



PROGRAMA DE BIODIVERSIDAD

UNIVERSIDAD ARTURO PRAT – IQUIQUE

REPTILES MARINOS DE CHILE

Preparado por: **Leyla Miranda**
Instituto de Fomento Pesquero
Casilla 8-V, Valparaíso, Chile

Rodrigo A. Moreno
Departamento de Ciencias del Mar
Universidad Arturo Prat
Casilla 121, Iquique, Chile

I. TORTUGAS MARINAS

INTRODUCCIÓN

Los géneros y especies recientes de tortugas marinas se originaron probablemente entre el Eoceno temprano y el Pleistoceno (Márquez 1990). Las especies actuales radiaron del suborden Cryptodira formando un grupo monofilético, no existiendo otra rama de tortugas vivientes (Meylan y Meylan 2000). En los Cryptodira actuales la cabeza se retrae sobre un plano vertical y adquiere una forma de "S" entre las placas por sobre el hombro.

Las tortugas marinas presentan una serie de modificaciones en su estructura morfológica debido a su adaptación para la vida marina; principalmente destacan las extremidades en forma de remo perdiéndose las articulaciones móviles (Meylan y Meylan 2000), la modificación de las glándulas lacrimales para eliminar el exceso de sales de los fluidos corporales acumulados por la ingesta de agua de mar y la modificación de la estructura corporal (caparazón). Esta última modificación se caracteriza por una reducción de material óseo y por un tipo morfológico hidrodinámico (Meylan y Meylan 2000). El caparazón se estructura en una cara dorsal y otra ventral; la cara dorsal está formada por huesos fusionados entre sí originándose de la capa dérmica del tegumento (vértebras y costillas expandidas) que dan origen al caparazón o espaldar y la cara ventral formada por huesos transformados de la cintura escapular (clavícula e interclavícula) dando origen al plastrón (Halliday y Adler 1991).

Las tortugas marinas son especies longevas, de maduración sexual tardía y de extraordinaria capacidad de migración; son excelentes nadadoras, recorriendo cientos a miles de kilómetros al trasladarse entre sus sitios de alimentación y de anidación (Carr 1964, Morreale *et al.* 1996).

Las especies actuales presentan diferencias morfológicas, en el tipo de alimentación y de hábitat, sin embargo, todas presentan un ciclo vital similar, caracterizado por desarrollar la mayor parte de su vida en el mar y el regreso durante la temporada de anidación a las playas para desovar. Los ciclos de anidamiento son multianuales, las

hembras arriban a la playa varias veces durante cada temporada para depositar cientos de huevos, los cuales permanecen en incubación entre 50 a 90 días, dependiendo de la especie (Carr 1952). Al emerger las crías se dirigen hacia el mar abierto, incorporándose a comunidades pelágicas a la deriva, durante períodos variables según la especie.

Las tortugas marinas representan un antiguo y singular componente de la diversidad biológica mundial; hasta los siglos XVIII y XIX eran muy abundantes en sus áreas de distribución circumglobal de los mares tropicales y subtropicales (UICN/CSE 1995), llegando para el caso de algunas poblaciones a estar formadas por millones de individuos (Zwinenberg 1976), sin embargo, actualmente esta condición de superabundancia, ha sufrido una fuerte reducción para la mayoría de la especies, debido principalmente a una combinación de factores antropogénicos como la sobrepesca comercial, la captura accidental, la destrucción de hábitats críticos de alimentación, anidación y reposo y la contaminación de los mares, provocando que la mayoría de las poblaciones en todo el mundo se encuentren en declinación (UICN/CSE 1995).

En Chile, se ha reconocido la presencia de cuatro especies clasificadas en dos familias: Dermochelidae y Cheloniidae, sin embargo, aún no existe un consenso claro acerca del número total de especies presentes en la costas chilena (Veloso *et al.* 1995), por tal motivo, los autores de esta guía reconocen el primer criterio.

Familia Dermochelidae

Son las tortugas de mayor tamaño en el mundo e incluye una sola especie. Se caracterizan por presentar pequeñas placas óseas sobre la piel y la ausencia de escudos en el caparazón y plastrón y de garras en sus extremidades (Carr 1952).

***Dermochelys coriacea* (Vandelli 1761) "Tortuga laúd"**

Características diagnósticas: caparazón alargado con siete quillas longitudinales sobresalientes en el dorso; con un espesor de alrededor de 4 cm. El caparazón termina en forma acintada en la parte posterior y lleva una capa continua de pequeños huesos dermales que se ubican bajo la capa de cuero. El caparazón y el plastrón presentan una unión entre sí, que le da una forma de barril a la coraza del animal. Ausencia de escudos en adultos (piel lisa); las crías están cubiertas con pequeñas escamas en forma de cuentas. Longitud recta del caparazón (LRC) hasta 180 cm (hasta 165 cm en poblaciones del Pacífico Oriental). La cabeza es triangular de hasta 25 cm de ancho; posee dos cúspides maxilares conspicuas en forma de W sin escamas (Márquez 1990). Las aletas delanteras son extremadamente largas y desprovistas de uñas, al igual que las aletas traseras. Su coloración es negra en la parte dorsal, con una gama variable de manchas blancas o más claras, las que pueden ser azulosas o rosadas en el cuello y la base de las aletas. El plastrón es relativamente pequeño y flexible (con muy pocos elementos óseos) y presenta pigmentación clara (Pritchard y Mortimer 2000).

Esta especie presenta algunas características que le permiten desplazarse por aguas muy frías sin mayores dificultades; entre ellas se incluyen la inercia térmica de una gran masa corporal, una capa aislante de grasa subepidérmica, intercambio de calor

por contracorriente en las aletas, tejido adiposo café potencialmente generador de calor y un punto de congelamiento relativamente bajo para los lípidos (Mrosovsky y Pritchard 1971, Frair *et al.* 1972).

Distribución geográfica: tiene un amplio rango de distribución llegando incluso a altas latitudes como Canadá, Islandia y Noruega en el Atlántico, hasta Nueva Zelanda y Chiloé (42°S) en el Pacífico. La condición fisiológica (euritermia) de esta especie sería uno de los factores que explicaría su distribución.

Hábitat: especie pelágica, se aproxima a la costa solamente durante la temporada de anidación; realizan migraciones en busca de alimento, siendo estudiadas mediante monitoreo satelital (Eckert y Sarti 1997) y registros de marcaje y recaptura.

Alimentación: los adultos se alimentan principalmente de medusas (Scyphomedusae), tunicados y otros invertebrados epipelágicos de cuerpo blando, encontrando su alimento en zonas de surgencias y convergencia de corrientes.

Epibiontes: los registros de epibiontes para esta especie, señalan a crustáceos cirripedios (*Conchoderma*, *Lepas*) e isópodos (*Excorallana*) para el mar Caribe (Eckert y Eckert 1988). No existe información para el Pacífico.

Familia Cheloniidae

Se caracterizan por la extraordinaria adaptación y organización para la vida acuática, sus extremidades en forma de remos y provistas de uñas. Poseen placas córneas, dorsales y ventrales visibles.

***Caretta caretta* (Linnaeus 1758) "Tortuga cabeza" o "Tortuga boba"**

Características diagnósticas: caparazón moderadamente ancho, con cinco pares de placas laterales o costales; las placas anteriores tocan la parte cervical (nucal) del animal; los escudos vertebrales son más anchos que largos y poseen crestas mediales, las cuales se alisan con la edad. El caparazón es ligeramente aserrado en el margen posterior de los inmaduros, presentando un área más gruesa en el caparazón por arriba de la base de la cola en adultos y subadultos, con el primer par del extremo anterior más pequeño; la longitud recta del caparazón (LRC) alcanza hasta 105 cm (poblaciones del Atlántico nororiental). La cabeza es grande y triangular de hasta 28 cm de ancho, con dos pares de escamas prefrontales (Pritchard *et al.* 1983) y varía en color desde el rojizo o castaño amarillento al verde café, a menudo con escamas bordeadas de amarillo. Las aletas delanteras son más cortas en comparación al resto de las especies, con dos uñas en cada aleta. Los machos tienen el caparazón comparativamente más estrecho y más largo, el cual gradualmente se va acintando hacia la parte posterior. La cola es angosta y se extiende sobresaliendo del borde posterior del caparazón (Ernst y Barbour 1989). El plastrón posee tres pares de escudos inframarginales sin presencia de poros (Pritchard y Mortimer 2000).

Distribución geográfica: se distribuye ampliamente en costas, aguas tropicales y subtropicales (16-20°C) alrededor de todo el mundo. Esta especie comúnmente se desplaza en aguas templadas y en los límites de corrientes tibias.

Se distribuye tanto en el Atlántico como en el Pacífico, prefiriendo zonas sin presencia de *Lepidochelys olivacea*, debido a que explotan los mismos recursos provocando competencia entre ambas (Pritchard 1979). En el Pacífico oriental se encuentra desde México hasta Colombia, aunque en Chile se han capturado ejemplares aislados cerca de Coquimbo (Codoceo 1956). En Chile, hay cinco registros de esta especie, principalmente en la zona norte y en Islas oceánicas (Miranda 2002)

Hábitat: habita bordes continentales e islas de mares tibios; es común en aguas someras. Además, es capaz de vivir en una variedad de ambientes durante un tiempo relativamente largo, tales como aguas de lagunas costeras salobres y bocas de ríos; durante el invierno descansa en fondos lodosos de aguas relativamente profundas como estrechos, bahías y estuarios. Probablemente su límite de distribución son aguas de alrededor de 10°C.

Alimentación: esta especie es carnívora a lo largo de toda su vida. Se alimenta de una amplia variedad de presas, principalmente de fauna bentónica.

Epibiontes: los registros de epibiontes para esta especie señalan a algas filamentosas (*Cladophora*) (Frazier *et al.* 1985), algas verdes (*Bryopsis*) (Frick *et al.* 2000), cnidarios (*Obelia*, *Tubularia*, *Anemonia*, *Leptogorgia* y *Porites*) (Caine 1986) y (*Astrangia*, *Diadumene* y *Stylactis*) (Frick *et al.* 2000), moluscos gastrópodos (*Anomia*, *Crepidula* y *Mitrella*) (Caine 1986) y (*Costoanachis* y *Mitrella*) (Frick *et al.* 2000), moluscos bivalvos (*Argopecten*, *Atrina*, *Crassostrea*, *Gouldia*, *Ostrea*, *Sphenia*) (Caine 1986), Anélidos (*Filograna*, *Sabellaria* y *Serpula*) (Caine 1986), crustáceos cirripedios (*Balanus*, *Chelonibia*, *Lepas*) (Caine 1986), tanaidáceos (*Zeuxo*) (Caine 1986), anfípodos (*Caprella*, *Paracaprella*, *Amphitoe*, *Elasmopus*, *Erichthonius*, *Hyale*, *Podocerus* y *Stenothoe*), isópodos (*Sphaeroma*) Brachyura (*Neopanope*, *Pachygrapsus*, *Panopeus* y *Planes*) (Caine 1986), briozoos (*Bugula*) y urocordados (*Molgula*) (Caine 1986, Frazier *et al.* 1991). Todas las especies están citadas para las costas del Pacífico nororiental y costas Atlánticas frente a EEUU, no existiendo información para el Pacífico suroriental.

***Chelonia mydas* (Linnaeus 1758) "Tortuga verde"**

Características diagnósticas: caparazón oval, con margen ocasionalmente festoneado pero no aserrado; sin escotadura a la altura de las aletas traseras; cuatro pares de escudos costales; la longitud recta del caparazón (LRC) llega hasta 120 cm. La cabeza tiene forma redondeada anteriormente, de hasta 15 cm de ancho, con un par de escamas prefrontales, cuatro pares de escamas postorbitales. Presenta una uña en cada aleta. La coloración en las crías es negra en el dorso, luego se modifica a café con vetas radiales en los inmaduros y es muy variable en los adultos, generalmente café, amarillo crema, lisos o moteados; la parte ventral es amarillenta en los adultos (Pritchard y Mortimer 2000).

Distribución geográfica: se encuentra en casi todos los océanos del mundo, considerándose la especie más común (Zwienenberg 1976). Se distribuye en aguas tropicales y subtropicales cercanas a la costa y alrededor de islas; su presencia es rara en aguas templadas. Su rango latitudinal normal permanece entre los límites norte y sur en la isoterma de 20°C, siguiendo los cambios estacionales latitudinales de ese rango. Existen también varios registros de individuos solitarios fuera de esos rangos, aunque no en estados reproductivos (Márquez 1990). En Chile, existen alrededor de 60 registros extendidos desde Mejillones (23°S) (Donoso y Dutton 1999) hasta Isla

Desolación (53°S) (registro más austral) (Guzmán y Campodónico 1973), e Islas oceánicas.

Hábitat: especie típicamente solitaria, de hábitos nectónicos; forma agregaciones para alimentarse en áreas de aguas someras con abundantes pastos marinos y algas.

Alimentación: las tortugas verdes son las únicas tortugas marinas herbívoras, su dieta se compone ya sea de algas o pastos marinos, sin mezclar ambos recursos, aunque ambos estén disponibles (Bjorndal 1985). Se alimentan durante el día de pastos marinos que crecen en aguas someras. Estas áreas de alimentación aparentemente no son usadas por otros vertebrados, con excepción de sirenidos con los cuales existe una distribución que se traslapa mínimamente. También pueden alimentarse de pequeñas cantidades de invertebrados, aunque en muchos casos tal ingestión es accidental y usualmente representa menos de un 2% del total del peso seco del contenido estomacal (Márquez 1990).

Epibiontes: Frazier *et al.* (1985) señalan registros fotográficos para un ejemplar de 80 cm de largo en Islas Galápagos con moluscos gastrópodos (*Pleuroploca*) y para el sector de Río Grande del sur, Brasil para un ejemplar inmaduro con hidrozoos (*Tubularia*), moluscos bivalvos (*Mytilus*) y briozoos.

***Lepidochelys olivacea* (Eschscholtz 1829) "Tortuga olivácea"**

Características diagnósticas: caparazón corto y ancho, con cinco a nueve pares de escudos costales (comúnmente seis a ocho) con una configuración asimétrica; escudos del caparazón ligeramente traslapados en inmaduros y sin traslape en adultos; longitud recta del caparazón (LRC) hasta 72 cm. La cabeza es relativamente grande, ligeramente triangular, de hasta 13 cm de ancho con dos pares de escamas prefrontales. Presenta dos uñas en cada aleta, aunque algunos adultos pueden perder la uña secundaria en las aletas delanteras. Posee coloración dorsal gris en inmaduros, de color verde olivo intermedio a oscuro en adultos; la parte ventral es blanca en inmaduros, en adultos amarillo crema. El plastrón tiene pequeños poros cerca del margen posterior de cada uno de los cuatro escudos inframarginales (Pritchard y Mortimer 2000). La función de tales poros todavía no se ha resuelto, aunque algunos investigadores han especulado que ellos pueden exudar secreciones feromonales para ayudar en el reconocimiento de la especie y en el apareamiento (Cornelius 1986).

Distribución geográfica: especie pantropical que habita principalmente en el hemisferio norte, con la isoterma de 20°C como límite de distribución. A pesar de su amplio rango de distribución, se desconoce si habita alrededor de islas oceánicas, a excepción de un único registro proveniente de Hawaii (Márquez 1990). En Chile existen más de 50 registros, distribuidos en las regiones I, II, V y VIII, además de un registro en la Isla Robinson Crusoe (38°55'S; 79°50'W) (Donoso *com. pers.* 2003).

Hábitat: los adultos son neríticos, se trasladan y descansan en aguas superficiales, aunque existen antecedentes de tortugas buceando y nadando a 200 m de profundidad.

Alimentación: es carnívoro facultativo, capaz de alimentarse de un solo tipo de alimento (Márquez 1990).

Epibiontes: los registros de epibiontes para el Pacífico suroriental señalan la presencia de hidrozoos y crustáceos, principalmente los cirripedios *Lepas anatifera*, *Balanus laevis* y *Verruca laevigata* y del decápodo *Planes cyaneus* (Miranda y Moreno 2002). Para el Océano Indico frente a las costas de India se señala a moluscos bivalvos del género *Crassostrea* (Frazier *et al.* 1985).

CLAVE PARA LAS ESPECIES DE TORTUGAS MARINAS DE CHILE

- 1.- Caparazón flexible, sin presencia de placas y con cinco quillas;.....
***Dermochelys coriacea***
- . Caparazón de tipo óseo, con presencia de placas y sin quillas.....2
- 2.- Con cuatro pares de placas laterales.....***Chelonia mydas***
- . Con más de cuatro pares de placas laterales..... 3
- 3.- Caparazón más largo que ancho, con 5 pares de placas laterales.....
***Caretta caretta***
- . Caparazón con seis o más pares de placas laterales.....***Lepidochelys olivacea***

II. SERPIENTES MARINAS

La única especie de serpiente marina registrada para Chile es *Pelamis platurus*, a 300 millas náuticas de Isla de Pascua, perteneciente a la familia Elapidae (Donoso-Barros 1966)

***Pelamis platurus* Linnaeus 1766**

Características diagnósticas: según Cogger (1975, 1992), se caracteriza por presentar una boca pequeña, con un par de colmillos frontales fijos en el maxilar superior (proteroglifia). Presenta un esquema de coloración muy distintivo, en la región dorsal es de color negro o café oscuro que se extiende desde la cabeza hasta la parte anterior de la cola; la región ventral exhibe una pigmentación más pálida, amarilla, crema o café pálida, incluyendo la cola, la que presenta manchas con pigmentación más oscura. Presenta escamas pequeñas y yuxtapuestas en el cuerpo, de forma triangular o hexagonal; los escudos cefálicos son simétricos y alargados. Presenta un largo promedio de 70 cm, no presenta dimorfismo sexual externo, sin embargo, los machos presentan proporcionalmente colas más largas.

Distribución geográfica: es la especie de serpiente marina con mayor distribución en el mundo; incluye el Océano Pacífico e Indico (este de Africa, Madagascar, Arabia e India), costas de Asia sudeste, Indonesia, Japón, Australia, Nueva Zelanda, las Islas Pacíficas occidentales, costa oeste americana desde Ecuador e Islas Galápagos hasta Baja California y Golfo de California.

Hábitat: especie pelágica estricta.

Alimentación: carnívora, principalmente depreda en el día sobre peces, utilizando veneno de tipo neurotóxico.

Reproducción: se reproduce sexualmente en el agua, usualmente cerca de la superficie con una temperatura sobre los 20°C; es ovovivípara, presenta un tiempo de gestación estimado entre 5 a 6 meses (Kropach 1975).

III. COMENTARIOS FINALES

En la actualidad la mayoría de las tortugas marinas están catalogadas como en peligro o vulnerables en la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y de los Recursos Naturales (Baillie y Groombridge 1996). Además están incluidas en el Apéndice I de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) y en el Convenio sobre la Conservación de Especies Migratorias de Fauna Salvaje, convenios de los cuales nuestro país es signatario (Decreto Supremo N°141 (1975) y Decreto Supremo N° 868 (1981)). En nuestro país existe una veda por treinta años para cinco especies de tortugas marinas (Decreto Supremo N°225 (1995)). Las clasificaciones y medidas de protección mencionadas, se basan en criterios tales como tamaño poblacional, tendencias de las poblaciones, rutas migratorias, la probabilidad de extinción en el medio natural y las amenazas de tipo antropogénicas a las que se enfrentan ya sea durante sus migraciones, en sus áreas de alimentación o cuando anidan (Meylan y Meylan 2000).

Hoy en día existen varios programas internacionales de recuperación de poblaciones de las distintas especies de este grupo, que incluyen resguardo legal, restricciones en artes de pesca (DET: Dispositivos Excluidores de Tortugas) (Villaseñor 1997). Además, existe protección de áreas de alimentación, instalación de campamentos tortugueros en las principales zonas de anidamiento, donde se protegen los huevos y los neonatos hasta que son liberados al mar, evitando así la depredación de la que podrían ser objeto en su nido y hasta su llegada al mar, a lo cual se agrega la cooperación internacional en el marcado y recaptura de ejemplares.

Las tortugas marinas tienen alto valor comercial como fuente de proteínas, primordialmente como "delicatessen"; se consumen sus huevos, su carne y su aceite es muy apreciado (Frazier y Salas 1983). Esto, asociado a la contaminación de los océanos, la captura incidental, destrucción de hábitats de alimentación, de anidación y de descanso ha contribuido a la disminución de las poblaciones en todo el mundo (Márquez 1990). Por otro lado, estos animales han sido ampliamente utilizados por varias culturas en antiguos rituales o se veneran como animales sagrados (Frazier y Salas 1983).

Los registros de tortugas marinas acumulados desde 1884 hasta la fecha, en Chile, permiten señalar que la presencia de tortugas marinas en nuestra costa no son sucesos aislados generados por eventos de tipo oceanográficos-atmosféricos ENOS (El Niño/Oscilación del Sur), o por desorientación de sus rutas regulares como lo han señalado diferentes autores (Philippi 1899, Donoso-Barros 1966, Formas 1976, Ibarra-Vidal y Ortiz 1990). La gran cantidad de registros costeros de tortugas marinas en Chile, alrededor de 170, permite especular sobre una explicación alternativa a la señalada históricamente; es posible que la costa de nuestro país sea parte de las rutas

migratorias regulares de las tortugas marinas, siendo una zona de alimentación (Miranda 2002).

En Chile, no se han realizado estudios sistemáticos y de largo plazo sobre las causas de los varamientos, procedencia de ejemplares, estado de salud, alimentación o de tipo poblacional, a pesar con la gran cantidad de registros con los que se cuenta a la fecha (Frazier y Brito 1990, González *et al.* 1999, González *et al.* en prensa). Es por este motivo que se hace necesario realizar investigaciones enfocadas principalmente a tópicos de protección, conservación, estudios poblacionales, genéticos, alimentación, reproducción y ecología de las especies, que permitan proponer medidas de manejo para la conservación de las especies.

Cabe destacar que la flota industrial pesquera chilena, mantiene desde el año 2001 hasta la fecha, muestreos sobre el recurso de pez espada (*Xiphias gladius*), permitiéndolo a su vez registrar avistamientos en altamar de tortugas marinas y tomar de muestras de tejido (para estudios de ADNm) de ejemplares que son atrapados accidentalmente en los espineles (Donoso *com. pers.* 2003).

Aún no existe un consenso claro acerca del número total de especies presentes en la costa chilena, dado que Veloso *et al.* (1995), citan a seis especies, sin embargo, la presencia de *Eretmochelys imbricata* y *Chelonia agassizii* no son regulares, como ocurre con las cuatro especies descritas anteriormente. Para el caso de *Chelonia agassizii*, investigaciones recientes sobre su morfología, genética y composición bioquímica arrojan resultados contradictorios (Meylan y Meylan 2000). Por tal motivo, a menos que se aumenten los avistamientos y registros de esta especie para nuestra costa y se aclare el estatus taxonómico, se mantiene la postura tradicional de considerar a esta población como parte de la especie *Chelonia mydas*.

Finalmente, cabe señalar que para el caso de la serpiente marina *Pelamis platurus*, el único ejemplar que se ha registrado se encuentra depositado en el Museo Nacional de Historia Natural de Santiago, Chile. Esta especie no ha sido objeto de estudio por parte de investigadores chilenos, principalmente por el modo de vida y la distribución geográfica que posee (lejanía del continente), situación que explicaría este hecho; sin embargo, científicos extranjeros han estudiado en detalle la biología de esta especie, permitiendo tener un buen conocimiento científico de ella.

REFERENCIAS:

Baillie, J. y B. Groombridge. 1996. UICN Red List of Threatened Animals. World Conservation Union (IUCN), Gland, Switzerland. 368 pp.

Bjorndal, K. 1985. Nutritional Ecology of Sea Turtles. *Copeia* 1985 (3): 736-751.

Caine, E.A. 1986. Carapace epibionts of nesting loggerhead sea turtles: Atlantic coast of U.S.A. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 95: 15-26

Carr, A. 1952. Handbook of Turtles. Ithaca, New York, Cornell Univ. Press. 542 pp.

Carr, A. 1964. Los Reptiles. Colección de la Naturaleza de Life en Español. 192 pp.

Codoceo, M. 1956. Guía de las secciones: Sección Herpetología. Noticiero Mensual Museo Nacional Historia Natural, Chile. 1(4): 1-2.

Cogger, H.G. 1975. Sea snake of Australia and New Guinea. In: Dunson, W.A. (ed.). Biology of sea snakes. University Park Press, Baltimore.

Cogger, H.G. 1992. Reptiles and Amphibians of Australia. Reed Books, Chatswood, New South Wales.

Cornelius, S. 1986. The sea turtles of Santa Rosa National Park. Fundación de Parques Nacionales, Costa Rica. 64 pp.

Decreto Supremo N° 141. Min. Relaciones Exteriores. Publicado el 25 de Marzo de 1975.

Decreto Supremo N° 868. Min. Relaciones Exteriores. Publicado el 12 de Diciembre de 1981.

Decreto Supremo N° 225. Min. Relaciones Exteriores. Publicado el 11 de Noviembre de 1995.

Donoso, J.M. y Dutton, P. 2000. Forage Area Identified for Green Turtles in Northern Chile. In: Proceedings of the Twenty Annual Sea Turtles Symposium. 29 February-4 March 2000, Orlando, Florida U.S.A. NOAA-NMFS Tech. Memo.

Donoso-Barros, R. 1966. Reptiles de Chile. Ediciones Universidad de Chile, Santiago.

Eckert, K.L. y S.A. Eckert. 1988. Pre-reproductive movements of leatherback sea turtles (*Dermochelys coriacea*) nesting in the Caribbean. Copeia 1988(2): 400-406.

Eckert, S. A. y L. Sarti. 1997. Distant fisheries implicated in the loss of the world's largest leatherback nesting population. Marine Turtle Newsletter 78:2-7.

Ernst, C.H. y Barbour, R.W. 1989. Turtles of the World. Smithsonian Institution Press: Washington, D.C. & London; 1989, 313 pp.

Formas, C.R. 1976. Encuentro de *Chelonia mydas agassizi* (Testudinata; Cheloniidae) en la costa de Valdivia. Boletín de la Sociedad de Biología de Concepción 5: 213-214.

Frair, W., Ackman, R.G. y Mrosovsky, N. 1972. Body Temperature of *Dermochelys coriacea* Warm Turtle from Cold Water. Science 177: 791-793.

Frazier, J. y Brito, J.L. 1990. Incidental capture of marine turtles by the swordfish fishery at San Antonio, Chile. Marine Turtle Newsletter 49: 8-13.

Frazier, J. y Salas, S. 1983. Tortugas Marinas del Pacífico Oriental: ¿El Recurso que nunca acabará?. Simposio Conservación y Manejo Fauna Silvestre Neotropical (IX CLAH, Perú): 87-98.

Frazier, J., D. Margaritoulis, K. Muldoon, C.W. Potter, J. Rosewater, C. Ruckdeschel y S. Salas. 1985. Epizoan communities on marine turtles: I. Bivalve and gastropod mollusks. Marine Ecology 6(2): 127-140.

Frazier, J.G., I. Goodbody y C.A. Ruckdeschel. 1991. Epizoan communities on marine turtles: II. Tunicates. *Bulletin of Marine Science* 48(3): 763-765.

Frick, M.G., K. Williams, D. Veljacic, L. Pierrard, J.A. Jackson y S. Knight. 2000. Nuevas especies de epibiontes documentadas en tortugas camaguas (*Caretta caretta*) en Georgia, EEUU. *Noticiero de Tortugas Marinas* 88: 3-5.

González, A., Miranda L., Ortiz J.C. y Donoso J.M. 1999. Presencia de Tortugas Marinas en las Costas de Chile. *Museo Nacional de Historia Natural Montevideo-Uruguay*. Nº 50: 67.

González, A., Miranda L. y Ortiz J.C. En prensa. Records and Biological Aspects of Marine Turtles in Chile. *Chelonian Biology and Conservation*.

Guzmán, M.L. y Campodónico, G.I. 1973. Presencia de *Chelonia mydas agassizi* Bocourt, 1868, en Magallanes. *Anales del Instituto de la Patagonia* 4 (1-3): 439-441.

Halliday, T. y Adler, K. 1991. *Anfibios y Reptiles*. Ediciones Folio. Andrómeda Oxford Ltd. 143 pp.

Ibarra-Vidal, H. y Ortiz, J.C. 1990. Nuevos registros y ampliación de la distribución geográfica de algunas tortugas marinas en Chile. *Boletín de la Sociedad de Biología de Concepción* 61: 149-151.

Kropach, C. 1975. The yellow bellied sea snake, *Pelamis* in the Eastern Pacific. In: Dunson, W.A. (ed.). *Biology of sea snakes*. University Park Press, Baltimore.

Márquez, M., R. 1990. FAO species catalogue. Vol. 11: Sea turtles of the world. An annotated and illustrated catalogue of sea turtle species know to date. FAO Fisheries Synopsis. Nº. 125, Vol. 11. Rome, FAO.

Meylan, A.B. y Meylan, P.A. 2000. Introducción a la Evolución, Historias de Vida y Biología de las Tortugas Marinas. Eckert, K.L., K.A. Bjorndal, F.A. Abreu-Grobois y M. Donnelly (Editores). (Traducción al español). *Técnicas de Investigación y Manejo para la Conservación de las Tortugas Marinas*. Grupo especialista en Tortugas Marinas UICN/CSE Publicación Nº 4. 3-5.

Miranda, L. 2002. Quelonios y Dermoquelidos en su extensión austral de distribución en el Pacífico Suroriental. Tesis para optar al Título de Biólogo Marino mención Oceanografía y Calidad Ambiental. Departamento de Oceanografía. Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas. Universidad de Concepción, Chile.

Miranda, L. y R.A. Moreno. 2002. Epibiontes de *Lepidochelys olivacea* (Eschscholtz, 1829) (Reptilia: Testudinata: Cheloniidae) en la región centro-sur de Chile. *Revista de Biología Marina y Oceanografía* 37(2): 145-146

Morreale, S. Standora, E., Spotila, J. y Paladino, F. 1996. Migration corridor for sea turtles. *Nature* 384: 319-320.

Mrosovsky, N . y Pritchard, P.C.H. 1971. Body Temperatures of *Dermochelys coriacea* and other Sea Turtles. *Copeia* 1971 (4): 624-631.

Philippi, R.A. 1899. Las Tortugas Chilenas. Anales de la Universidad de Chile. 104: 727-736.

Pritchard, P.C.H. 1979. Encyclopedia of turtles. T.F.H. Publications, Inc., New Jersey, 896 pp.

Pritchard, P.C.H. y Mortimer, J.A. 2000. Taxonomía, Morfología Externa e Identificación de las Especies. Eckert, K.L., K.A. Bjorndal, F.A. Abreu-Grobois y M. Donnelly (Eds.). 2000 (Traducción al español). Técnicas de Investigación y Manejo para la Conservación de las Tortugas Marinas. Grupo especialista en Tortugas Marinas UICN/CSE Publicación N° 4. 23-41.

Pritchard, P.C.H., Bacon, P., Berry, F., Carr, A., Fletemeyer, J., Gallagher, R., Hopkins, S. Lankford, R., Márquez, R., Ogren, L., Pringle, W., Reichart, H. y Witham, R. 1983. Manual of Sea Turtle Research and Conservation Techniques. Segunda Edición. K. A. Bjorndal & G.H. Balazs (Editores). Center for Environmental Education, Washington D.C., 126 pp.

UICN/CSE. 1995. Estrategia Mundial para la Conservación de las Tortugas Marinas. 24 pp.

Veloso, A., J. C. Ortiz, J. Navarro. H. Nuñez, P. Espejo y M. A. Labra 1995. Reptiles. pp. 326-335. En: Simonetti, J.A., Arroyo, M.T.K., Spotorno, A.E. y E. Lozada (eds.). Diversidad Biológica de Chile, CONICYT.

Villaseñor, R. 1997. Dispositivos Excluidores de Tortugas Marinas. FAO Documento Técnico de Pesca. N° 372. Roma, FAO. 1997. 116 pp.

Zwinenberg, A.J., 1976. The olive ridley, *Lepidochelys olivacea* (Eschscholtz, 1829): probably the most numerous marine turtle today. Bulletin of Maryland Herpetology Society 12 (3): 75-95.

ESTE DOCUMENTO DEBE SER CITADO COMO:

Miranda, L. y R.A. Moreno. 2003. Reptiles marinos de Chile. Guías de Identificación y Biodiversidad Fauna Chilena. Apuntes de Zoología, Universidad Arturo Prat, Iquique, Chile. 11 pp.