas encontradas en estas regiones, con un caparazón de entre 15 y 25 centímetros de longitud, son semejantes a las que se mencionan para las islas atlánticas de Azores y Madeira, que provienen de las poblaciones americanas, principalmente de Estados Unidos y de México. Los individuos del Mediterráneo incluyen un rango de tallas mayor, desde 25 o 30 centímetros, a más de 1 metro de longitud recta del caparazón. La gran variedad de tallas en el Mediterráneo es consecuencia de la presencia en aguas españolas de individuos adultos y juveniles que ocupan las aguas del Mediterráneo occidental para alimentarse y proceden tanto de las poblaciones mediterráneas como de las atlánticas (LAURENT *et al.*, 1993, 1998), con lo que aumenta la diversidad y el número de tortugas en un área comprendida entre las islas Baleares y el Estrecho de Gibraltar. En Canarias las tallas son semejantes a las de las otras islas atlánticas.

El Mediterráneo Occidental concentra la mayoría de la especie en aguas españolas. Aunque pueden observarse ejemplares de esta especie durante todo el año, el periodo de mayor concentración comienza en primavera y se extiende hasta septiembre (CAMIÑAS, 1996, 1997; CAMIÑAS & VALEIRAS, 2001; VALEIRAS & CAMIÑAS, 2001). En los meses de marzo y abril comienzan a observarse en la zona atlántica del

Estrecho de Gibraltar ejemplares que se desplazan hacia el Mediterráneo. A partir de junio y julio se observan, tras haber pasado un periodo de alimentación en el Mediterráneo, salidas de numerosas tortugas hacia el Atlántico. Una parte de la población que se observa en torno a Baleares se desplaza hacia el Mediterráneo central al final del verano. CAMIÑAS & DE LA SERNA (1995) presentaron un modelo de migración de la especie entre el Atlántico y el Mediterráneo y entre el Mediterráneo Occidental y central basándose en datos de capturas por las flotas españolas palangreras y de enmalle. Algunos ejemplares adultos permanecerían en los meses invernales en el área sin realizar la migración descrita.

Estatus y conservación de la tortuga boba

En España la tortuga boba fue incluida en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas como “de interés especial” (Real Decreto 439/1990 de 30 de Marzo; BOE 1982) y, en virtud de tal inclusión, se encuentra protegida en todo el territorio nacional (LÓPEZ-JURADO & ANDREU 1997). Está considerada especie “extinguida” con dudas sobre su capacidad nidificadora, al haber aparecido un huevo con un embrión totalmente desarrollado en 1992 en el Delta del Ebro (FILELLA & ESTEBAN, 1992) y así se recoge en el Libro Rojo de los Vertebrados de España (BLANCO & GONZÁLEZ, 1992). La reciente nidificación en el verano de 2001 de una tortuga boba en la costa de Almería (VALEIRAS *et al.*, 2001) podría indicar, si se producen nuevas nidificaciones, un cambio en su estatus.

Es una especie amenazada por todo tipo de flotas en el Mediterráneo, donde faenan grandes cerqueros atuneros franceses, italianos y españoles, grandes palangreros japoneses y coreanos, palangreros de superficie italianos, griegos, españoles y de naciones del sur, redes de enmalle a la deriva italianas, francesas marroquíes, etc. (CAMIÑAS, 1998, 1999).

La flota española que faena en el Mediterráneo con palangre de superficie está compuesta en la actualidad por unos 30 barcos con licencia anual. A estos se unen durante la temporada de verano un número indeterminado de embarcaciones que pueden llegar a formar una flota próxima al centenar de embarcaciones. Durante los últimos años ha habido un profundo cambio en esta flota. Ha pasado de pescar sólo pez espada, durante todo el año en los años 70 y 80, a diversificar sus métodos de pesca y los palangres para pescar tres especies principales: el pez espada, el atún rojo y el atún blanco. En la actualidad la captura de tortugas marinas por los palangreros de pez espada se ha visto reducida como consecuencia de la reducción del esfuerzo de pesca y a la diferente eficacia de los demás palangres (de atún rojo y de atún blanco) para capturar tortugas marinas (VALEIRAS & CAMIÑAS, 2001).

Las estimaciones de capturas accidentales de tortuga boba sólo por las flotas de palangre de superficie españolas, lo que no supone más de cien embarcaciones a lo largo del año, puede variar entre unos pocos miles y 30.000 ejemplares algunos años según autores (AGUILAR *et al.*, 1992; CAMIÑAS, 1997; CAMIÑAS *et al.*, 1992; MAYOL *et al.*, 1988). El estudio más reciente en aguas del Mediterráneo Occidental indica que la flota española, faenando con tres tipos de palangre distintos a lo largo del año dirigidos al pez espada (*Xiphias gladius*) al atún rojo (*Thunnus thynnus*) o al atún blanco (*Thunnus alalunga*) habría capturado más de 29.000 tortugas boba en el año 2000 (CAMIÑAS & VALIERAS, 2001).

Si bien las estimaciones mencionadas con anterioridad son realistas, el número de tortugas observadas varadas en las playas españolas es mucho menor, aunque no existe una serie estadística al respecto para el Mediterráneo español (CAMIÑAS, 1996). Por otro lado, el número de ejemplares tratados en los Centros de Recuperación de Animales Marinos situados en las Comunidades Autónomas españolas del Mediterráneo es también mucho menor (SEC, 1999).

Considerando la existencia de dos poblaciones diferenciadas en el Mediterráneo occidental, la mortalidad ejercida por la pesca de palangre de superficie y otros artes de pesca, así como otras actividades de origen antrópico (contaminación, vertidos de petróleo o navegación, entre otros), se debe ejercer sobre individuos de ambas poblaciones. Por consiguiente, los varamientos de tortugas vivas o muertas en las playas del Mediterráneo español deben representar estadísticamente ambas poblaciones. Igualmente las tortugas obtenidas en los Centros de Recuperación deben reflejar de alguna manera la abundancia relativa de las dos poblaciones presentes en el Mediterráneo.

A pesar de las competencias de cada una de las Administraciones en materia de conservación de la especie, no se ha puesto en marcha un Plan de Acción nacional coordinado de conservación y protección de la especie como se aprobó en el marco del Convenio de Barcelona. En el marco de dicho Convenio, las Partes incluyeron entre los objetivos prioritarios de protección para el periodo 1985-1995 la protección de las tortugas marinas (Declaración de Génova, septiembre de 1985) y con ese fin se adoptó en 1989 el Plan de Acción para la Conservación de las Tortugas Marinas del Mediterráneo. En 1996 las Partes confirmaron el acuerdo e incluyeron las cinco especies presentes en el Mediterráneo, en la lista de especies en peligro o amenazadas que se anexó al Protocolo para la Áreas Especialmente Protegidas y la Diversidad Biológica en el Mediterráneo. Tal Protocolo invitaba a las partes a continuar colaborando en la puesta en marcha de los Planes de Acción adoptados. A la luz de la información disponible, se realizó una revisión detallada del Plan de Acción y se enmendó y adoptó por las Partes en octubre de 1999 en Malta. Las acciones recomendadas por el Plan de Acción son:

- La Protección y la gestión (incluye acciones relativas a la legislación, protección y gestión de hábitats, reducción de la mortalidad en el mar y la eliminación del consumo y usos locales, el establecimiento de una red mediterránea de áreas marinas y costeras protegidas para las tortugas marinas y la información educación y formación para la sensibilización).
- La Investigación y el seguimiento científico (incluye el reforzamiento para la cooperación en proyectos de investigación de importancia regional, el reforzamiento de los proyectos de seguimiento a largo plazo de las playas de puesta, el marcado por saturación y la cooperación en el muestreo de playas)
- La Coordinación. Para reforzar esta acción se ha convocado una Conferencia científica internacional celebrada en Roma en 2001, se ha creado un grupo de discusión mediterráneo en Internet (medturtle@compulink.gr) y se ha elaborado un repertorio de especialistas activos para el Mediterráneo.

Las Acciones Recomendadas con carácter general a todos los países en el Plan de Acción son las siguientes:

- Desarrollar programas de sensibilización y de formación para los pescadores sobre las técnicas más convenientes para el manejo y suelta de las tortugas y la compilación de la información relativa a las capturas incidentales.
- Involucrar en la cooperación y sostén de la actividad anterior a la CGPM y a la CICAA (Comisión para la conservación del Atún).
- Desarrollar proyectos de sensibilización sistemática con objetivos y grupos claramente definidos.

Las propuestas específicas para España son:

- Asegurar la evaluación periódica del impacto de la pesca en la región Balear de la Comisión General de Pesca del Mediterráneo² (GFCM).
- Desarrollar programas de investigación para identificar el modelo migratorio en la región del Estrecho de Gibraltar y evaluar el porcentaje de tortugas de origen atlántico y mediterráneo en el Mar de Alborán y áreas adyacentes.
- Establecer una red de observadores de varamientos y de centros de recuperación para armonizar los métodos de intervención y establecer una base de datos de varamientos y tortugas recuperadas del Mediterráneo.

En resumen, existen los instrumentos legales para que el estatus de conservación de las tortugas marinas y en particular de la tortuga boba sea mejorado. Aunque algunas de las acciones recomendadas a España se han ido poniendo en marcha, aún falta avanzar en la coordinación entre Ministerios, funda-

² Esta región de la CGPM ha sido revisada recientemente habiéndose dividido en regiones de gestión más pequeñas (FAO 2001). La región original incluía desde Argelia hasta el Estrecho de Gibraltar.

mentalmente Agricultura y Pesca y Medio Ambiente, Administraciones locales, regionales y central y principalmente en la aprobación de los presupuestos necesarios para desarrollar los acuerdos internacionales firmados por el Estado.

***Chelonia mydas*, *Eretmochelys imbricata* y *Lepidochelys kempii*. Distribución y abundancia de la tortuga verde, carey y lora en España**

Estas tres especies por su escasa presencia en aguas y territorios españoles van a ser consideradas conjuntamente. El número de ejemplares de cada especie incluidos en la Base de Datos de la AHE es muy pequeño en comparación con *C. caretta* y *D. coriacea*, aún considerando las citas más antiguas: 31 citas de *Chelonia mydas*, 28 de las cuales corresponden a varamientos (27 en aguas del Atlántico y 1 en Tarragona) y 3 observaciones en el mar, todas en el Mediterráneo; 7 citas de *Eretmochelys imbricata* todas en aguas del Atlántico, y 6 citas de *Lepidochelys kempii*, igualmente todas ellas correspondientes a varamientos en el Atlántico.

La distribución de los 28 varamientos de tortuga verde se circunscribe a las islas Canarias (11) y a Galicia (11), con 2 ejemplares en Asturias y 3 en Andalucía (Atlántico), y el mencionado de Tarragona. Los ejemplares de Galicia, Asturias y Andalucía deben ser originarios de las poblaciones del Atlántico centro oriental (Tortuguero, en Costa Rica y playas de Venezuela, principalmente) mientras que los ejemplares de Canarias podrían ser originarios de las mismas poblaciones, pero también podrían ser originarios de las poblaciones africanas próximas (Guineas Ecuatorial y Guinea Bissau).

De los 7 varamientos de la tortuga carey (*E. imbricata*) 5 aparecieron en Galicia, uno en Huelva y otro en Lanzarote. No se han registrado observaciones en mar. Los seis registros de *L. kempii* se obtuvieron de varamientos, dos en la provincia de Huelva, uno en la de A Coruña, otro en la de Pontevedra y otro en Asturias. El sexto ejemplar corresponde a un varamiento en Ceuta en 1997.

Si consideramos que todos los ejemplares de estas especies, principalmente de las dos últimas, corresponden a varamientos, esto podría significar en realidad una mayor presencia de las tres especies en la región atlántica, ya que los varamientos están relacionados principalmente con incidencia de actividades humanas y no con la abundancia de las especies. Por otro lado la corriente principal en el Atlántico norte se dirige en ocasiones paralela en cierta medida a la costa española, por lo que individuos muertos de estas especies podrían verse alejados de la costa, más que favorecidos a llegar a ella y, por tanto, a ser observados. Quiero decir con lo anterior que debemos ser cautos con la importancia y presencia de estas tres especies en aguas españolas, en tanto no contemos con mas intensidad de observaciones en el mar.

Estatus y Conservación de las tortugas verde, carey y lora en España

Las tres especies se encuentran protegidas tanto por la legislación nacional, como comunitaria o los convenios internacionales (Bonn, Berna y Barcelona), relativos a especies migratorias. También están incluidas en el Convenio sobre el comercio de especies protegidas, CITES, por lo que su comercio está totalmente prohibido.

La población de la tortuga verde del Mediterráneo está en una situación muy preocupante, en peligro crítico según la UICN y así se considera para España, aunque en su distribución no alcanza aguas españolas, sino en raras ocasiones. No obstante debe tenerse en cuenta aquí todo lo relativo a esta especie indicado en el Plan de Acción del Mediterráneo y que se relaciona en el apartado correspondiente a *C. caretta*.

El comercio de caparzones y objetos de carey sigue realizándose de forma clandestina en algunos de los países del área de distribución de la especie, por lo que debe continuar el control en aquellos países a los que se está incrementando el turismo desde España, principalmente Cuba, que cuenta con una población importante de la especie, y los demás países del Caribe. Deben considerarse para esta especie y también para *L. kempii* las recomendaciones del Plan de Acción para la protección de las tortugas del Convenio de Barcelona.

6. Educación pública y participación en la conservación de las tortugas marinas

Es indudable que más medidas de conservación y protección de las poblaciones de tortugas basadas en la mejor información científica disponible son cada vez más necesarias ante el panorama expuesto con anterioridad. Las principales medidas deben ir dirigidas a detener la mortalidad hasta niveles soportables por las poblaciones. Un segundo nivel consistiría en mejorar o devolver a su estado natural las playas en que se reproducen las poblaciones en peligro inminente para que aumentara el éxito de las puestas. Pero son muchos los inconvenientes para alcanzar esos objetivos.

Un programa de conservación de tortugas marinas debe comprender distintos elementos complementarios en el espacio y en el tiempo, pero fundamentalmente necesita de una visión multidisciplinar y una aplicación a las múltiples caras del problema. Cada vez son más comprensibles y de uso común conceptos como conservación de la naturaleza, sostenibilidad y ecosistemas, y son más las personas interesadas no sólo por las denominadas especies insignia de los movimientos conservacionistas, sino por la integración del hombre como parte de la naturaleza, habiéndose desarrollado una filosofía para la conservación del medio ambiente entre las filosofías predominantes en la actualidad. La conservación debe ser fundamentalmente consenso y, como compromiso entre los extremos del biocentrismo y el antropocentrismo, se impone una ética que refuerza los valores culturales de la naturaleza para las sociedades humanas en adición a su valor utilitario, como señala NORTON (1984) y recoge SHANKER (2002) cuando habla de la filosofía de la conservación de las tortugas marinas.

La conservación de las tortugas marinas necesita de una filosofía y un consenso, pero su aplicación encuentra enormes dificultades cuando contemplamos los extensos rangos de distribución de las especies. Pero también hay preguntas importantes a hacer en relación con la conservación de las tortugas marinas: ¿Porqué hay que conservarlas? ¿Quién debe ocuparse de su conservación? ¿Cómo debe realizarse esa conservación? ¿Quién debe tomar las decisiones de conservación? Las poblaciones de tortugas marinas tienen una distribución que abarca distintos mares y territorios de varios estados. De nada serviría que en las playas de puesta existieran programas para la protección de las hembras o de los recién nacidos si a miles de kilómetros de allí se diezman los juveniles o los adultos.

Para responder a las preguntas realizadas debe considerarse que, además de la responsabilidad de los gobiernos para la conservación de las tortugas marinas es imprescindible la participación de todos los interesados en esa conservación: administraciones, investigadores, educadores, pescadores, responsables de medio ambiente, ONGs, entre otras entidades e instituciones. La participación democrática es imprescindible para alcanzar el consenso que permita la gestión racional de cualquier especie porque la conservación de las especies debe basarse en la sociedad y en sus complejas relaciones de intereses (FRAZIER, 1999). Algunos de esos grupos de interés y sus principales beneficios en la conservación de las tortugas marinas son los siguientes:

- i) Investigadores y sociedades científicas. Los científicos tienden a elaborar documentos de difícil comprensión y acceso restringido. En muchas ocasiones mantienen una posición demasiado neutral y no es habitual que elaboren documentos asequibles y útiles para la formación y educación ciudadana. Las sociedades científicas podrían jugar el papel de conexión entre los resultados de la investigación, los gestores y la sociedad.
- ii) Administradores y responsables de medio ambiente y de pesca. La toma de decisiones y la ejecución de la política medioambiental en relación con las tortugas marinas es responsabilidad de administraciones y responsables de medio ambiente y pesca tanto de las Comunidades Autónomas como del Gobierno Central, pero tales decisiones deberían tomarse en función de los informes elaborados por los técnicos de las propias administraciones apoyadas en la información recogida por los científicos y ONGs, conociendo además la posición y opinión de los pescadores y otros grupos de interés (turismo, náutica, etc.).
- iii) ONGs y educadores. Conocen en general muy bien la materia objeto de educación medioambiental, pero dada la estructura administrativa española basada en las comunidades autónomas y la distribución de competencias entre ellas se produce una falta de intercambio de información y

de coordinación de los métodos y de los objetivos de conservación de las tortugas marinas, ya que existe una mayor impermeabilidad de la aconsejable.

- iv) Pescadores y otros grupos de interés. Los pescadores son conocedores de los problemas económicos y de seguridad a bordo que trae consigo la captura de tortugas marinas. Los grupos económicos relacionados con el turismo de playas, donde se incluirían los deportes náuticos, no son conscientes de la importancia de las playas para la reproducción de las tortugas, ni de la necesidad de conservación de las áreas de concentración y alimentación de tortugas marinas.

Consecuentemente es conveniente crear algún sistema de coordinación entre todos los implicados e interesados con los gestores y administraciones, mejorar en definitiva la educación y formación de los usuarios del mar y la costa y elaborar mediante consenso programas de educación para la conservación de las tortugas marinas dentro de las aguas españolas en los que participen las distintas comunidades autónomas.

Agradecimientos

La inclusión de las tortugas marinas en este libro no sólo no es una casualidad sino que se debe al esfuerzo de numerosas personas, organizaciones, centros de recuperación de tortugas, públicos y privados, profesores de universidades y administraciones que bien por motivos científicos, bien por motivos conservacionistas o por obligación han ido recopilando en su ámbito la información de cada individuo varado, observado o capturado. Esto ha permitido por primera vez contar con una Base de Datos de casi 9.000 registros, que sin duda se irá ampliando pero que debe ser el origen de próximos trabajos y análisis en conjunto de la situación de las tortugas marinas en aguas españolas. Mi agradecimiento al Presidente de la Asociación Herpetológica Española (AHE), Dr. V. Roca, que desde hace algunos años me confió la responsabilidad de las tortugas marinas como vocal de la Junta Directiva, lo que me sirvió de acicate para abrir mi trabajo personal a otros grupos españoles; a los editores de este libro, que me confiaron esta tarea, aunque creo no eran conscientes de su volumen ni esperaban estos resultados; a la Sociedad Española de Cetáceos (SEC) y, en particular a J. Valeiras que como responsable del Grupo de Trabajo de Tortugas de la Sociedad realizó una tarea ingente, primero para convencer a tanta gente de que cediera sus datos, segundo para revisar toda la información acumulada e incluirla en la Base de Datos y, finalmente, para preparar el resultado final y los primeros mapas de distribución; a todos los que cedieron sus datos: Acuario de San Sebastián; ALNITAK (*Marine, Environment, Research and Education Center*); AMBAR (Sociedad para el Estudio y Conservación de la Fauna Marina); ANSE (Asociación de Naturalistas del Sudeste Español); CREMA (Centro de Recuperación del Aula del Mar de Málaga); Pascual Calabuig del CRFS (Centro de Recuperación de Fauna Salvaje de Tafira); CEMMA (Coordinadora para el Estudio de dos Mamíferos Mariños); CEMU (Centro de Estudios Marinos Universitarios); CEPESMA (Coordinadora para el Estudio y Protección de las Especies Marinas); CIRCÈ (Conservación, Información y Estudio de los Cetáceos) CRAMC (Centro de Recuperación de Animales Marinos de Cataluña); IEO Málaga (Instituto Español de Oceanografía. Centro Oceanográfico de Málaga; Red de Observación y Muestreo en Lonjas y Red de Observadores a bordo de Embarcaciones de Pesca); Marineland Baleares (Asociación Marineland-Palmitos); PROMAR (Programa de Recuperación de Fauna Marina); Proyecto Cetus; Septem Nostra. Muchas otras personas y algunas Instituciones deberían figurar aquí. A todos ellos mis disculpas y mi agradecimiento sincero por su colaboración y amabilidad. A todos de nuevo gracias y también a las tortugas marinas, que son el motivo principal de este capítulo y de nuestro trabajo.

Familia *Cheloniidae*

***Caretta caretta* (Linnaeus 1758). Tortuga boba**

Tortuga caretta ó *babona* (cat.), *Egiazko kareta* (eusk.), *Tartaruga mariña común* (gal.)



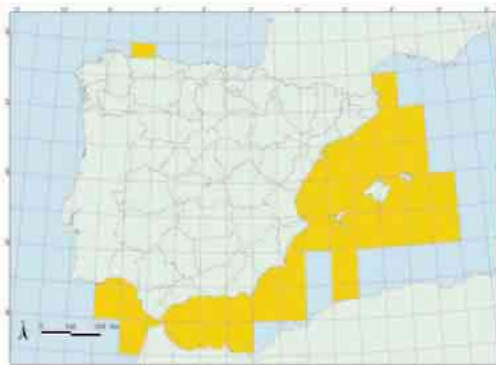
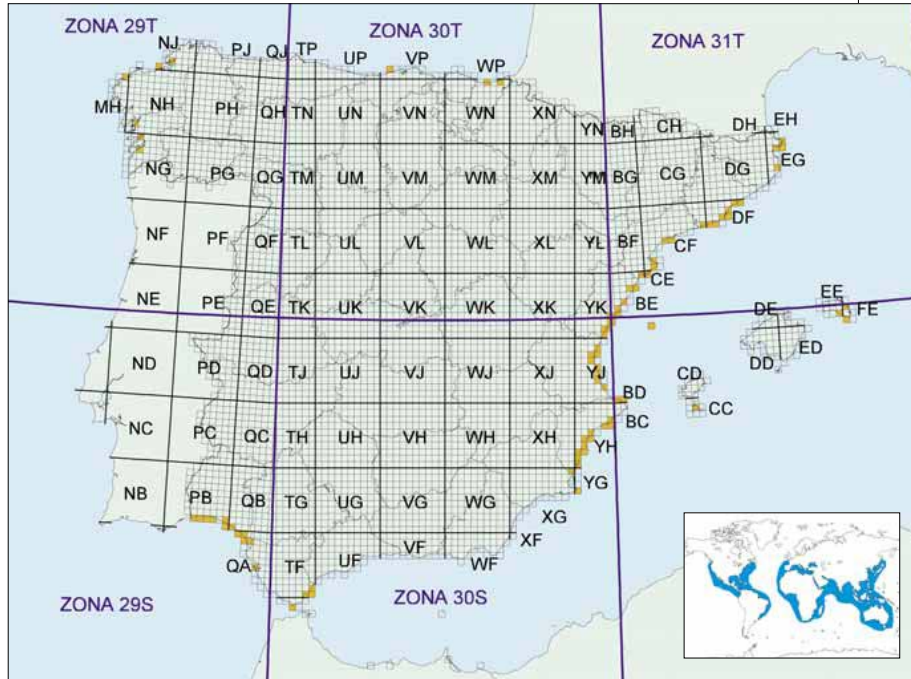
L. J. Barbado

Mar Mediterráneo, Valencia

Es una especie cosmopolita que se distribuye por todos los océanos y mares tropicales y subtropicales, en un área muy extensa comprendida entre los 60° N y aproximadamente 40° S (DODD, 1988; MÁRQUEZ, 1990). Se encuentra en aguas de las plataformas continentales, bahías, lagunas y estuarios, y en ocasiones hasta en el interior de puertos. Es común en aguas superficiales del talud continental, tanto en áreas de alimentación como durante las fases migratorias (reproductora o trófica).

Esta especie pasa por distintos hábitats a lo largo de su desarrollo. Los primeros estadios de su ciclo biológico, tras la eclosión de los huevos, los pasan en hábitat pelágicos. Cuando llegan a una talla del caparazón (LRC) de 52 cm se asientan en hábitats bentónicos (SNOVER *et al.*, 1999), lo que se correspondería en el Atlántico norte con edades comprendidas entre 7 y 10 años (KLINGER & MUSICK, 1995). La duración del estadio pelágico es muy variable, entre tres y diez años, dependiendo de los individuos y los distintos océanos. La fase bentónica juvenil hasta alcanzar la madurez sexual y retornar a las playas de reproducción de las que son originales puede durar hasta 20 años; durante este periodo y en posteriores muestran gran fidelidad a las áreas de alimentación y retornan a las mismas tras las migraciones reproductoras subsecuentes (LIMPUS, 1991).

En aguas del Cantábrico y Galicia, donde es común aunque poco abundante pueden encontrarse ejemplares de origen americano. En general son individuos de pequeño tamaño los que llegan a varar en estas costas, en ocasiones debido al efecto de las bajas temperaturas sobre los individuos jóvenes. En Canarias es una especie común (PÉREZ-JIMÉNEZ, 1997), cuyos ejemplares podrían proceder no sólo de playas de puesta del Atlántico occidental (LÓPEZ JURADO, 1992) sino también de las cercanas islas de Cabo Verde, donde se ha descubierto una colonia importante (CEJUDO *et al.*, 2000; L.F. LÓPEZ-JURADO, com. per.). En el Golfo de Cádiz se encuentran ejemplares tanto de origen americano como de origen atlántico, no descartándose que pudieran alcanzar esta región ejemplares de origen africano. Según indican estudios genéticos, el Mediterráneo habría sido colonizado por las tortugas procedentes de Florida hace unos 12.000 años (BOWEN *et al.*, 1993). Está presente durante todo el año y es muy abundante desde Junio a Septiembre en aguas españolas del Mediterráneo, donde se concentran especímenes de poblaciones mediterráneas y de poblaciones atlánticas (CAMIÑAS, 1988; 1995; CAMIÑAS & DE LA SERNA, 1995; LAURENT, 1990). En la última década se han observado varamientos de esta especie, de animales vivos y muertos, en prácticamente todas las costas españolas insulares y peninsulares, así como en Ceuta (OCAÑA & GARCÍA DE LOS RÍOS, 2002) y en Melilla.



Los mapas de esta especie y otras de tortugas marinas en los que aparecen marcados cuadrados en el mar, corresponden a avistamientos en alta mar, representados según la malla que definen las coordenadas geográficas de un grado de latitud por un grado de longitud. Teniendo en cuenta los amplios movimientos que estas especies realizan en el mar, se ha considerado que no era necesario una precisión mayor en la cartografía de estos avistamientos.

La especie no se reproduce habitualmente en las costas españolas. Aunque se menciona la puesta posible en Murcia (SALVADOR, 1974) y se encontró un huevo con embrión en el Delta del Ebro (FILELLA & ESTEBAN, 1992) la única puesta hasta la fecha directamente observada se produjo el 27 de julio de 2001 a las 3 de la madrugada en una playa de Vera (Almería) (VALEIRAS *et al.*, 2001). Tras 58 días de incubación se produjo la primera eclosión comprobada de tortuga boba en playas españolas. La puesta estaba formada por 97 huevos, produciéndose la eclosión de 42 tortugas y perdiéndose por distintas causas los otros 55 (CREMA, 2002).



Ejemplares juveniles de Cabo Verde

Jaime Bosch

Es una de las especies de tortugas marinas que se puede observar en más hábitats distintos: durante la primera fase de su vida se incorpora al medio pelágico, que no abandona hasta que, una vez llegada a la madurez, pasa a alimentarse cerca de la costa sobre comunidades bentónicas. Pueden encontrarse ejemplares juveniles tanto alrededor de islas oceánicas, como son Azores y Madeira, como en las proximidades de continentes. En esa fase juvenil pelágica (entre 10 y 30 años) realiza migraciones anuales entre las áreas de invernada y las de alimentación, también pelágicas. Una de las áreas de concentración primaveral y estival de ejemplares jóvenes es el Mediterráneo Occidental y principalmente las aguas que rodean las Islas Baleares. Los adultos pasan los periodos invernales en aguas poco profundas con actividad muy reducida. En el Mediterráneo se encuentran en invierno en el sector norte del Mar Adriático y en el Golfo de Gabés. Algunos ejemplares se encuentran entre el Delta del Ebro y las islas Columbretes en invierno, en un área de amplia plataforma continental.

Es la única especie de tortuga marina que se ha citado en todas las provincias costeras españolas, bien en las aguas próximas a costa, bien varadas en playas, tanto en la península como en las islas mediterráneas y atlánticas. Su presencia más común es en el Mediterráneo, alrededor de Baleares, en el Mar de Alborán, Estrecho de Gibraltar (incluida Ceuta), pero también en el Atlántico, en Galicia, área esta donde se encuentran principalmente ejemplares muy jóvenes, y en las islas Canarias. Las observaciones en mar abierto en el Mediterráneo son un hecho común, principalmente entre la primavera y principio del otoño. En este mar se concentra el mayor esfuerzo de observación en mar abierto realizado por expertos españoles.

Especie considerada en peligro de extinción según los criterios de la Unión Mundial para la Naturaleza tanto en el ámbito mundial como para las poblaciones atlántica y mediterránea. A pesar de la consideración anterior (UICN, 2001), la población atlántica más importante que se reproduce en distintas playas de Florida muestra en las últimas décadas un aumento creciente tanto en el número de nidos como en el número de tortugas que eclosionan anualmente (ALICEA *et al.*, 2000; BAGLEY *et al.*, 1999). Esta tendencia positiva en las principales áreas de reproducción puede tener efectos favorables sobre la especie y sobre la abundancia en aguas españolas. La población mediterránea, mucho menor que la atlántica (unas 2.000 hembras reproductoras), muestra mayor estabilidad en el número de anidamientos y en el de eclosiones anuales (MARGARITOU LIS & REES, 2001), pero está muy amenazada tanto en las playas de puesta (debido a la ocupación de playas, contaminación y turismo) como en el mar (pesca, contaminación y tráfico marítimo).

La principal amenaza en aguas del Mediterráneo es la pesca y principalmente el palangre de superficie dirigido tanto a especies de túnidos (*Thunnus thynnus* y *T. alalunga*) como al pez espada (*Xiphias gladius*). La flota española y la italiana que pesca en el Mediterráneo occidental pueden capturar más de 40.000 tortugas anuales de esta especie, principalmente juveniles (LAURET *et al.*, 2001). Otros artes de

pesca como el arrastre de fondo en el Mediterráneo también afectan a ésta y otras especies. En el Atlántico, sobre todo las redes de enmalle a la deriva italianas, francesas y marroquíes, éstas en el Estrecho de Gibraltar (DE LA SERNA, 2000), son el principal peligro procedente de la pesca. Otros peligros para la especie son el tráfico marítimo, tanto comercial como el turístico, la contaminación, las manchas de petróleo e hidrocarburos, las redes y artes “fantasma” y la ingestión de plásticos de diferente origen.

FICHA LIBRO ROJO

Caretta caretta

Categoría mundial UICN: En Peligro EN A1abd.

Categoría España y criterios: En Peligro EN A1abd.

Justificación de los criterios. En aguas españolas es la especie de tortuga marina más común. Se la consideraba Ex (extinguida) en el Libro rojo de los vertebrados españoles (BLANCO & GONZÁLEZ, 1992), pero se han hallado diversos ejemplares en las costas españolas, como un ejemplar en el Delta del Ebro (LÓPEZ JURADO & ANDREU, 1997). En el verano de 2001 se produjo la puesta de una hembra en la playa de Vera (Almería) con posterior nacimiento de 42 tortugas (CREMA, 2002) por lo que aumenta la importancia de la aplicación de esos criterios en España.

Referencias más significativas

ALICEA *et al.* (2000); BAGLEY *et al.* (1999); BOWEN *et al.* (1993); CAMIÑAS (1988, 1995); CAMIÑAS & DE LA SERNA (1995); CEJUDO *et al.* (2000); CREMA (2002); DE LA SERNA (ed.) (2000); DOOD (1988); FILELLA & ESTEBAN (1992); KLINGER & MUSICK (1995); LAURENT (1990); LAURENT *et al.* (1993, 2001); LIMPUS (1991); LÓPEZ-JURADO & ANDREU (1997); MARGARITOUSIS & REES (2001); MÁRQUEZ (1990); OCAÑA & GARCÍA DE LOS RÍOS (2002); PLEGUEZUELOS (1997); SALVADOR (1974); SNOVER *et al.* (1999); UICN (2001).

Familia *Cheloniidae*

***Chelonia mydas* (Linnaeus, 1758). Tortuga verde**

Tortuga verda (cat.), *Dortoka berdea* (eusk.), *Tartaruga-verde* (gal.)



Juan M. Pleguezados

Ejemplar de Ziguinchor, Senegal.

Especie cosmopolita de aguas tropicales y subtropicales, su rango de distribución es algo más reducido que la tortuga boba: en el Pacífico alcanza las costas de Alaska, mientras que en el Atlántico se encuentra desde las Islas Británicas hasta el Cabo de Buena Esperanza en Sudáfrica, alcanzando los 40° S de latitud. En el Mediterráneo se encuentra confinada una población en la cuenca Levantina. Genéticamente los ejemplares mediterráneos forman una población distinta de la del Atlántico. Las áreas de puesta de esta especie se distribuyen de forma distinta entre el continente y las islas. Las playas más importantes se encuentran en islas generalmente bastante separadas de los continentes. Encontramos así lugares de puesta importantes en las islas Ascensión, el archipiélago de Bijagos en Guinea Bissau, la isla de Bioko en Guinea Ecuatorial y otras islas como Sao Tomé, el Atolón das Rocas en Brasil, las islas Galápagos, Hawaii, arrecifes de Nueva Caledonia o la Gran Barrera de Coral en Australia (LESCURE, 2001). Las principales playas de puesta continentales en el Atlántico Centro Occidental se encuentran en Tortuguero (Costa Rica), en Surinam y en Venezuela, mientras que en el Atlántico Oriental hay importantes zonas de puesta en Mauritania, Guinea Bissau y Guinea Ecuatorial entre otros estados de África (FRETEY, 2001).

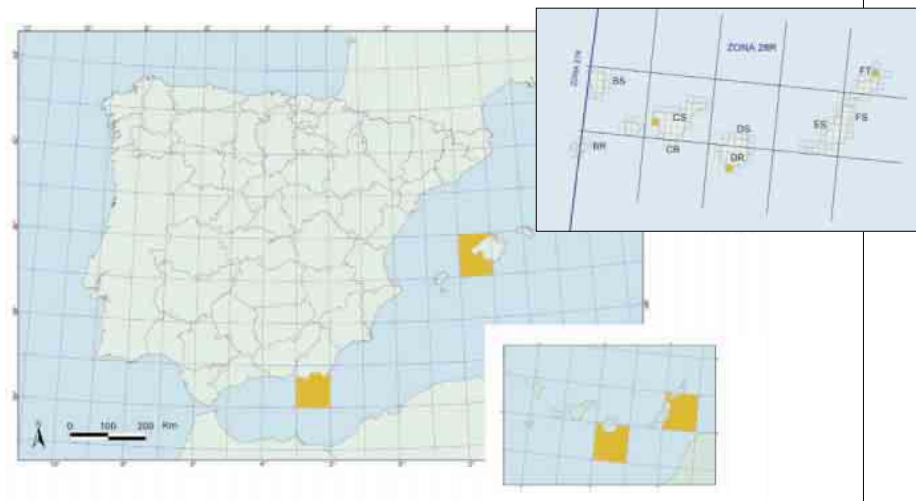
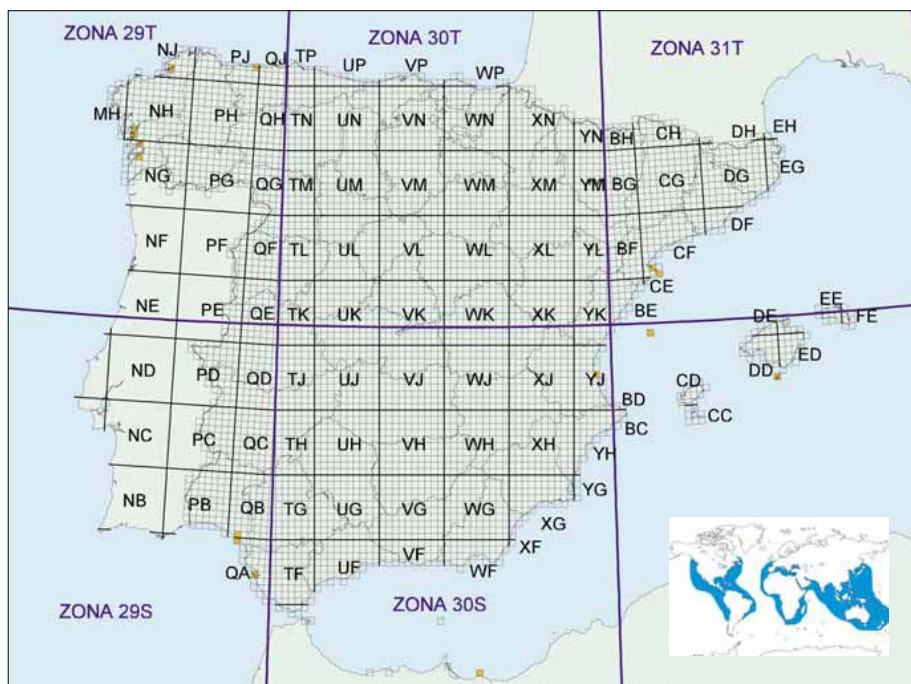
El área de puesta en el Mediterráneo se ha visto reducida a la cuenca Levantina, donde se reproduce en playas de Turquía, Líbano, Israel, Egipto y Chipre. El elevado número de ejemplares que se reproducían en Turquía e Israel ha declinado considerablemente (KASPAREK *et al.*, 2001).

Especie de hábitat principalmente litoral, donde se alimenta, una vez adulta, de fanerógamas y algas marinas. Su área de distribución coincide con la de las praderas y algas de las que se alimenta, y generalmente no sobrepasa los 40-50 metros de profundidad. Ocasionalmente puede observarse en mar abierto.

En aguas españolas su presencia es muy ocasional; las observaciones se reducen a individuos aislados, divagantes de poblaciones del Atlántico Occidental, África o el Mediterráneo Oriental. Se han encontrado ejemplares de esta especie en Galicia, Asturias y Canarias, en el Atlántico, y en las Islas Chafarinas y Levante en el Mediterráneo (LÓPEZ-JURADO *et al.*, 1997), Baleares y norte del Mar de Alborán.

La tortuga verde está incluida entre las especies protegidas por los Convenios de Washington, Berna, Bonn, y la Directiva Hábitat de la Unión Europea.

Es una especie amenazada por el uso de su carne y de sus huevos para el consumo humano, así como para la extracción de grasa de su organismo. Ha sido explotada con técnicas pesqueras durante décadas para alimentación humana, hábitos que persisten en comunidades del Pacífico, en el sudeste asiático,



Océano Índico y en las costas de África. Aunque el comercio internacional se ha reducido, la recolección de huevos para su comercialización ha aumentado peligrosamente en algunos países, mientras que en otros se han tomado medidas importantes para su protección. Su pasado como especie explotada comercialmente entre 1930 y 1982 para la exportación de su carne a Europa condujo al declive de los stocks reproductores del Mediterráneo (SELLA, 1982). La situación ha empeorado debido a la creciente presión demográfica en muchos de los países con hábitos de consumo, la pérdida o deterioro de las playas de puesta, la creciente presión mundial de la pesca, tanto la accidental producida fundamentalmente por el arrastre demersal, como la dirigida a su captura. Otro peligro general es debido a la contaminación marina derivada del aumento de la población establecida en las riberas de los mares y océanos, y del deterioro y pérdida de amplias áreas de vegetación marina (fanerógamas y algas) de que se alimenta la especie en estado adulto, así como de la aparición de fibropapilomatosis.

FICHA LIBRO ROJO

Chelonia mydas

Categoría mundial UICN: En Peligro EN A1abd. La población del Mediterráneo se considera En Peligro Crítico CR A1a, B1+2ce, E.

Categoría España y criterios: En Peligro EN A1abd.

En el anterior libro rojo de los vertebrados españoles se catalogaba como Vulnerable.

Justificación de los criterios: En España es una especie rara en aguas del Mediterráneo y poco frecuente en el Cantábrico y Atlántico, aunque en Canarias es mas abundante.

Características biológicas relevantes para su conservación: Especie que en estado juvenil es omnívora, se alimenta de algas y fanerógamas marinas en estado adulto. Estos ecosistemas sufren importantes grados de contaminación y degradación por efectos de la pesca. La población del Mediterráneo encuentra cada vez mas problemas de reproducción debido al escaso número de componentes.

Factores de amenaza: La pérdida de playas de puesta, la pesca y en el Mediterráneo la reducción de los niveles de seguridad de la especie por el reducido número de ejemplares y el aislamiento geográfico de la población.

Poblaciones amenazadas: Tres playas de Turquía (Akyatan, Kazanlı y Samandag) y dos en Chipre (Karpaz norte y Alagadi) concentran el 78% de la población mediterránea mas amenazada.

Actuaciones para su conservación: Control de la degradación de las playas de reproducción en el Mediterráneo por el turismo, la agricultura y la erosión, además de la contaminación y la pesca.

Referencias más significativas

ERNST *et al.* (2000); FRETEY (2001); HILTON-TAYLOR, (2000); KASPAREK *et al.*, (2001); LESCURE (2001); LÓPEZ-JURADO *et al.* (1997); MATEO & PLEGUEZUELOS, (2001); SELLA (1982).

Familia *Cheloniidae*

***Eretmochelys imbricata* (Linnaeus, 1766). Tortuga carey**

Tortuga carei (cat.), *Sasikareta* (eusk.), *Tartaruga mariña carei* (gal.)



B. Basso

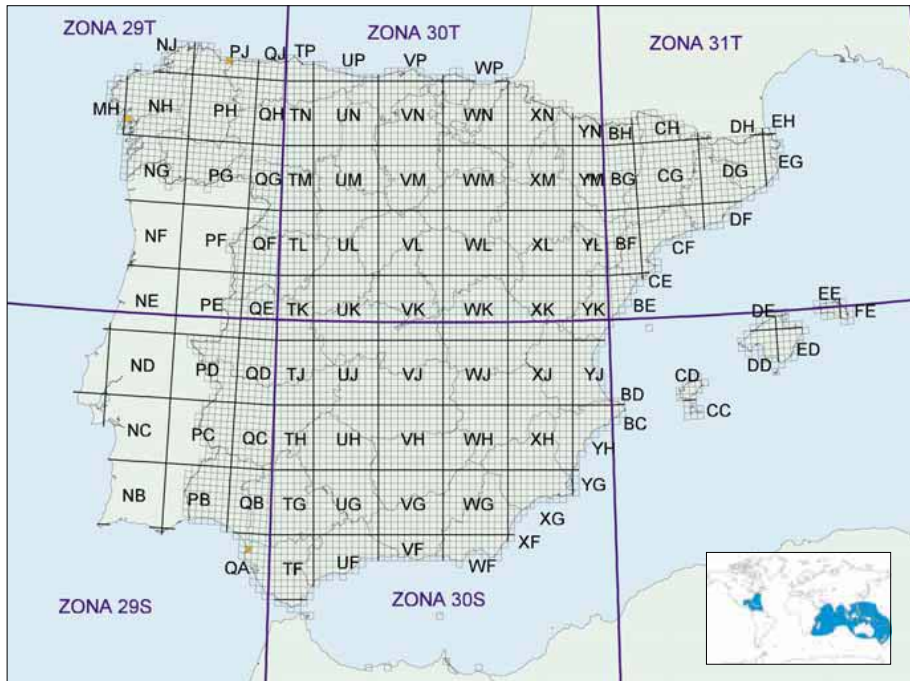
Ejemplar de Méjico

Es la más tropical de todas las tortugas marinas y su principal área de distribución es la región Indo-Pacífica, y el Atlántico. Las principales áreas de reproducción se encuentran limitadas entre los 25° N y los 35° S, con pocos registros fuera de estas latitudes (MÁRQUEZ, 1990). En el Atlántico norte las zonas de puesta se concentran en el Caribe, en la Península de Yucatán (Méjico), sur de Cuba, y otras islas, como Jamaica, República Dominicana o Granada. Generalmente se producen pocos desplazamientos entre distintas colonias y los desplazamientos a largas distancias son raros, por lo que no es extraño que su presencia en las costas del Atlántico oriental sea escasa.

Es más común en áreas de arrecifes coralinos de la región tropical, aunque también puede observarse en aguas someras bien iluminadas y limpias, donde abundan las esponjas, que constituyen una parte muy importante de su dieta. Aunque se pensaba que era una especie muy sedentaria, recientemente se han comprobado largas migraciones utilizando telemetría de satélite (GROSHENS & VAUGHAN, 1994), observándose también, aunque más raramente, en alta mar.

Los ejemplares que se encuentran en aguas españolas podrían ser originarios del Caribe. Es muy rara, conociéndose pocos individuos, posibles divagantes, en Galicia, Andalucía Atlántica y un ejemplar en Lanzarote, Islas Canarias.

Especie amenazada a causa del interés por su caparazón y piel para el comercio mundial. Análisis genéticos realizados en diversos países del área del Caribe indican que una parte importante de las colonias del área (al menos siete) representan colonias aisladas, lo que significa que no pueden ser complementadas en caso de amenaza por inmigrantes de otras colonias (BASS *et al.*, 1996). Como es una especie que, ni es abundante ni se reproduce en las costas españolas, no tiene asignados criterios específicos de conservación. Los pocos ejemplares que han alcanzado las costas españolas generalmente aparecen muertos o en muy malas condiciones. Por el hecho de ser una de las especies más raras en aguas europeas, no aparece entre las especies de reptiles incluídas en el Anexo II de la Directiva Habitats. El Protocolo sobre las zonas especialmente protegidas y la diversidad biológica en el Mediterráneo del denominado Convenio de Barcelona, ratificado por España el 23 de Diciembre de 1998 (BOE nº 302 de 18 de diciembre de 1999) incluye en el Anexo II (especies en peligro o amenazadas) a *Eretmochelys imbricata* entre los reptiles.



La principal amenaza de esta especie ha sido el intenso comercio de productos derivados de los escudos del caparazón, que debido a su grosor y colores se han utilizado en ornamentación, joyería, decoración, objetos artísticos y de uso cotidiano. El principal destino de los productos de carey ha sido Japón, que recibía en los años 60 y 70 el 90% de la producción mundial. Este país ha prohibido la importación de productos de carey desde 1992. No obstante algunos países con importantes stocks de este material están intentando que la CITES cambie su actual estatus de prohibición de su comercio. El interés económico de los productos derivados de esta especie son el peligro principal, además de los peligros a que se ven sometidas todas las demás especies, como son la pesca, los vertidos, y la contaminación por petróleo (GEORGE, 1997).

FICHA LIBRO ROJO

Eretmochelys imbricata

Categoría mundial UICN: En Peligro Crítico CR A1abd+2cd.

Esta especie se encuentra sometida al proceso de petición de revisión de su categoría y criterios. Último año de evaluación: 1996 (Hilton-Taylor, 2000).

Categoría España y criterios: Datos insuficientes DD.

Justificación de los criterios: No existen suficientes datos en la actualidad para su evaluación según los criterios UICN para el territorio español.

Características biológicas relevantes para su conservación: Pasa gran parte de su vida en áreas arrecifales bien conservadas y de aguas limpias, dependiendo en gran medida de estos ecosistemas y de su conservación.

Factores de amenaza: Pesca dirigida o accidental; pérdida de playas de puesta; contaminación; fibropapilomatosis.

Poblaciones amenazadas: Todas las del mundo.

Actuaciones para su conservación: Control del comercio de objetos de carey a través del cumplimiento del Convenio CITES. Recuperación de playas de puesta. Control de la pesca. Control de los ejemplares que aparecen en playas o capturas en las costas Atlánticas españolas (Galicia, Andalucía y Canarias).

Referencias más significativas

BASS *et al.* (1996); GEORGE (1997); GROSHEN & VAUGHAN (1994); HILTON-TAYLOR (2000); LÓPEZ-JURADO & ANDREU (1997); MÁRQUEZ (1990).

Familia *Cheloniidae*

***Lepidochelys kempii* (Garman, 1880). Tortuga lora**

Tortuga bastarda (cat.); *Kemp dortoka* (eusk.), *tartaruga de Kemp* (gal.).



L. J. Barbado.

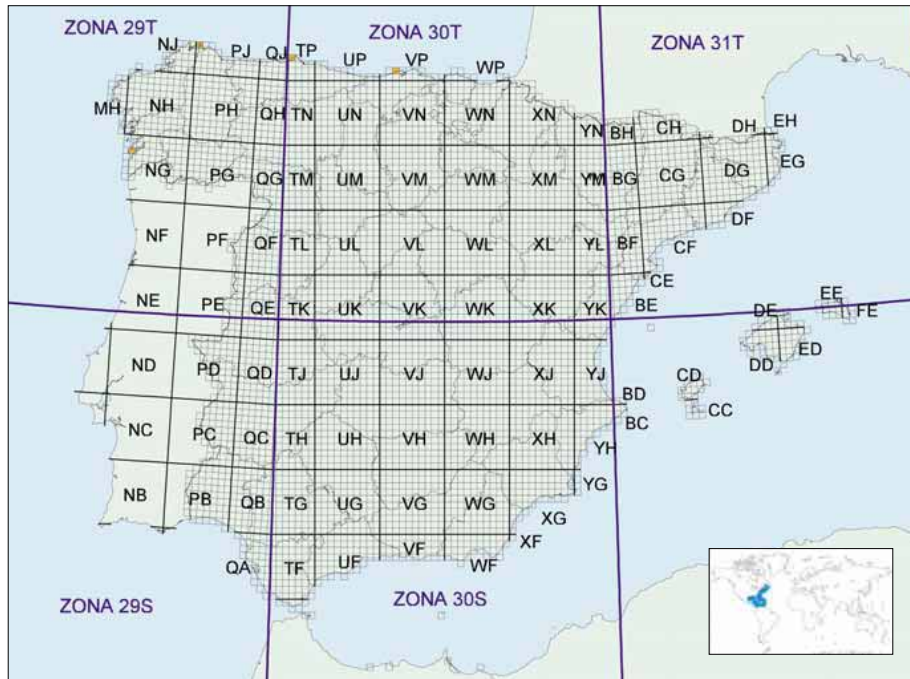
Ejemplar de Méjico

La tortuga lora es una de las especies más peculiares por sus hábitos y características morfológicas. Presenta una distribución geográfica muy restringida, encontrándose los adultos en las aguas tropicales del Golfo de Méjico, donde se reproducen en un grupo de pequeñas playas situadas a 4 km al Este de la villa de Rancho Nuevo en el estado de Tamaulipas (Méjico). Declaradas desde 1977 Reserva Natural, en la actualidad ocupan un área de unos 30 km de costa. Ocasionalmente se producen anidamientos en otras playas del Golfo, y ya se han confirmado cinco puestas (JOHNSON *et al.*, 2000) en la costa este de Florida (Estados Unidos). Algunos ejemplares juveniles y preadultos parecen deambular entre las aguas tropicales del Golfo de Méjico y las mas templadas aguas del Atlántico noroeste, encontrándose ocasionalmente algunos individuos jóvenes a lo largo de la corriente del Golfo, pudiendo llegar a las costas europeas, la mayor parte de cuyas observaciones provienen del Mar del Norte. En el Mediterráneo existe una sola cita cerca de la Isla de Malta (BRONGERSMA & CARR, 1983) y otros registros del Atlántico en Azores, Madeira y la costa de Marruecos (MÁRQUEZ, 1994; 1996). La especie está prácticamente ausente en las costas del Atlántico africano o aparece sólo accidentalmente, donde en cambio se reproduce *L. olivacea*, la otra especie del género distribuida principalmente por el hemisferio sur. El paralelo de 36° N podría tomarse como la línea de separación entre *Lepidochelys kempii* y *L. olivacea* en aguas del Atlántico oriental, ya que FRETEY (2001) considera que el área de solapamiento en la distribución de estas dos especies incluye la región Macaronésica y las aguas del África noroccidental, aproximadamente hasta la latitud de Gambia.

Usualmente esta especie se encuentra en aguas costeras de fondos arenosos y lodosos ricos en crustáceos. Algunos ejemplares juveniles y preadultos parecen deambular entre las aguas tropicales del Golfo de Méjico y las mas templadas aguas del Atlántico noroeste, encontrándose ocasionalmente algunos individuos jóvenes a lo largo de la corriente del Golfo, pudiendo llegar a las costas europeas. Los adultos se reúnen en las zonas de alimentación localizadas en la bahía de Florida, en la desembocadura del río Misisipi y en el Banco Campeche, de marzo a junio (MÁRQUEZ, 1996)

Aunque tradicionalmente en castellano se ha conocido con el nombre de tortuga de Kemp, aquí se prefiere emplear el nombre de tortuga lora, que es el que aparece en el catálogo de tortugas marinas de la FAO.

En España sólo existen siete observaciones, de las cuales corresponden al Atlántico: dos en Galicia (FERNÁNDEZ DE LA CIGOÑA, 1988), una en Asturias (PÉREZ *et al.*, 2001), una en el Golfo de Vizcaya,



y dos en Andalucía, con un ejemplar en Ceuta (CEMMA, com. pers.). Hay una reciente en el Mediterráneo (octubre de 2001) en Valencia (J. TOMÁS, com. pers.). No todas se han podido recoger en el mapa que aquí presentamos.

Los gobiernos de Méjico y de Estados Unidos, en cuyas aguas se encuentran la mayoría de juveniles y adultos, vienen desarrollando durante más de treinta años un programa de conservación y protección de la especie. En 1963 el Gobierno de Texas aprobó una talla mínima legal para la captura de la especie, hasta que en 1973 las tortugas marinas fueron incluidas en el Acta de Especies en Peligro. Distintas leyes y regulaciones han sido promulgadas en Méjico como la declaración de la Reserva natural de Rancho Nuevo en 1977. A causa de la gran cantidad de tortugas capturadas con la pesca de arrastre camaronero, fueron introducidos los TED (*Turtle Excluder Device*) adoptándose en 1992 una regulación en Estados Unidos que obligaba al uso de esos dispositivos en los barcos camaroneros del país. La aplicación de una legislación mejicana obligando al uso de los TED y los programas de conservación de ambos países ha facilitado el incremento de la población reproductora de forma sostenida durante los últimos años (ARENAS *et al.*, 1998). Recientemente se ha reintroducido con éxito en Texas con ejemplares procedentes de Rancho Nuevo.

A pesar de la protección existente tanto de las playas de puesta como de los ejemplares de la especie desde hace varias décadas, la recuperación y aumento del número de nidos en la Reserva de Rancho Nuevo sólo ha sido posible en los últimos años. La pesca profesional continúa siendo un peligro para esta especie, además de numerosas causas naturales, como son la predación sobre juveniles, la limitación de alimentos, la dispersión de los juveniles por las corrientes hacia aguas frías, etc. Las causas de mortalidad debidas a otras actividades humanas siguen siendo importantes: la pesca incidental y recreativa, la ingesta de plástico y otros residuos, los efectos de los hidrocarburos y la acumulación de bolas de petróleo en el estómago, entre otras.

FICHA LIBRO ROJO

Lepidochelys kempii

Categoría mundial IUCN: En Peligro Crítico CR. A1ab.

Categoría España y criterios: Datos insuficientes DD.

Justificación de los criterios: En aguas españolas es muy rara, por lo que no está incluida en las listas de especies protegidas ni se citó en el Libro Rojo de los Vertebrados de España (BLANCO & GONZÁLEZ, 1992).

Características biológicas relevantes para su conservación: Es una especie endémica de Méjico, por lo que su distribución tan restringida y su especialización alimenticia son aspectos a considerar para su conservación.

Factores de amenaza: La pesca en el Golfo de Méjico, la contaminación y otras actividades humanas como el turismo (MÁRQUEZ, 1996).

Poblaciones amenazadas: La población de Rancho Nuevo (Méjico) es la más amenazada.

Actuaciones para su conservación: La presencia de flotas pesqueras españolas en la zona de distribución de la especie recomendaría alguna medida de protección para la especie en la legislación española.

Referencias más significativas

ARENAS *et al.*,(1998); BLANCO & GONZÁLEZ (eds.) (1992); BRONGERSMA & CARR (1983); FRETEY (2001); JOHNSON *et al.* (2000); MÁRQUEZ (1994; 1996); PEREA *et al.* (2001).

Familia *Dermodochelyidae*

***Dermodochelys coriacea* (Vandelli, 1761). Tortuga laúd**

Tortuga llaüt (cat.), *Larruzko dortoka* (eusk.), *Tartaruga de coiro* (gal.)



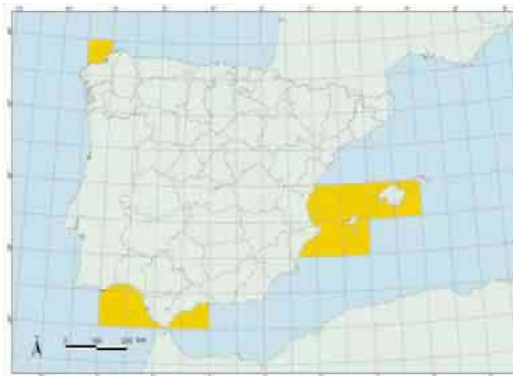
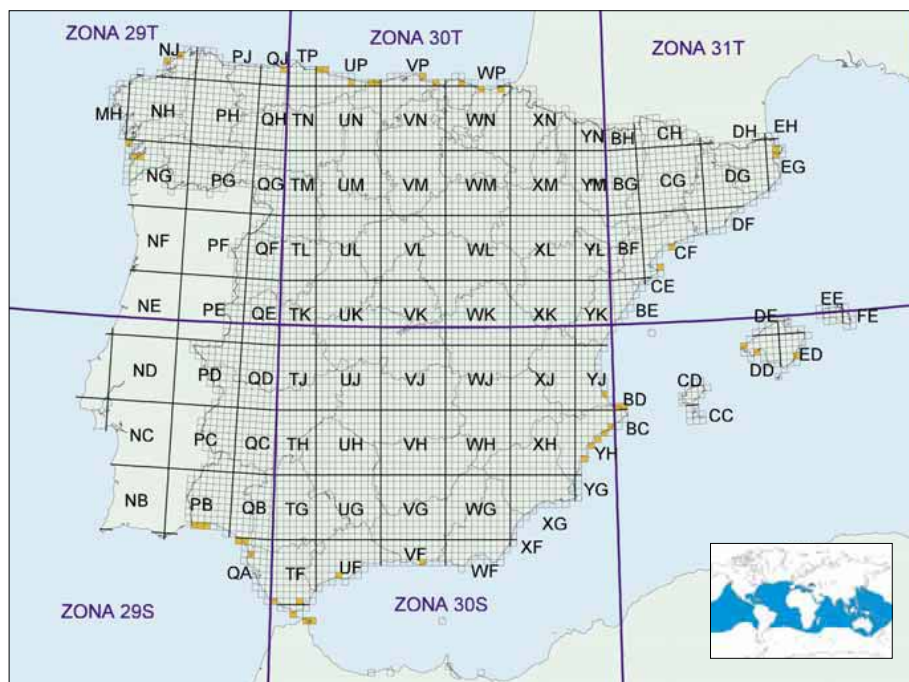
J. A. Mateo

Ejemplar de Yalimapó, Guayana Francesa

La tortuga laúd es una especie cosmopolita cuyas playas de reproducción se distribuyen aproximadamente en latitudes comprendidas entre los 40° N y los 35° S. Su rango de distribución es mucho más amplio que el del resto de las especies, como consecuencia de la buena capacidad de esta especie para regular la temperatura corporal. Se ha observado en latitudes de 60° N en aguas de Alaska y hasta la latitud 71° N en el Atlántico Oriental. Presenta en el Atlántico grandes agregaciones reproductoras en la Guayana (más de 50.000 nidos por año en el periodo 1978-1995) aunque no hay tendencias claras en la población (GIRONDOT & FRETEY, 1996). Otros lugares importantes para la puesta se concentran en Centroamérica y Sudamérica, y en Gabón, en el Atlántico Oriental (FRETEY, 2001). En el Mediterráneo es una especie presente en todas las cuencas y durante todo el año, por lo que se considera común en la región (CAMIÑAS, 1998). Aunque se ha considerado posible que la especie se reproduzca en el Mediterráneo, no se han observado hembras poniendo en esta cuenca (GROOMBRIDGE, 1994).

Su principal hábitat son las aguas oceánicas y el mar abierto de todos los océanos. Su hábito alimenticio a base principalmente de invertebrados planctónicos y medusas hace que se encuentre en alta mar asociada a las grandes corrientes oceánicas, como señala BRONGERSMA (1972) para el Atlántico norte, y CRESPO *et al.* (1988) en el Mediterráneo Occidental. Su presencia en aguas españolas cerca de la costa suele estar relacionada con procesos de varamientos, estados comatosos, o capturas accidentales, entre otras eventualidades, y es raro que su observación se corresponda con actividades o periodos normales de su ciclo biológico.

En las islas Canarias, donde se considera una especie común en Gran Canaria y Fuerteventura, se ha mencionado la puesta ocasional (LÓPEZ-JURADO, 1992). En las costas atlánticas europeas se registra regularmente en Reino Unido e Irlanda (PIERPOINT, 2000), y también en Francia, España y Portugal (BRONGERSMA, 1972). La presencia en las costas atlánticas ibéricas es común, tanto en el Cantábrico como en Galicia (FERNÁNDEZ DE LA CIGONIA, 1994; PENAS & PIÑEIRO, 1989), Portugal y Golfo de Cádiz (CAMIÑAS & GONZÁLEZ DE LA VEGA, 1997). En el Mediterráneo, aunque presente en todas las áreas ibéricas y en Baleares, es más frecuente al sur de las Islas Baleares, el Mar de Alborán, el Estrecho de Gibraltar, y en la costa africana, incluidas Ceuta, donde hay abundantes varamientos (OCAÑA & GARCÍA DE LOS RÍOS, 2002), y Melilla.



Especie incluida en el Libro Rojo de la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN, 2001) con la categoría En Peligro Crítico y en el Apéndice I de la CITES, por lo que se prohíbe su comercialización. En aguas españolas posiblemente la mayor mortalidad se concentre en Galicia, el Golfo de Cádiz y el Estrecho de Gibraltar, pero en otras áreas del Atlántico Oriental donde faenan flotas francesas, irlandesa e inglesas, se ha observado también captura accidental (PIERPOINT, 2000) las flotas españolas con palangre

de superficie no han sido estudiadas hasta la fecha, pero deben producir también la captura accidental y la mortalidad de esta especie de forma importante.

Los grandes palangreros que pescan túnidos y pez espada, principalmente flotas japonesas, coreanas, españolas, de Estados Unidos y otros países, han ampliado sus áreas de pesca a todo el Atlántico desde hace décadas. Pero como indica la FAO (1998) el mayor aumento en las últimas décadas de las flotas mundiales ha tenido lugar en los países en desarrollo. Las primeras flotas que incrementan los países no desarrollados son las artesanales y estas, caracterizadas por faenar cerca de las costas, son un peligro potencial para la tortuga laúd en áreas de reproducción. Esto significa que tanto las poblaciones del Atlántico occidental como las del oriental están sometidas a niveles de mortalidad por pesca desconocidos, y difícilmente reducibles por la escasa información existente. En primer lugar habría que mitigar la mortalidad a escala mundial causada por la pesca, tanto artesanal como industrial. La segunda fuente de amenazas se refiere a la recolección de huevos de forma incontrolada, la ingesta de plásticos y otros contaminantes, y principalmente la falta de establecimiento de la normativa existente para su protección en algunos países.

FICHA LIBRO ROJO

Dermodochelys coriacea

Categoría mundial IUCN: En Peligro crítico CR A1abd.

Categoría España y criterios: En Peligro crítico CR A1abd.

Incluida anteriormente en el Libro Rojo de los Vertebrados de España en la categoría E En Peligro de extinción.

Justificación de los criterios: Estimaciones de la población mundial de esta especie (SPOTILA *et al.*, 1996) indican un declive muy importante si se comparan las poblaciones en 1980 (115.000 hembras reproductoras) y en 1995 (con un límite máximo de 42.500 hembras reproductoras), lo que ha llevado a los autores mencionados a indicar que la especie se encuentra en el camino de la extinción.

Características biológicas relevantes para su conservación: Es una de las tortugas marinas con más problemas de conservación, a pesar de que las playas de puesta principales concentren altos porcentajes de la población mundial, pues al tener el mayor rango de distribución conocido para las tortugas marinas se ve sometida a una mayor presión y mortalidad. A pesar de que muchas de las playas de puesta están protegidas, la recolección de huevos y la mortalidad natural debido a la depredación sobre los mismos está mostrando como muchas de esas poblaciones protegidas siguen reduciéndose.

Factores de amenaza: La recolección de huevos en las playas de puesta, la pesca industrial y artesanal. Algunas poblaciones son diezmadas por captura dirigida para el consumo humano (CHAN & LIEW, 1996). La contaminación por hidrocarburos y el consumo de plásticos son otras amenazas. En aguas españolas, la mortalidad por diversas causas en el área del Golfo de Cádiz y Estrecho de Gibraltar.

Poblaciones amenazadas: Todas las poblaciones. Las poblaciones del Atlántico occidental presentan estabilidad en el número de nidificaciones, aunque aumentan las capturas accidentales de flotas que pescan en el Atlántico septentrional. Las poblaciones de África atlántica están sometidas a distintas amenazas (consumo, colecta de huevos, pesca accidental).

Actuaciones para su conservación: Control de la pesca accidental en todo el Atlántico. Elaboración de programas de diferenciación genética de las poblaciones atlánticas. Programas de educación en África y alternativas a los hábitos alimenticios basados en los huevos de la especie.

Referencias más significativas

BRONGERSMA (1972); CAMIÑAS (1998); CAMIÑAS & GONZALEZ DE LA VEGA (1997); FAO (1998); CRESPO *et al.* (1988); FERNÁNDEZ DE LA CIGOÑA (1994); FRETEY (2001); GIRONDOT & FRETEY (1996); GROOMBRIDGE (1994); LÓPEZ-JURADO (1992); OCAÑA & GARCÍA DE LOS RÍOS (2002); PENAS & PIÑEIRO (1989); PIERPOINT (2000).

Bibliografía

- AGUILAR, R., MÁZ, J. & PASTOR, X. (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. Jekyll Island, USA. NOAA Tech. Mem. NMFS-SEFSC-361*, 1-6.
- ALICEA, A.R., CHAMBERS, A.L., HERPICH, K.M., & PROVANCHA, J.A. (2000): Nesting activity of marine turtles on Cape Canaveral Air Station, Florida, 1984-1988, in: Kalb, H.J. & T. Wibbels (compilers). *Proceedings of the nineteenth annual symposium on sea turtles biology and conservation*. U.S. Dept. Commerce. NOAA Tech. Memo. NMFS-SEFSC-443, 291 p.
- ARENAS, P., SARTI, L. & ULLOA, P. (1998): Conservation and management of sea turtles in Mexico, pp. 6-7, in: *Proceedings of the 18th Symposium on Sea Turtles Biology and Conservation*. Mazatlán. México. March, 1998.
- AULA DEL MAR (2002): Varamientos de tortugas marinas en el litoral andaluz. Año 2001. Informe interno (mimeo).
- BÁEZ, J.C., CAMIÑAS, J.A., FLORES-MOYA, A., VALEIRAS, J. & CONDE, F. (2002): Primera cita de dos ceramiales (*Rhodophyta*) epizoicas de la tortuga marina *Caretta caretta* (Linnaeus, 1758) en el Mediterráneo Occidental. *Acta Botánica Malacitana*. 26:197-201.
- BAGLEY, D.A., UONG, L.T., DANNER, A.B., HIRAMA, S., WICK, L.A. & EHRHART, L.M. (1999): Marine turtle nesting at the Archie Carr National Wildlife Refuge, pp. 175-177, in: *Memorias del 18^o. Simposium Internacional de Biología y Conservación de Tortugas Marinas*. UNAM, México.
- BALAZS, G.H., MURAKAWA, S.K.K., ELLIS, D.M. & AGUIRRE, A. (1998): Manifestation of fibropapillomatosis and rates of growth of green turtles at Kaneohe Bay in the Hawaiian islands. *Proceeding of the 18th Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation*. Mazatlan, Sinaloa Mexico, March, 1998: 112-113.
- BARBADILLO, L.J., GARCÍA-PARÍS, M. & SANCHIZ, B. (1997): Orígenes y relaciones evolutivas de la herpetofauna ibérica, pp. 47-100, in: Pleguezuelos, J. M. (ed.), *Distribución y Biogeografía de los Anfibios y Reptiles en España y Portugal. Monografías de Herpetología*, Vol. 3. Asociación Herpetológica Española y Universidad de Granada.
- BASS, A.L., GOOD, D.A., BJORNDAAL, K.A., RICHARDSON, J.I., HILLIS, Z.M., HORROCKS, J.A. & BOWEN, B.W. (1996): Testing models of female reproductive migratory behaviour and population structure in the Caribbean hawksbill turtle *Eretmochelys imbricata*, with mitochondrial DNA sequences. *Molecular Ecology*, 5: 321-328.
- BELLAIRS, A. & ATRIDGE, J (1975): *Los Reptiles*. Blume Ediciones, Madrid. 261 pp.
- BLANCO, J.C. & GONZÁLEZ, J.L. (eds.), (1992): *Libro Rojo de los vertebrados de España*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Colección Técnica (ICONA). Madrid, 714 pp.
- BOSCÁ, E. (1877): Catálogo de los anfibios y reptiles observados en España, Portugal e Islas Baleares. *Anales de la Sociedad Española de Historia Natural*, 6: 39-68. Sociedad Española de historia Natural.
- BOWEN, B. & KARL, S.A. (1997): Population Genetics, Phylogeography and Molecular Evolution, pp. 29-50, in: *The biology of Sea Turtles*. CRC Marine Sciences Serie. CRC Press, Inc.
- BOWEN, B., AVISE, J. C., RICHARDSON, J. I., MEYLAN A. B., MARGARITOU LIS, D. & HOPKINS-MURPHY, S. R (1993): Population structure of loggerhead turtles (*Caretta caretta*) in the northwestern Atlantic Ocean and Mediterranean Sea. *Conserv. Biol.*, 7(4): 834-844.
- BOWEN, B.W., J.I. RICHARDSON, A.B. MEYLAN, D. MARGARITOU LIS, S.R. HOPKINS-MURPHY & J. AVISE (1993): Population structure of Loggerhead turtles (*Caretta caretta*) in the Northwester Atlantic Ocean and Mediterranean Sea. *Conserv. Biol.* 7(4): 834-844.
- BRONGERSMA, L.D. (1972): *European Atlantic Turtles. Zoologische Verhandelingen*, 121: 318 pp.
- BRONGERSMA, L. & CARR, A. (1983): *Lepidochelys kempi* (Garman) from Malta. *Proc. Kon. Ned. Akad. Wet. Amsterdam*, C86 (4): 445-454.
- CAMIÑAS, J.A. (1988): Incidental captures of *Caretta caretta* with surface long-lines in the western Mediterranean. *Rapp. Comm. int. Mer. Medit.*, 31 (2): 285-285.
- CAMIÑAS, J.A. (1992): Hipótesis migratoria de la tortuga boba (*Caretta caretta*) en el Mediterráneo Occidental a partir de datos procedentes de pesquerías de superficie. Bagur (Gerona), 1992.
- CAMIÑAS, J.A (1995a): *Relación entre las poblaciones de la tortuga boba (Caretta caretta, Linnaeus 1758) procedentes del Atlántico y del Mediterráneo y efecto de la pesca sobre las mismas en la región del Estrecho de Gibraltar*. Edic. Universidad de Murcia. Aulas del Mar. Aula de Pesquerías: 131-146.
- CAMIÑAS, J.A. (1995b): The loggerhead *Caretta caretta* (Linnaeus, 1758) pelagic movements through the Gibraltar Strait. *Rapp. Comm. int. Mer. Medit.* 34: 238-239.

- CAMIÑAS, J.A. (1996): Avistamientos y varamientos de tortuga bobá *Caretta caretta* (Linnaeus, 1758) en el Mar de Alborán y áreas adyacentes durante el periodo 1979-1994. *Rev. Esp. Herp.*, 10: 109-116.
- CAMIÑAS, J.A. (1997): Relación entre las poblaciones de tortuga bobá (*Caretta caretta*, Linnaeus 1758) del Atlántico y el Mediterráneo en la región del Estrecho de Gibraltar y áreas adyacentes. *Rev. Esp. Herp.*, 11: 91-98.
- CAMIÑAS, J.A. (1998a): Estado de los recursos pesqueros del Mediterráneo Occidental, in: Univ. de Almería (ed.), *Encuentro Medio Ambiental Almeriense*.
- CAMIÑAS, J.A. (1998b): Is the leatherback (*Dermochelys coriacea* Vandelli, 1761) a permanent species in the Mediterranean Sea? *Rapp. Comm. Int. Mer Médit.* 35: 388-389.
- CAMIÑAS, J.A. (1999): The Mediterranean Fisheries from the General Fisheries Commission and its Scientific Advisory Committee. *IUCN Pan European Forum of IUCN Members*. ESUSG-FWG. Mallorca, October 1999.
- 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, pp. 316-323, in: Llorente et al. (eds.), *Scientia Herpetologica*, 1995.
- CAMIÑAS, J.A. & GONZALEZ DE VEGA, J. P. (1997): The leatherback turtle (*Dermochelys coriacea* V.) presence and mortality in the Gulf of Cadiz (SW of Spain). *Proc. of the 2^o Simposio sobre el Margen continental Ibérico Atlántico*. Cádiz, Septiembre, 1997.
- CAMIÑAS, J.A. & VALEIRAS, J. (2001): Critical areas for loggerhead and leatherback marine turtles in the western Mediterranean sea and the Gibraltar Strait region, pp. 11, in: *Book of Abstracts. First Mediterranean Conference on Marine Turtles*. Rome, October, 2001.
- CAMIÑAS, J.A., DE LA SERNA, J.M. & ALOT, E. (1992): Loggerhead (*Caretta caretta*) observed in the Spanish surface long-line fishery in the western Mediterranean Sea during 1989. *Rapp. Comm. int. Mer Médit.* 33: 286.
- CEJUDO, D., I. CABRERA, L.F. LÓPEZ-JURADO, C. ÉVORA & ALFAMA, P. (2000): The reproductive biology of *Caretta caretta* on the island of Boavista (Republic of Cabo Verde, Western Africa), pp. 244-245, in: Kalb, H.J. & T. Wibbels (compilers), *Proceedings of the nineteenth annual symposium on sea turtles biology and conservation*. U.S. Dept. Commerce. NOAA Tech. Memo. NMFS-SEFSC.
- CHAN, E.H & LIEW, H.C. (1996): Decline of leatherback population in Terengganu, Malaysia, 1956-1995. *Chelonian Conservation and Biology*. International Journal of Turtle and Tortoise Research, October 1996, 2(2): 196-204.
- CHEVALIER, J. & GIRONDOT, M. (1998): Recent population trend for *Dermochelys coriacea* in French Guiana. *Proceedings 18th International Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation*. Mazatlan, Mexico: 56-57.
- C.R.E.M.A. (2002): Seguimiento, vigilancia y estudio del primer nido de Tortuga bobá (*Caretta caretta*) registrado en las costas de Andalucía, in: *Informe de varamientos de tortugas marinas en el litoral andaluz*. Año 2001 (mimeo), 12 pp.
- CRESPO, J., CAMIÑAS, J.A. & REY, J.C. (1988): Considérations sur la présence de Tortues Luth *Dermochelys coriacea* (Linnaeus, 1758) dans la Méditerranée occidentale. *Rapp. Comm. int. Mer Médit.*, 31: 2.
- DE LA SERNA, J.M. (ed.) (2000): Research on fishing biology of bluefin tuna (*Thunnus thynnus*) and swordfish (*Xiphias gladius*) in the Mediterranean Sea. FAO-COPEMED Project. Final Report 264 pp.
- DE LA SERNA, J.M. (coord.) (2001): *Final Report of the FAO-COPEMED Project/Large Pelagic 1999-2000*.
- DOOD, C.K. (1988): Synopsis of the Biological Data on the Loggerhead sea Turtle *Caretta caretta* (Linnaeus, 1758). *Biological Report* 88 (14).
- ECKERT, K.L. & LUGIMBUHL, C. (1988): Death of a giant. *Marine Turtles Newsletter*, 42: 2-3.
- ECKERT, K.L., BJORNDAAL, KA., ABREU-GROBOIS, F.A. & DONNELLY, M. (eds.) (1999): *Research and Management Techniques for the conservation of sea turtles*. IUCN/SSC Marine Turtle Specialist Group Publication (4): 235 pp.
- ERNST, C.H., R.G.M. ALTENBURG & BARBOUR, R.W. (2000): *Turtles of the World 1.2*. World Biodiversity Database CD ROM Series. ETI. University of Amsterdam, The Netherlands.
- F.A.O. (1998): *El estado mundial de la pesca y la acuicultura 1998*. FAO. Departamento de Pesca. 112 pp.
- F.A.O. (2001): *FAO General Fisheries Commission for the Mediterranean*. Report of the twenty-sixth session. Lacco Ameno, Ischia, Italy, September 2001. *GFCM Report* N° 26. Rome. 27 pp.
- FERNÁNDEZ DE LA CIGOÑA, E. (1994): *Esta Fauna Nosa*. Natureza Galega. Vol. IX. (AGCE), Vigo.
- FILELLA I SUBIRÁ, E. & ESTEBAN GUINEA, I. (1992). ¿Cria *Caretta caretta* en las costas Mediterráneas españolas? *II Congreso Luso Español y VI Congreso Español de Herpetología*, Granada.

- FRAZIER, J.G. (1999): Community-Based Conservation, in: Eckert, K.L., K.A. Bjorndal, F.A. Abreu-Grobois & M. Donnelly (eds.). *Research and Management Techniques for the conservation of sea turtles*. IUCN/SSC Marine Turtle Specialist Group Publication, 4: 15-18.
- FRETEY, J. (2001): *Biogeography and Conservation of Marine Turtles of the Atlantic Coast of Africa/Biogeographie et conservation des tortues marines de la côte atlantique de l'Afrique*. CMS Technical Series Publication 6, UNEP/CMS Secretariat, Bonn, Germany, 429 pp.
- GAFFNEY, E.S. (1990): The comparative osteology of the Triassic turtle *Proganochelys*. *Bull. Am. Mus. Nat. Hist.*, 194: 1-262.
- GAFFNEY, E.S. & MEYLAN, P.A. (1988): A phylogeny of turtles, pp. 157-219, in: Benton, M.J. (ed.), *The Phylogeny and Classification of the Tetrapods*. Vol 1: Amphibians, Reptiles, Birds. *Systematics Association Special Vol. 35*. Clarendon Press, Oxford.
- GAFFNEY, E.S., HUTCHINSON, J. H., HENKINS, F.A. & MEEKER, L. (1987): Modern turtles origins: the oldest known cryptodire. *Science (AAAS)*, 237: 289-291.
- GEORGE, R.H. (1997): Health Problems and Diseases of Sea Turtles, pp. 363-386, in: P.L. Lutz & J.A. Musik. (ed.), *The Biology of Sea Turtles*. CRC marine Science series, Boca Raton.
- GIRONDOT, M. & FRETEY, J. (1996): Leatherback turtles, *Dermochelys coriacea*, nesting in French Guiana, 1978-1995. *Chelonian Conservation and Biology*, 1996, 2 (2): 204-208.
- GROOMBRIDGE, B. (1994): Marine Turtles in the Mediterranean: Distribution, population status, conservation. *Nature and Environment* Vol. 48. Council of Europe Press. 98 pp.
- GROSHEN, E.B. & VAUGHAN, M.R. (1994): Post-nesting movements of hawksbill sea turtles from Buck Island Reef National Monument, St. Croix, US Virgin Islands. En Schroeder B.A. y Witherington, B.E. (compilers). *Proceedings of the Thirteenth Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation*. NOAA Technical Memorandum. NMFS-SEFSC-341. US Dept. of Commerce, Miami FL, USA. 278 pp.
- HERBST, L.H. (1994): Fibropapillomatosis of marine turtles. *Annual Reviews of Fish. Diseases* 4: 389-425.
- HILTON-TAYLOR, C. (compiler) (2000): *2000 IUCN Red List of Threatened Species*. IUCN, Gland, Suiza. xviii, 61 pp.
- JOHNSON S.A., A.L., BASS, B. LIBERT, M. MARSHALL & FULK, D. (2000): Kemp's Ridley (*Lepidochelys kempii*) Nesting in Florida, USA, in: Kalb, H.J. & T. Wibbels (compilers), *Proceedings of the nineteenth annual symposium on sea turtles biology and conservation*. U.S. Dept. Commerce. NOAA Tech. Memo. NMFS-SEFSC. 283 pp.
- KASPAREK, M., GODLEY, B. J. & BRODERICK, A.C. (2001): Nesting of the green turtle, *Chelonia mydas*, in the Mediterranean: a review of status and conservation needs, in: M. Kasperek (ed.) *Zoology in the Middle East*, 24: 45-74.
- KITCHELL K.F. & RHODIN, A.G.J. (1996): Boocks on marine fish, in which true figures of the fish are presented, XVI. Chapters II-V on Turtles. G. Rondelet. *Chelonian Conservation and Biology*, 2: 287-302.
- KLINGER, R.C. & MUSICK, J.A. (1995): Age and growth of loggerhead turtles (*Caretta caretta*) from Chesapeake Bay, *Copeia*, 1995 (1): 204.
- LAURENT, L. (1990): L'origine des tortues Caouannes *Caretta caretta* de Méditerranée occidentale. *Rapp. Comm. int. Mer Médit.* 32 (1): 240.
- LAURENT, L., LESCURE, J., EXCOFFIER, L., BOWEN, B., DOMINGO, M., HADJICHRISTOPHOROU, M., KORNARAKI, L. & TRABUCHET, G. (1993): Genetic studies of relationships between Mediterranean and Atlantic populations of loggerhead turtle *Caretta caretta* with a mitochondrial marker. *C. R. Acad. Sci. Paris* 316: 1.233-1.239.
- LAURENT, L., P. CASALE, M. N. BRADAI, B. J. GODLEY, G. GEROSA, A. C. BRODERICK, W. SCHROTH, B. SCIERWATER, A. M. LEVY, D. FREGGI, E. M. ABD EL-MAWLA, D. A. HADDOUD, H. E. GOMATI, M. DOMINGO, M. HADJICHRISTOPHOROU, L. KORNARAKY, F. DEMIRAYAK, & GAUTIER, CH. (1998): Molecular resolution of marine turtle stock composition in fishery by-catch: a case study in the Mediterranean. *Molecular Ecology* 7: 1.529-1.542.
- LAURENT, L., CAMIÑAS, J.A., CASALE, P., DEFLORIO, M., DE METRIO, G., KAPANTAGAKIS, A., MARGARITOU, D., POLITOU, C.Y., & VALEIRAS, J. (2001): *Assessing marine turtle by catch in European drifting longline and trawl fisheries for identifying fishing regulations*. European Marine Turtle Project. FINAL REPORT Project 98/008. European Commission Directorate General Fisheries, 320 pp.
- LESCURE, J. (2001): Les tortues marines: Biologie et statut. Proceedings of the First Mediterranean Conference on Marine Turtles, Rome (Italy) November 2001: Keynote speech n° 1, 8 pp.
- LIMPUS, C.J. (1991): Puberty and first breeding in *Caretta caretta*. *NOAA Tech. Memo.* NMFS-SEFSC-278, 81-3.
- LÓPEZ JURADO, L.F. (1992): Synopsis of the Canarian herpetofauna. *Rev. Esp. Herp.*, 6: 107-118.

- LÓPEZ JURADO, L.F. & ANDREU, A. (1997a): *Eretmochelys imbricata* (Linnaeus, 1766), pp. 67-75, in: Salvador A. (coord.) & Ramos, M.A. et al. (eds.), *Fauna Ibérica*, vol. 10. (Reptiles). Museo Nacional de Ciencias Naturales-CSIC, Madrid.
- LÓPEZ JURADO, L.F. & ANDREU, A. (1997b): *Caretta caretta* (Linnaeus, 1758), in: Ramos, M.A. et al. (eds.) & Salvador, A. (Coordinador). *Fauna Ibérica*, vol. 10. (Reptiles). Museo Nacional de Ciencias Naturales-CSIC, Madrid. 705 pp.
- LÓPEZ JURADO, L.F. & ANDREU, A. (1997c): *Chelonia mydas*, in: Juan M. Pleguezuelos, (ed.), *Distribución y biogeografía de los anfibios y reptiles en España y Portugal*. Monografías de Herpetología, Vol. 3. A.H.E.-Universidad de Granada.
- LUTZ, P.L. & MUSICK, J.A. (1997): *The biology of sea turtles*. CRC Marine Sciences Serie. CRC Press, Inc.: 432 p.
- MARGARITOU LIS D. & REES, A.F. (2001): The loggerhead turtle, *Caretta caretta*, population nesting in Kyparissia Bay, Peloponesus, Greece: Results of beach surveys over seventeen seasons and determination of the core nesting habitat. *Zoology in the Middle East* 24: 75-90.
- MÁRQUEZ, R. (1990): *Sea turtles of the world. An annotated and illustrated catalogue of sea turtles species know to date*. FAO Species Catalogue. FAO Fisheries Synopsis 125, Vol. 11. Rome, FAO. 81 p.
- MÁRQUEZ, R. (1994): Synopsis of Biological Data on the Kemp'sRidley Turtle, *Lepidochelys kempi* (Garman, 1880). NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFSC-343: 91 pp.
- MÁRQUEZ, R. (1990): Sea turtles of the world. An annotated and illustrated catalogue of sea turtles species know to date. *FAO Species Catalogue. FAO Fisheries Synopsis*, 125, Vol. 11. Rome, FAO. 81 pp.
- MÁRQUEZ, R. (1994): Synopsis of Biological Data on the Kemp'sRidley Turtle, *Lepidochelys kempi* (Garman, 1880). NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFSC-343: 91 pp.
- MÁRQUEZ, R. (1996): *Las tortugas marinas y nuestro tiempo*. Fondo de Cultura Económica. México D.F. Col. *La Ciencia desde México*, 144: 197 pp.
- MATEO, J.A. & PLEGUEZUELOS, J.M. (2001): Tortuga Carey, p. 65, in: Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía (ed.), *Libro Rojo de los Vertebrados Amenazados de Andalucía*. 336 pp.
- MAYOL, J., MUNTANER, J. & AGUILAR, R. (1988): Incidencia de la pesca accidental sobre las tortugas marinas en el Mediterráneo español. *Bolletí de la Soieta d'Historia Natural de les Balears*, 32:19-31.
- MORTIMER, J.A. (1995): Teaching critical concepts for the conservation of sea turtles. *Marine Turtle Newsletter* 71: 1-4.
- NORTON, B.G. (1984): Environmental Ethics and Weak Antropocentrism. *Environmental Ethics*, 6: 131-147.
- OCAÑA, O. & GARCÍA DE LOS RÍOS, A. (2002): *Las poblaciones de tortugas marinas y cetáceos de la región de Ceuta y áreas próximas. Estudio faunístico, ecológico, veterinario y de la distribución de las especies de Cetáceos y tortugas marinas de la Región de Ceuta*. Consejería de Educación y Cultura, Ciudad Autónoma de Ceuta: 220 pp.
- ORAVETZ, C.A. (1999): Reducing incidental catch in fisheries, in: Eckert, K.L., K.A. Bjorndal, F.A. Abreu-Grobois & M. Donnelly (eds). Research and Management Techniques for the conservation of sea turtles. *IUCN/SSC Marine Turtle Specialist Group Publication*, 4: 189-196.
- PASCUAL, X. (1985): Contribución al estudio de las tortugas marinas de las costas españolas. I. Distribución. *Miscellanea Zoologica*, 9: 287-294.
- PENAS, X.M. & PIÑEIRO, A. (1989): *Cetáceos, focas e tartarugas mariñas das costas ibéricas*. Consellería de Pesca, Gobierno de Galicia. Santiago: 379 pp.
- PÉREA, C., VALDÉS, P & PIS-MILLÁN, J.A. (2001): *Tortugas marinas en la costa asturiana (N de España)*. Libro de Resúmenes, XIV Reunión Bional de la Real Sociedad Española de Historia Natural. Murcia, Septiembre 2001. p. 90.
- PÉREZ-JIMÉMEZ, A. (1997): *Caretta caretta* (Linnaeus, 1758), in: Pleguezuelos, (ed.) *Distribución y biogeografía de los anfibios y reptiles en España y Portugal*. Monografías de Herpetología Vol. 3: 435-437.
- PIERPOINT C. (2000): Bycatch of Marine Turtles in the UK & Irish Waters. *Joint Nature Conservation Committee*, Aberdeen, 29 pp.
- PLEGUEZUELOS, J.M. (1997a): Posición sistemática y distribución geográfica de los reptiles, in: Ramos, M.A. et al. (eds.), *Fauna Ibérica*, vol. 10. (Reptiles). Museo Nacional de Ciencias Naturales-CSIC, Madrid. 705 pp.
- PLEGUEZUELOS, J.M. (1997b): *Distribución y biogeografía de los anfibios y reptiles en España y Portugal*. Monografías de Herpetología, Vol. 3: 542 pp.
- PRITCHARD, P.C.H. & TREBBAU, P. (1984): *The turtles of Venezuela*. Soc. Study Amphib. Rept., 404 pp.

- PRITCHARD, P.C.H. (1997): Evolution, Phylogeny and Current Status, in: *The biology of sea turtles*. CRC Marine Sciences Serie. CRC Press, Inc.: 1-28.
- PRITCHARD, P.C.H., BJORNDAAL, K.A., & BALAZS, G.H. (eds.) (1983): *Manual of sea turtles research and conservation techniques*. Centre for Environmental Education. Washington.
- ROCA, V. & CAMIÑAS, J. A. (1998): Informe sobre la campaña de marcado de tortugas marinas en España. *Ecología*, 14: 331-334.
- RYBITSKI, M.J., HALE, R.C. & MUSICK, J.A. (1995): Distribution of organochlorine pollutants in Atlantic sea turtles. *Copeia* 1995(2): 379-390.
- SALVADOR, A. (Coord.), (1997): Ramos, M.A. et al. (eds.), *Fauna Ibérica*, vol. 10 (*Reptiles*). Museo Nacional de Ciencias Naturales-CSIC, Madrid. 705 pp.
- SALVADOR, A. (1974): *Guía de anfibios y reptiles españoles*. Instituto Nacional para la Conservación de la Naturaleza. Madrid. 282 pp.
- SCHROTH, W., STREIT, B. & SCHIERWATER, B. (1996): Evolutionary handicap for turtles. *Nature*, 384: 521-522.
- S.E.C. (2000): *Recopilación, Análisis, Valoración y Elaboración de Protocolos sobre las labores de Observación, Asistencia a Varamientos y Recuperación de Mamíferos Marinos y Tortugas Marinas de las Aguas Españolas*. Sociedad Española de Cetáceos. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.
- SELLA, I. (1982): Sea turtles in the Eastern Mediterranean and Northern Red Sea. p. 417-423, in: K.E. Bjorndal (ed.), *Biology and Conservation of Sea Turtles. Proceedings of the World Conference on Sea Turtle Conservation*, Washington D.C. 26-30 November 1979, 583 pp.
- SHANKER, K. (2002): The swampland of sea turtles conservation: In search of a Philosophy. *Marine Turtle Newsletter*, 95: 1-4.
- SNOVER, M.L., HOHN, A.A. & MACKO, S.A. (1999): Detecting the precise time at settlement from pelagic to benthic habitats in the loggerhead sea turtle *Caretta caretta*, in Kalb, H.J. & Wibbels, T. (compilers) 2000. *Proceedings of the nineteenth annual symposium on sea turtles biology and conservation*. U.S. Dept. Commerce. NOAA Tech. Memo. NMFS-SEFSC-443, 291 pp.
- SOLER, E. (1999): *La aventura de Malaspina. La gran expedición científica del siglo XVIII por las costas de América, las Filipinas y las islas del Pacífico*. Ediciones B, S.A. Barcelona, 351 pp.
- SPOTILA, J.R., A.E. DUNHAM, A.J. LESLIE, A.C. STEYERMARK, P.T. PLOTKIN & PALADINO, F.V. (1996): Worldwide population decline of *Dermochelys coriacea*: are leatherback turtles going to extinctions? *Chelonian Conservation and Biology*. International Journal of Turtle and Tortoise Research, October 1996, 2(2): 209-222
- UICN (1995): *Estrategia mundial para la conservación de las tortugas marinas*. Comisión de Supervivencia de las Especies, UICN (Tortugas marinas). 24 pp.
- UICN (2001): Categorías y Criterios de la Lista Roja de la UICN: Versión 3.1. Comisión de Supervivencia de Especies de la UICN. UICN, Gland. Suiza y Cambridge, Reino Unido, vol. ii: 33 pp.
- VALEIRAS, J. & CAMIÑAS, J. A. (2001): Captura accidental de tortugas marinas en las pesquerías españolas de palangre de pez espada y túnidos en el Mediterráneo. *Libro de Resúmenes*. II Symposium de la SEC, Valsain (Segovia), Noviembre, 2001.
- VALEIRAS, J., J. A. CAMIÑAS, A. CAÑADAS, M. FERNÁNDEZ-CASADO, P. GONZALES, O. OCAÑA, N. PEREZ-GIMENO, A. DE LOS RIOS, R. SAGARMINAGA, A. SEGURA, R. DE STEFANIS & VILLALBA, N. (2001): Distribución de tortuga boba *Caretta caretta* en el Mediterráneo Occidental: Presencia y movimientos en el Mar Balear, Mar de Alborán y Estrecho de Gibraltar. *Libro de Resúmenes*. II Symposium de la SEC, Valsain (Segovia), Noviembre, 2001.