



Ministerio
del **Ambiente**

PLAN NACIONAL PARA LA **CONSERVACIÓN** de las Tortugas Marinas





Ministerio
del **Ambiente**

PLAN NACIONAL PARA LA
CONSERVACIÓN
de las Tortugas Marinas

Guayaquil, Ecuador

2014



© Ministerio del Ambiente del Ecuador. 2014

Este documento debe ser citado de la siguiente manera:

Ministerio del Ambiente del Ecuador. 2014.
Plan Nacional para la Conservación de las Tortugas Marinas.
Guayaquil, Ecuador.

Ministra del Ambiente del Ecuador

Mgs. Lorena Tapia Núñez

Supervisión y aprobación (Ministerio del Ambiente del Ecuador):

M.Sc. Eliecer Cruz Bedón *Subsecretario de Gestión Marina y Costera*
Blga. Pilar Solís Coello *Directora de Normativa, Subsecretaría de Gestión Marina y Costera*

Revisión técnica (Ministerio del Ambiente del Ecuador):

Blgo. Gustavo Iturralde *Ex Director de Normativa y Proyectos Marinos y Costeros*
Blgo. Luciano Ponce *Responsable del Refugio de Vida Silvestre Marino Costera Pacoche*
Blga. María Fernanda Cortez *Responsable del Refugio de Vida Silvestre Manglares El Morro*
Blga. Beatriz Ladines *Responsable de la Reserva de Producción Faunística Marino Costera Puntilla de Santa Elena*
Blgo. Juan Manuel Cisneros *Responsable del Parque Nacional Machalilla*
Lcda. Mayra Vera *Responsable del Refugio de Vida Silvestre Isla Corazón y Fragatas*
Lcda. Mayra Estrella *Coordinadora de Patrimonio, Dirección Provincial de El Oro*
Blgo. Diego Rosado *Responsable de la Reserva Ecológica Manglares Churute*
Blgo. Jodie Darquea *Responsable de la Reserva Marina El Pelado*
Blgo. Eduardo Espinoza *Punto focal de la Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas (CIT)*

Blgo. Luis Bustos *Responsable de la Reserva Ecológica Manglares Cayapas-Mataje*
Blgo. Xavier Carchi *Especialista de Gestión y Coordinación Marina y Costera*

Consultor:

Dr. Segundo Coello

Asistencia técnica (Conservación Internacional Ecuador):

M.Sc. Xavier Chalén *Gerente del Programa Marino y Costero*
Dra. María del Pilar Gaibor *Coordinadora del Programa de Comunicación*

Fotografía portada:

Archivo Conservación Internacional

Diseño, diagramación e impresión:

Manthra comunicación integral / info@manthra.net

La preparación y publicación del Plan Nacional para la Conservación de las Tortugas Marinas se desarrolló en el marco del proyecto "Paisaje Marino del Pacífico Este Tropical", financiado por la Fundación de la Familia Walton y ejecutado por Conservación Internacional Ecuador (CI-Ecuador), en colaboración con el Ministerio del Ambiente del Ecuador (MAE) y una amplia red de organizaciones aliadas.

Prefacio

Las tortugas marinas son un grupo muy antiguo de animales que apareció en el periodo Jurásico, hace 150 millones de años. En la actualidad existen dos familias (Cheloniidae y Dermochelyidae) y ocho especies. De estas, cinco especies se encuentran en el espacio marítimo ecuatoriano: tortuga verde (*Chelonia mydas*), tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*), tortuga Carey (*Eretmochelys imbricata*), tortuga laúd (*Dermochelys coriacea*) y la tortuga caguama (*Caretta caretta*).

Las tortugas marinas son animales de crecimiento lento, con un complejo ciclo de vida que abarca varios hábitats durante su desarrollo y extensas migraciones, lo que las expone a numerosas amenazas naturales y antropogénicas. A nivel mundial, las poblaciones de tortugas disminuyeron drásticamente, principalmente por la cacería para la obtención de Carey, cuero y carne. Esta preocupación ha llevado a que todas las especies de tortugas marinas se incluyan en el Apéndice I de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES, por sus siglas en inglés), y consten en la lista roja¹ de UICN2. Igualmente, las tortugas están incluidas en la Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas (CIT) y el Apéndice I de la Convención sobre la conservación de las especies migratorias de animales silvestres (CMS).

Históricamente, las comunidades costeras ecuatorianas consumían tortugas marinas. Durante la década de 1970, Ecuador tuvo una importante actividad pesquera orientada a la exportación de pieles de tortuga (Mack et al., 1982). Las exportaciones se cerraron en junio de 1981 (Hurtado, 1982; Frazier y Salas, 1982; Mack, 1983) y posteriormente se han tomado varias medidas, como la protección total de las tortugas³ y la obligatoriedad del uso de dispositivos excluidores de tortugas⁴ en las operaciones industriales de arrastre de camarón.

Sin embargo, a pesar de los grandes esfuerzos realizados por la conservación de las tortugas marinas, todavía persisten preocupaciones sobre su sobrevivencia. UICN propuso, en 1995, una Estrategia Mundial para la Conservación de las Tortugas Marinas (UICN, 1995). WWF ha planteado la implementación de un Plan de Acción Regional para las Tortugas Marinas de América Latina y el Caribe⁵, con una visión a cien años y objetivos de corto y mediano plazo. Igualmente, la Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS) adoptó, en 2000, la Decisión 12, mediante la cual incorporó en el Plan de Acción del Pacífico Sudeste actividades para la conservación de las tortugas marinas; y en 2007 se aprobó el Programa Regional para la Conservación de las Tortugas Marinas en el Pacífico Sudeste.

Ecuador ha sido un Estado pionero en la protección de las tortugas marinas, por lo que el Ministerio del Ambiente, la Subsecretaría de Recursos Pesqueros y las organizaciones no gubernamentales han implementado, en los últimos años, medidas para la recuperación tanto de estas especies, como de los hábitats necesarios para su supervivencia. Este plan es parte del compromiso del Ecuador para con estos seres ancestrales.

El plan fue elaborado originalmente por el Dr. Segundo Cuello, gracias al aporte de Conservación Internacional Ecuador, y el Ministerio del Ambiente ha procedido a actualizarlo.

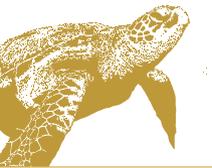
1 L. olivacea está listada como "vulnerable"; C. mydas como "en peligro"; y E. imbricata y D. coriacea como "en peligro crítico".

2 IUCN (2010). The IUCN Red List of Threatened Species. Versión 2013.2. <www.iucnredlist.org>.

3 Acuerdo Ministerial 212, publicado en el Registro Oficial 581 del 12 de diciembre de 1990.

4 Acuerdo Ministerial 121, publicado en el Registro Oficial 930 del 22 de abril de 1996.

5 http://wwf.panda.org/es/acerca/hacemos/especies/tortugas_marinas/plan_de_accion/



Agradecimientos

El Ministerio del Ambiente agradece la colaboración de los funcionarios que participaron en la construcción de esta herramienta de conservación y al M.Sc. Luis Suárez, director ejecutivo de Conservación Internacional, por el apoyo a esta iniciativa institucional.

Blgo. Gustavo Iturralde

Ex director de Normativa y Proyectos Marinos y Costeros

Blgo. Luciano Ponce

Responsable del Refugio de Vida Silvestre Pacoche

Blga. María Fernanda Cortez

Responsable del Refugio de Vida Silvestre Manglares El Morro

Blga. Beatriz Ladines

Responsable de la Reserva de Producción Faunística Marino Costera Puntilla de Santa Elena

Blgo. Juan Manuel Cisneros

Responsable del Parque Nacional Machalilla

Lcda. Mayra Vera

Responsable del Refugio de Vida Silvestre Isla Corazón y Fragatas

Lcda. Mayra Estrella

Coordinadora de Patrimonio Dirección Provincial de El Oro

Blgo. Diego Rosado

Responsable de la Reserva Ecológica Manglares Churute

Blgo. Jodie Darquea

Responsable de la Reserva Marina El Pelado

Blgo. Eduardo Espinoza

Punto focal CIT

Blgo. Luis Bustos

Responsable de la Reserva Ecológica Manglares Cayapas Mataje

Blgo. Xavier Carchi

Especialista de Gestión y Coordinación Marina y Costera

Índice

Presentación	9
Resumen	11
1. CARACTERIZACIÓN GENERAL DE LAS TORTUGAS MARINAS	13
1.1. Las tortugas marinas en el ámbito mundial	13
1.1.1 Tortuga verde (<i>Chelonia mydas</i>)	13
1.1.2 Tortuga golfina (<i>Lepidochelys olivacea</i>)	13
1.1.3 Tortuga carey (<i>Eretmochelys imbricata</i>)	13
1.1.4 Tortuga laúd (<i>Dermochelys coriacea</i>)	14
1.1.5 Tortuga caguama (<i>Caretta caretta</i>)	14
1.2. Ciclo de vida	15
1.3. Importancia de las tortugas	16
2. ESTADO Y DISTRIBUCIÓN DE LAS TORTUGAS MARINAS	19
<i>Lepidochelys olivacea</i> (Golfina)	19
<i>Chelonia mydas</i> (Tortuga verde, tortuga negra, tortuga prieta)	20
<i>Dermochelys coriacea</i> (Tortuga laúd)	21
<i>Eretmochelys imbricata</i> (Tortuga carey)	21
<i>Caretta caretta</i> (Tortuga caguama)	22
3. PRINCIPALES AMENAZAS A LAS TORTUGAS MARINAS	25
Degradación de playas de anidación	25
Extracción de arena	26
Iluminación	26
Uso vehicular de las playas	26
Construcción frente a la playa y reducción de franja	26
Degradación del hábitat marino	27
Actividades pesqueras	29
Otros posibles impactos	34



4. PANORAMA DEL ESTADO NACIONAL DE LA CONSERVACIÓN DE LAS TORTUGAS MARINAS	39
4.1. Principales esfuerzos de conservación	39
Acciones para la conservación y protección de las tortugas marinas	39
4.2. Legislación	41
4.2.1 Legislación vigente	41
4.2.2 Legislación sobre la protección de tortugas marinas o legislación que protege directa o indirectamente sus hábitats (áreas protegidas) o reglamentos sobre desarrollo costero	42
4.2.3 Cooperación internacional	43
4.3. Estrategias para la conservación de tortugas marinas	46
4.3.1 Definición de objetivos del plan	46
4.3.2 Definición de estrategias	47
4.3.3 Implementación del Plan de Acción, incluyendo entes responsables y cronograma	48
4.3.4 Monitoreo y evaluación del plan	53
5. Glosario	55
6. Bibliografía	57
Fotografías	65

Índice de Figuras

Figura 1. Ciclo de vida de las tortugas	15
Figura 2. Porcentaje de anidación mensual de tortuga golfinia en el RVS Pacoche 2012-2014	19
Figura 3. Porcentaje de anidación mensual de tortuga verde en el RVS Pacoche 2012-2014	20
Figura 4. Principales amenazas identificadas en los sitios de anidación, según Baquero et al. (2009)	26
Figura 5. Captura de tortugas marinas en redes de enmalle de superficie en el puerto pesquero de Santa Rosa. Fuente: Coello et al. (2010)	32
Figura 6. Captura por mes de tortugas marinas en redes de enmalle de superficie en el puerto pesquero de Santa Rosa. Fuente: Coello et al. (2010)	33

Lista de Siglas o Acrónimos

MAE	Ministerio del Ambiente del Ecuador
UICN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
OPO	Océano Pacífico Oeste
CIAT	Comisión Interamericana del Atún Tropical
USFQ	Universidad San Francisco de Quito
ICAPO	Iniciativa Carey del Pacífico Oriental
PNM	Parque Nacional Machalilla
TED	Dispositivo Excluidor de Tortugas Marinas
CDB	Convenio de Diversidad Biológica
CITES	Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres
CIT	Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas
CPPS	Comisión Permanente del Pacífico Sur
RAMSAR	Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional
CONVEMAR	Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar
WHMSI	Iniciativa sobre las especies migratorias del Hemisferio Occidental Convención del Hemisferio Occidental



Presentación

En los últimos 10 años, el Ministerio del Ambiente del Ecuador (MAE) ha realizado importantes esfuerzos para conservar la biodiversidad marina y costera, mediante la aplicación de diferentes herramientas: i. la planificación y gestión para la protección de especies marinas amenazadas, ii. la integración de esfuerzos regionales para la conservación de especies altamente migratorias, y iii. la inclusión de espacios marinos y costeros en estrategias de conservación in situ mediante la creación y manejo de áreas marinas protegidas y concesiones de manglar.

Mediante la preparación y adopción del Plan Nacional para la Conservación de las Tortugas Marinas, el Ecuador ratifica su compromiso de disminuir los efectos negativos de las actividades humanas sobre las poblaciones de tortugas marinas y propone diversas acciones para reducir las presiones que afectan a las poblaciones de estos reptiles.

A través del Plan, el Ministerio del Ambiente pretende reducir o eliminar las causas que han puesto en riesgo a las poblaciones de tortugas marinas en el Ecuador. Los impactos generados por la captura incidental, el turismo y la recreación sin un manejo adecuado, el desarrollo urbano desordenado en la franja costera, el mal manejo de los desechos, la extracción de arena en las playas, el consumo de carne, y la destrucción de nidos y depredación por animales ferales, son abordados en este instrumento, a fin de generar propuestas que reduzcan la vulnerabilidad de los quelonios marinos. Un aspecto importante está asociado a la educación ambiental, el cual constituye un eje transversal del Plan para asegurar la participación ciudadana en la conservación de las tortugas marinas.

Este Plan es el producto del trabajo conjunto de importantes investigadores ecuatorianos, comprometidos con la conservación de las tortugas marinas, y liderados por la Subsecretaría de Gestión Marina y Costera del Ministerio del Ambiente, con el valioso apoyo de Conservación Internacional Ecuador (CI-Ecuador).

Sin duda, la aplicación del Plan Nacional para la Conservación de las Tortugas Marinas contribuirá de manera efectiva a la protección de estos reptiles emblemáticos, que se encuentran amenazados a nivel mundial. Los invitamos a sumarse a esta importante iniciativa.

M.Sc. Eliecer Cruz Bedón

Subsecretario de Gestión Marina y Costera
Ministerio del Ambiente del Ecuador



Resumen

El documento destaca la importancia que tiene esta especie emblemática como indicador de la salud de los océanos.

El Plan Nacional para la Conservación de Tortugas Marinas tiene como objetivo general identificar las acciones necesarias para asegurar la conservación de estas especies en Ecuador.

Se describe brevemente la caracterización general de las especies de tortugas marinas presentes en Ecuador, donde se registran cinco: *Chelonia mydas* (tortuga verde), *Lepidochelys olivácea* (tortuga golfina), *Eretmochelys imbricata* (tortuga carey), *Dermochelys coriacea* (tortuga laúd) y *Caretta caretta* (tortuga caguama).

Además, se presenta el estado y la distribución de las especies, destacando que la tortuga laúd es la especie que menos registros tiene en Ecuador; la tortuga carey se encuentra en toda la costa continental; la tortuga verde presenta altas concentraciones en Galápagos y el golfo de Guayaquil; y que respecto a la caguama no hay evidencia de anidación en Ecuador, aunque sí se ha registrado su presencia en aguas territoriales nacionales, por observadores de la CIAT (Comisión Interamericana del Atún Tropical).

Se hace un breve comentario sobre los principales factores que amenazan la supervivencia de las especies, siendo los principales: la degradación de las playas de anidación, la extracción de arena, la iluminación en zonas de anidación, el uso vehicular en las playas, la construcción de infraestructura frente a la playa y la reducción de la franja costera, la degradación del hábitat marino, la contaminación química, la acumulación de desechos sólidos en las playas, la interacción con pesquerías, el cambio climático, los eventos naturales, entre otros.

También se hace un recuento de las principales normas jurídicas, locales e internacionales, mediante las que Ecuador protege a esta especie, como —por citar algunos ejemplos— CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres), CMS (Convención sobre la conservación de las especies migratorias de animales silvestres), Ramsar (Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional), CPPS (Comisión Permanente del Pacífico Sur) o CIT (Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas).

Finalmente, se establecen cinco objetivos específicos, con sus respectivas estrategias, para lograr el objetivo general del plan, tales como: proteger las áreas de anidación, reproducción y alimentación en Ecuador; reducir el impacto de interacción con pesquerías; involucrar a la ciudadanía en la protección de las tortugas, entre otros.



1. CARACTERIZACIÓN GENERAL DE LAS TORTUGAS MARINAS

1.1. Las tortugas marinas en el ámbito mundial

1.1.1 Tortuga verde (*Chelonia mydas*)

La tortuga verde (también llamada tortuga negra) se distribuye en los mares tropicales y subtropicales del mundo. Normalmente se considera herbívora, aunque en Galápagos se ha observado que consume invertebrados, como cnidarios y medusas, así como hojas de mangle (*Rhizophora mangle*) (Carrión et al., 2010). Plouffe-Malette et al. (2010) confirman que las tortugas verdes también se alimentan de invertebrados en el Océano Pacífico Oriental (OPO).

Esta especie puede llegar a medir cerca de unos 100 cm y pesar entre 100 y 225 kg. Su caparazón tiene un color verdusco y negro, con cuatro escudos laterales, las escamas no son traslapadas y el plastrón es amarillento. Posee una uña en cada aleta interior. En la parte frontal de la cabeza posee un solo par de escamas (prefrontales) y cuatro detrás de sus ojos (postorbitales) (Gulko y Eckert, 2004).

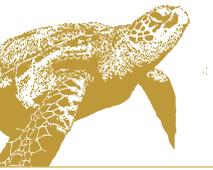
1.2. Tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*)

Se encuentra en los mares tropicales y subtropicales del mundo. La tortuga golfina está considerada como vulnerable en la lista roja de UICN7; es principalmente pelágica y se alimenta de peces pequeños e invertebrados; y es la especie que más se asocia con objetos flotantes en el Océano Pacífico Oriental (Arenas y Hall, 1992). Sus áreas de alimentación se ubican, generalmente, cerca de estuarios y bahías, en zonas de fondos suaves. Las principales playas de anidación están en Costa Rica y México (Hughes y Richard, 1974; Honavar, 2007), aunque se conoce que también anida en otros lugares del OPO (Martínez y Páez, 2000).

Es una tortuga pequeña, que mide aproximadamente 65 cm y puede pesar entre 35 y 45 kg. Su caparazón es casi redondo, de color verde oscuro. Tiene de cinco a nueve pares de escudos laterales, a veces impares, y dos pares de escamas prefrontales. Cada aleta delantera tiene dos uñas (Gulko y Eckert, 2004).

1.2.1 Tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*)

E. imbricata es una especie circuntropical que se encuentran en todos los mares del mundo. La especie está considerada en peligro crítico de extinción. Los neonatos viven en áreas de acumulación de restos flotantes de los manglares o algas marinas; y los adultos se asocian con arrecifes de coral o fondos rocosos. Se alimentan de esponjas e invertebrados, incluyendo medusas.



Esta puede llegar a medir entre 65 y 90 cm y pesar entre 45 y 70 kg. Es conocida por su cabeza alargada y la forma de pico de su mandíbula superior. Los escudos del caparazón se sobreponen y tiene cuatro pares de escudos laterales. Su caparazón tiene colores entre amarillo y negro, pasando por el anaranjado y distintas tonalidades de rojo. Sus aletas frontales tienen dos uñas y en la parte frontal de su cabeza se pueden distinguir dos pares de escamas y tres escamas detrás de sus ojos (Gulko y Eckert, 2004).

1.2.2 Tortuga laúd (*Dermochelys coriacea*)

Es la tortuga marina más grande del mundo y está en peligro crítico de extinción. Se distribuye en aguas templadas tropicales, subtropicales y subárticas de los océanos Atlántico, Pacífico e Índico, y ocasionalmente se la encuentra en el mar Mediterráneo. Se alimenta principalmente de medusas, aunque también ingiere peces e invertebrados (Frazier, 1985; James y Herman, 2001; James et al., 2005). En el OPO, las principales playas de anidación están en Centroamérica y las principales áreas de alimentación están en Perú y Chile (Dutton, Eckert y Benson, citados en Zárate, 2006).

Es la más grande de todas las especies de tortugas marinas, puede llegar a medir hasta 3 m y pesar 1000 kg. Su caparazón es blando, sin escudos o escamas, y tiene una coloración negra con manchas blancas a lo largo del mismo, con una mancha rosa sobre la cabeza. También se distingue por tener siete quillas (Gulko y Eckert, 2004).

1.2.3 Tortuga caguama (*Caretta caretta*)

Se conoce que esta se encuentra en el OPO, desde Alaska hasta Chile. Alava (2008) analiza las posibles causas de su escasa presencia en Ecuador.

Posee una cabeza grande (25 cm adultos), miden aproximadamente entre 75 y 100 cm y pueden pesar de 100 a 200 kg. El caparazón elongado con una "joroba" en el quinto escudo vertebral es de color café rojizo. Los escudos de su caparazón no se traslapan y su escudo nual está en contacto con la primer placa costal (Gulko y Eckert, 2004).

El hábitat de desarrollo, especialmente para pequeños juveniles, y, en menor grado, para grandes juveniles, puede estar ampliamente separado de los sitios de anidación. Muchas de las caguamas no se reclutan en los sitios de alimentación en el este de Australia hasta que alcanzan 70 cm. Individuos de tallas intermedias se encuentran en grandes números en aguas de baja California, México, y ocasionalmente al sur, como en Chile; sin embargo, no ocurre una anidación en el Pacífico Este. Una explicación es que los neonatos del Pacífico Oeste son arrastrados en el giro central oceánico, y posteriormente derivan al sur, con la corriente de California, hasta México (NMFS y FWS, 1998).

Las caguamas adultas se alimentan típicamente de invertebrados bentónicos, en hábitats de fondos duros, aunque algunos peces y plantas están presentes ocasionalmente (NMFS y FWS, 1998).

1.3. Ciclo de vida

Chacon, Dick, Harrison, Sarti y Solano (2008) mencionan que durante los periodos reproductivos de las tortugas, el apareamiento puede suceder durante la migración hacia las playas de anidación. El cortejo, apareamiento y desove es diferente para cada especie de tortuga (Figura 1). Las hembras, dependiendo de la especie, pueden almacenar esperma de temporadas anteriores y pueden ser receptivas a varios machos. Las hembras pueden anidar varias veces en la misma temporada.

El proceso de impronta o fijación permite que las tortugas hembras recuerden la playa de anidación, que se produce cuando los neonatos “emergen del nido y se desplazan al mar; estos registran un grupo de parámetros que se imprimen en su memoria y los capacitan para reconocer la misma playa o región donde nacieron. Con esta información, al alcanzar la madurez sexual, la tortuga adulta regresa a la playa para anidar” (Chacon et al., 2008).

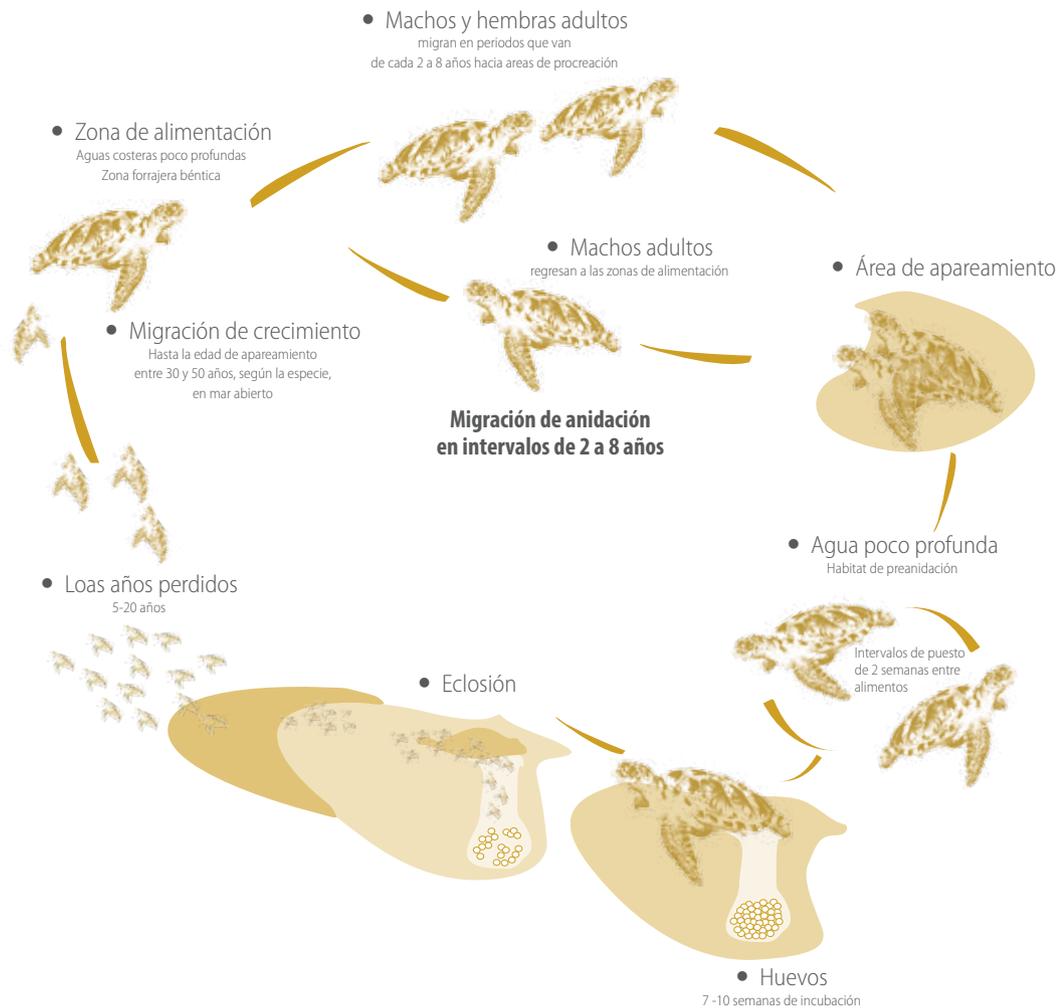


Figura 1. Ciclo de vida de las tortugas



1.4. Importancia de las tortugas

Las tortugas marinas fueron un importante recurso pesquero que se transformó en recurso ecológico luego del cierre de exportaciones de piel y derivados¹, y la declaración de protección total de 1990². No obstante, este animal aún se considera una fuente de proteína, como carne de monte, en algunas comunidades costeras. Su valor turístico es importante y se está desarrollando la actividad de observación de anidación de tortugas marinas en la costa continental ecuatoriana.

1. Ecológica. Las tortugas marinas cumplen funciones ecológicas importantes, trasladan nutrientes, remueven la arena de las playas de anidación, y forrajean pastos marinos promoviendo su revitalización. *E. imbricata* se alimenta de esponjas, y contribuye a mantener la dinámica de arrecifes de coral (alivia el epizoísmo en corales); *D. coriacea* se alimenta de medusas, con lo que mantiene el control de las poblaciones, al igual que otras tortugas, que predan peces y crustáceos. Igualmente, debido a que realizan migraciones de miles de kilómetros y tardan décadas para madurar sexualmente, sirven como importantes indicadores de la salud de los ambientes costeros y marinos, tanto a escala local como global.

2. Pesquera. *L. olivacea* fue un importante recurso pesquero comercial³, pero la pesquería se cerró en 1981 (Hurtado, 1982; Frazier y Salas, 1982; Mack, 1983; Hurtado, 1987). Tradicionalmente, las tortugas marinas han sido una fuente de carne para las comunidades pesqueras de Ecuador. En la década de los setenta, la venta de carne de tortuga en los mercados era común. Esta todavía se consume en pequeñas cantidades⁴ (Hurtado, 1991; Zarate, 2007; Anon, 2008), y para algunas poblaciones remotas (como el norte de Esmeraldas, frontera con Colombia, o el Estero de Plátano, al sur de Esmeraldas) aún es una importante fuente de proteína animal (i.e., carne de monte del mar). En la CPPS (2001) se registra que en Libertador Simón Bolívar (provincia de Santa Elena) y Crucita (provincia de Manabí) había un mercado interno de tortugas marinas para carne y elaboración de recuerdos. Se ha reportado consumo de huevos de tortuga en las playas del sur de la provincia de Manabí. Igualmente, se ha reportado que en el norte de Esmeraldas se usan los huevos de tortuga para la preparación de tortas⁵.

3. Turística. En Ecuador, las tortugas marinas son un atractivo que forma parte del turismo marino y se mencionan dentro de las descripciones de las áreas marinas protegidas existentes (SPNG, 1998; Perrone et al., 2009). Esta actividad está más desarrollada en Galápagos, donde los operadores siempre hablan de las tortugas cuando se refieren a los atractivos del lugar durante las inmersiones. Sin embargo, en el continente se están ofreciendo cada vez más *tours* de buceo, donde las tortugas también son un atractivo. En la playa de Las Tunas (al sur de la provincia de Manabí) se ofrecen *tours*⁶ para observar la

1 Como consecuencia de la inclusión de las tortugas marinas en CITES.

2 Acuerdo Ministerial 212, publicado en el Registro Oficial 581 del 12 de diciembre de 1990.

3 Según estudios realizados por Mario Hurtado, en el Ecuador continental las caletas pesqueras cercanas a Manta fueron consideradas los principales centros de desembarques de tortugas marinas; particularmente la población de San Mateo, que fue el principal puerto de desembarque.

4 Se reporta que, en el Estero Salado, el 14 de mayo de 2006, una tortuga verde adulta fue recuperada por la Policía de manos de pescadores de la zona, quienes estaban por sacrificarla para su consumo. La tortuga había caído en sus redes mientras pescaban.

5 Marco Herrera, comunicación personal.

6 La Comuna Las Tunas ofrece un tour por medio del Club Ecológico Nuevo Amanecer, reconocido por el Ministerio de Turismo para realizar turismo comunitario. La hostería Equus Erro ofrece a los visitantes la oportunidad de participar en el monitoreo de anidación de

anidación de las tortugas marinas, una actividad que está muy desarrollada en Centroamérica. El acuario ubicado en la comuna Valdivia (provincia de Santa Elena) ha tenido, por muchos años, tortugas carey como parte de la exhibición⁷.

4. Cultural. En Ecuador, las tortugas marinas no tienen connotaciones espirituales, pero la sangre de tortuga es parte de la medicina tradicional y se toma para curar anemias y enfermedades pulmonares; esta práctica va desapareciendo, aunque se mantiene en las comunidades costeras asociadas al manglar. El consumo de tortuga aún se relaciona a la creencia de que tiene cuatro sabores de carne.

tortugas marinas dentro el proyecto Tortugas Marinas, en la comunidad de Las Tunas y sus alrededores, con base en la conservación de los recursos naturales (TORMAR) (<http://www.equuserro.com/>).

⁷ Una de estas tortugas, denominada Valdivia, fue liberada con un transmisor satelital el 13 de enero de 2009. Hasta finales de 2008 las tortugas se mantenían sin permiso de la autoridad ambiental (Coello et al., 2008). El 26 de octubre de 2008 el acuario exhibía tortugas neonatas.



2. ESTADO Y DISTRIBUCIÓN DE LAS TORTUGAS MARINAS

Ya que las tortugas marinas son especies altamente migratorias, la política internacional las considera “recursos compartidos”, puesto que durante su ciclo de vida permanecen en varios ambientes, dentro de varios países; de allí que su conservación y adecuado manejo involucra acciones regionales y mundiales. Las especies registradas en Ecuador son las siguientes:

- 🐢 Tortuga golfinia (*Lepidochelys olivacea*)
- 🐢 Tortuga verde/negra (*Chelonia mydas*)
- 🐢 Tortuga baula/laúd (*Dermochelys coriacea*)
- 🐢 Tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*)
- 🐢 Tortuga caguama/cabezona (*Caretta caretta*)

***Lepidochelys olivacea* (Golfina)**

Hurtado (2001) no menciona registros de anidación de *L. olivacea* en la costa ecuatoriana. Posteriormente, Alava (2007) reportó, en 2004, por primera vez, la anidación de esta especie en Ecuador, en la playa de Manta (provincia de Manabí). Zárata (2007) encontró, en la playa de Bunche (provincia de Esmeraldas), en 2006, un neonato vivo, así como también registró una emergida de neonatos en Las Tunas (provincia de Manabí). Sin embargo, para 2013, en el informe anual de la CIT en las playas del Refugio de Vida Silvestre y Marino Costera Pacoche, se reportó que el 88,7% de las tortugas marinas monitoreadas pertenecen a la especie *Lepidochelys olivacea*, y el 11,3% a la especie *Chelonia mydas*, datos obtenidos del monitoreo de anidación realizado durante el año 2013.

La anidación de esta especie ocurre durante todo el año; sin embargo, sus picos reproductivos se presentan entre septiembre y noviembre, y se reportan en las playas de la Reserva de Producción Faunística Marino Costera Puntilla de Santa Elena, el Refugio de Vida Silvestre Pacoche e isla Portete, en la provincia de Esmeraldas.

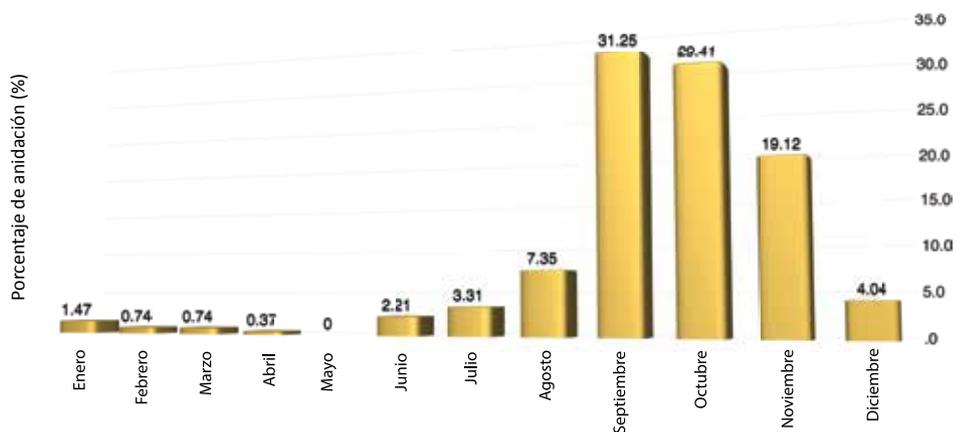


Figura 2. Porcentaje de anidación mensual de tortuga golfinia en el RVS Pacoche 2012-2014



Según los avistamientos reportados por el Ministerio de Ambiente y Equilibrio Azul para el informe país 2013, se describen como principales sitios de anidación para esta especie las siguientes playas: Portete, La Botada, San Lorenzo, Santa Marianita, Tres Cruces, Punta Brava, y Mar Bravo.

Adicionalmente, el Instituto Nacional de Pesca presentó información sobre el contenido estomacal de diez ejemplares adultos de *L. olivácea*, que se colectó durante la mortandad ocurrida en 1999. El estudio indicó que el grupo alimenticio más importante y frecuente correspondía a *Euphyllax doovii*⁸ (jaiba morada), seguido por *Lollinguncula panamensis* (calamar), *panulirus gracilis* (langosta verde), y restos de peces en estado juvenil. Los organismos medusoides se registraron escasos y no fue posible identificarlos. El microzooplancton estuvo representado por copépodos ciclopoídes. Otros microorganismos identificados fueron céstodes, turbelarios, hongos y bacterias. Además, se observó ausencia de fitoplancton y la presencia de restos de macroalgas en descomposición, por lo que no se pudieron identificar.

Chelonia mydas (Tortuga verde, tortuga negra, tortuga prieta)

A partir de los avistamientos reportados en la flota atunera, se conoce que hay altas concentraciones de esta especie en Galápagos y el golfo de Guayaquil (CIAT, 2004c). La principal área de anidación en Ecuador es el archipiélago, aunque también hay registros de la misma en el Parque Nacional Machalilla (Vallejo y Campos, 2000; Baquero et al., 2008). Recientemente, el MAE (2012) ha reportado que anidan en la playa de San Lorenzo y La Botada (provincia de Manabí); además de en Tres Cruces y Punta Brava (provincia de Santa Elena).

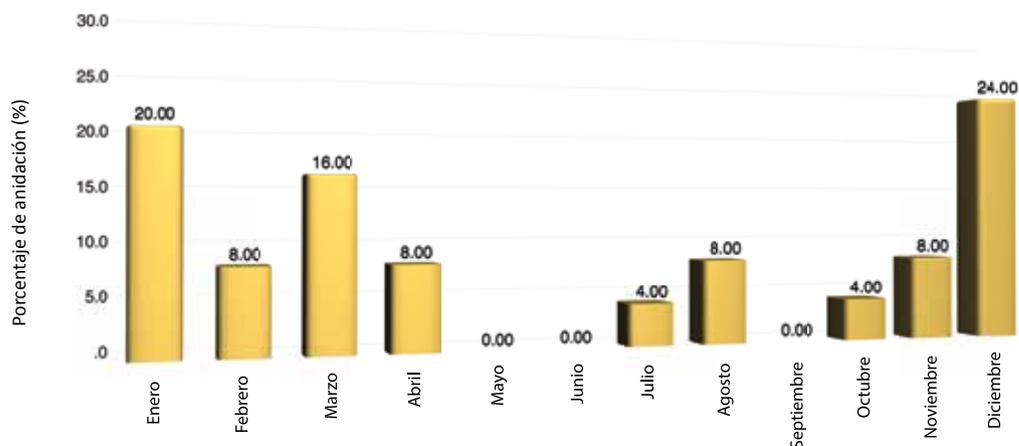


Figura 3. Porcentaje de anidación mensual de tortuga verde en el RVS Pacoche 2012-2014

Por otro lado, se conoce que Galápagos es el segundo lugar más importante para la anidación de la tortuga verde del Pacífico Este. La población de esta especie está protegida en el archipiélago; sin embargo, a pesar de las medidas existentes, todavía persisten varias amenazas para su conservación. Se registran áreas de anidación, alimentación y reproducción. Green (1999) reportó individuos anidando y forrajeando durante todo el año.

⁸ La abundancia de jaiba mora en aguas ecuatorianas está asociada a anomalías térmicas (Jiménez y Martínez, 1982), como las que se registraron en 1999.

La temporada alta de anidación en el archipiélago es entre marzo y abril, y la mayoría de las playas del archipiélago sirven para este propósito; sin embargo, sobresalen Quinta Playa y Bahía Barahona (en la isla Isabela), Las Bachas (en la isla Santa Cruz), Las Salinas (en la isla Seymour) y Espumilla (en la isla Santiago) (Hurtado, 1984; Green y Ortiz-Crespo, 1981; Zárate et al., 2002; Zárate et al., 2010).

Dutton (2003) identificó que las tortugas de Galápagos son una población diferente a la de aquellas que anidan en México y las islas Revillagigedo. Green (2002) reporta que tortugas marcadas en Galápagos fueron recapturadas en Perú, costa continental ecuatoriana, Colombia, Panamá y Costa Rica. Donoso y Dutton (2002) encontraron tortugas que habían sido marcadas en Galápagos en Chile. Seminoff et al. (2008) encontraron que, luego de anidar en el archipiélago, las tortugas se desplazan hacia áreas de alimentación en Centroamérica (Nicaragua, Costa Rica y Panamá), alrededor del archipiélago y áreas oceánicas hacia el sur y oeste. Zárate et al. (2009) destacan la importancia de las islas Galápagos en la conservación de *C. mydas*.

Las áreas de forrajeo y agregación para esta especie han sido monitoreadas por la ONG Equilibrio Azul en el Ecuador continental, en la isla de La Plata del Parque Nacional Machalilla (Muñoz, 2009). Así, también se inició un monitoreo (2012) de las zonas de agregación y forrajeo en la isla San Cristóbal, en un programa establecido por la DPNG (Dirección del Parque Nacional Galápagos) y la USFQ (Universidad San Francisco de Quito). Las amenazas de los efectos antrópicos, como la colisión con embarcaciones y la mortalidad por pesca incidental han sido monitoreadas en el archipiélago de Galápagos por personal de la Fundación Charles Darwin y la DPNG.

***Dermochelys coriacea* (Tortuga laúd)**

La presencia de esta especie cuenta con muy pocos registros en Ecuador. Se la ha observado en la interacción con pesquerías, varamientos y anidación, esto último con muy pocos reportes confirmados. Salas (1981) informó sobre la presencia de una posible hembra anidadora en Atacames (provincia de Esmeraldas) en enero de 1980; Vallejo y Campos (2000) plantearon una posibilidad de anidación en el Parque Nacional Machalilla; y Hurtado (2001) reporta evidencia de huellas de *D. coriacea* en Cabo Pasado.

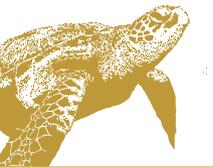
Zárate (2006) reporta que *D. coriacea* es un visitante ocasional de Galápagos y que no anida en el archipiélago. Baquero et al. (2008) han confirmado anidación de *D. coriacea* en Ecuador. En diciembre de 2013 se registró la anidación de esta especie en la playa de San Lorenzo (MAE, 2014).

Por otro lado, el MAE ha registrado varamientos en los siguientes sitios: Manabí (San Clemente, Pedernales, Briseño, Las Tunas, Puerto López) y Santa Elena (Valdivia, La Diablica).

La interacción de las pesquerías con esta especie ha sido registrada por observadores pesqueros en el caso de Galápagos y por pescadores en el Ecuador continental.

***Eretmochelys imbricata* (Tortuga carey)**

Están presentes en la costa continental ecuatoriana y las islas Galápagos. Aquí, guías de buceo han reportado que se las encuentra cerca de las islas Darwin y Wolf, y, en ciertas épocas del año, en la parte central del archipiélago (Zárate et al., 2010a).



A partir de 2013, con base en la información sobre las características del hábitat para esta especie, se inició un seguimiento submareal en las áreas de agregación, en las bahías de la isla San Cristóbal. En tan solo cuatro salidas, se observó diez tortugas carey, entre ellas nueve juveniles y una adulta.

Vallejo y Campos (2000) reportaron anidación en el Parque Nacional Machalilla. Baquero et al. (2008) confirmaron la anidación y destacan la importancia de los sitios La Playita y Los Frailes. Baquero (com. per.) ha reportado alimentación de tortuga carey en el área.

La información disponible sobre biología y ecología es escasa. En 2008 se conformó la Iniciativa Carey del Pacífico Oriental (ICAPO), que impulsa la recuperación de esta especie (ICAPO, 2008). Como parte de este proyecto, desde 2009 hasta la actualidad, Equilibrio Azul ha marcado con transmisores satelitales a diez individuos⁹, principalmente hembras anidadoras, en La Playita (Parque Nacional Machalilla), y una tortuga juvenil, que estaba en el Acuario de Valdivia (provincia de Santa Elena). En 2009, dos hembras (Sonia y Machalilla) se desplazaron hacia el archipiélago de Jambelí (un área de manglares), donde rondaron por varios días. La tercera (Esperanza) se desplazó hacia el sur de la Puntilla de Santa Elena, donde, igualmente, permaneció varios días.

En 2014, una hembra anidadora, “Carolina”, se dirigió también hacia el sur, hasta la Puntilla de Santa Elena, y posteriormente al lado este de la isla Puná, donde permanece actualmente (abril 2014). Estas tortugas muestran una migración costera.

Se ha identificado un sitio de forrajeo de Carey en los bajos, alrededor del islote El Pelado, en Santa Elena. Adicionalmente, se ha reportado anidación dispersa en Playa Dorada, Puerto López, en Manabí, y Playa Bruja en Santa Elena.

***Caretta caretta* (Tortuga caguama)**

No hay evidencia de anidación en Ecuador; sin embargo, se ha registrado su presencia en aguas territoriales nacionales por observadores de la CIAT, en la interacción con pesquerías en barcos cerqueros de flota atunera (Alava, 2008).

9 Para observar los registros migratorios, véase: http://www.seaturtle.org/tracking/?project_id=295



3. PRINCIPALES AMENAZAS A LAS TORTUGAS MARINAS

La principal preocupación respecto a las tortugas marinas es la continua disminución de sus poblaciones (Abreu-Grobois y Plotkin, 2008; Mortimer y Donnelly, 2008; Sarti Martínez, 2000; Seminoff, 2004). A nivel regional se han identificado 12 amenazas a la conservación de las tortugas marinas (CPPS, 2001 y 2006), en coincidencia con la situación de Ecuador:

- Captura incidental
- Contaminantes ambientales
- Incremento de la presencia humana
- Desarrollo costero
- Captura directa en playas de anidación
- Erosión de las playas
- Alumbrado artificial
- Minería de las playas
- Depredación de nidos
- Captura directa en el medio marino
- Desastres naturales
- Conducción de vehículos en las playas

A continuación se detallan los principales factores que amenazan la supervivencia de las tortugas marinas en el país.

Degradación de playas de anidación

Las playas son muy dinámicas y son impactadas por factores naturales y antropogénicos.

En la costa continental ecuatoriana se ha reportado la anidación de cuatro especies: *L. olivacea* (Alava et al., 2007), *E. imbricata*, *D. coriacea* y *C. mydas* (CPPS, 2001; Zárate, 2006, 2007 y 2009).

Baquero et al. (2008a) reportan que en las 17 playas de anidación confirmadas hasta ese momento, los principales problemas asociados a la degradación de playas de anidación eran causados por: animales domésticos, basura o troncos en la playa, presencia de viviendas e iluminación artificial.

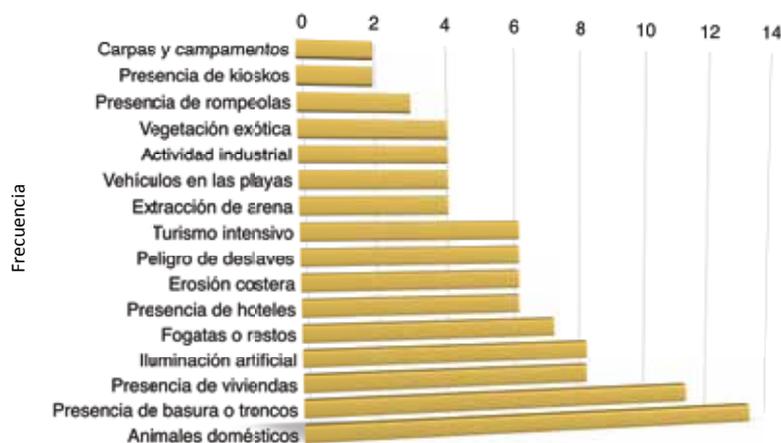


Figura 4. Principales amenazas identificadas en los sitios de anidación, según Baquero et al. (2009)

Extracción de arena

La extracción de arena impacta negativamente la anidación de las tortugas marinas en varios puntos de la costa (por ejemplo, el tramo entre Puerto Rico y Ayampe). Según Baquero et al. (2008a) esto sucede en cuatro de las 17 playas con anidación confirmada.

Iluminación

En Galápagos, las playas de anidación de *C. mydas* están, en su mayoría, dentro del Parque Nacional Galápagos (PNG). No obstante, el crecimiento de los centros poblados genera impactos como contaminación lumínica y alteración de los sitios de anidación (por ejemplo, en Puerto Villamil, en la isla Isabela).

El turismo, igualmente, causa impactos. Las luces de las embarcaciones fondeadas generan contaminación lumínica en Galápagos.

En el continente, esta amenaza ha sido reportada en ocho de las 17 playas de anidación confirmadas (Baquero et al., 2008a).

Uso vehicular de las playas

La circulación de vehículos por la playa impacta negativamente la anidación de las tortugas marinas en varios puntos de la costa (como el tramo entre Puerto Rico y Ayampe). Según Baquero et al. (2008a) el uso vehicular está presente en cuatro de las 17 playas con anidación confirmada.

Construcción frente a la playa y reducción de franja

La costa continental ecuatoriana ha experimentado un proceso de urbanización que afecta negativamente la anidación de las tortugas marinas, al alterar las playas y generar contaminación lumínica¹⁰. Hasta la década de 1970, el acceso a la faja costera era limitado,

10 Que desalienta la llegada de las madres y desorienta a las tortugas al nacer (Witherington, 1992; Witherington y Martin, 2000; Nicholas, 2001).

las actividades se centraban en poblaciones puntuales y no había buenas vías de comunicación. A medida que el acceso mejoró y se desarrolló el turismo de sol y playa, el frente costero se volvió accesible; pocos sitios se mantienen aún remotos. Por ejemplo, en los últimos veinte años, la franja costera al sur del PNM (entre las localidades de Río Chico y Ayampe), donde se ha reportado anidación de tortugas marinas (Piqueros, Las Tunas, Playa Dorada), fue lotizada para casas vacacionales y hosterías; y el acceso a Playa Dorada, que había sido limitado con fines de conservación por el propietario de los terrenos colindantes con la playa, se abrió (Anon, 2009 y 2010).

En la provincia de Esmeraldas, el acceso de turistas a las playas del área entre las poblaciones de Galera y Cabo San Francisco (donde se ha reportado anidación de tortugas marinas) hasta recientemente era muy limitado, pero esto cambiará rápidamente, pues se está mejorando una vía que facilitará el acceso a las playas del área (Fernández, 2010; Fernández y Coello, 2010). Igualmente, en las cercanías de la zona de Mompiche, donde se ha reportado anidación de *L. olivacea*¹¹, se ha construido un complejo turístico y, por tanto, el área se está poblando. Dos factores clave que han incidido en este proceso han sido la edificación de la vía marginal del Pacífico¹² y el desarrollo de la Ruta del Spondylus¹³ (antes Ruta del Sol¹⁴).

La construcción de malecones es una obra muy común de los municipios costeros, como parte del proceso de promoción turística y/o protección costera, y estos generalmente se instalan sobre las áreas donde anidan las tortugas.

Degradación del hábitat marino

Exploración, producción, refinación y transporte de petróleo, gas y minerales

Se ha pensado que la prospección sísmica en el golfo de Guayaquil puede afectar a las tortugas marinas, pero no hay información al respecto. También se ha identificado que este tipo de plataformas, para extracción de gas y petróleo, son agregadores de fauna marina, incluyendo tortugas marinas. Rosman et al. (1987) y Lohofener (1990) reportaron que existe una asociación entre individuos de tortugas marinas y plataformas de extracción, especialmente con caguama, por lo que hay que evaluar esta posibilidad.

Contaminación

Contaminación química

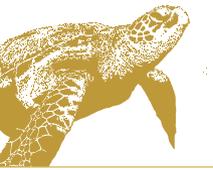
Se conoce que los contaminantes provenientes de fuentes terrestres afectan el estado de salud de las tortugas, que estas pueden acumular pesticidas y metales pesados, y que algunos contaminantes deprimen su sistema inmune, haciéndolas susceptibles a agentes infecciosos y enfermedades como la fibropapilomatosis (Witherington, 1992; Herbst, 2000; Work et al., 2001; Moore et al., 2002; Aguirre y Lutz, 2004; Keller et al., 2003 y 2004; Sposato y Lutz, 2003; Gardner et al., 2006; Monagas, 2007; Deming y Milton, 2010; Komoroske et al., 2010), aunque esta enfermedad no se ha reportado en Ecuador.

11 http://www.equilibrioazul.org/spanish/archivo_noticias/tortuga_esmeraldas.html

12 Orientado a unir todas las provincias costeras bordeando la costa y que es un eje complementario del Sistema Andino de Carreteras.

13 Es un plan turístico binacional incluido en el PLANDETUR 2020, a ser desarrollado entre 2008 y 2010.

14 Circuito que unifica los principales destinos de sol y playa de la zona continental ecuatoriana.



El país tiene un serio problema de descarga de contaminantes de fuentes terrestres, principalmente de residuos domésticos, industriales y agrícolas, que continúa a pesar de algunos avances significativos en la instalación de sistemas de tratamiento en industrias y áreas urbanas en las últimas décadas (Solórzano, 1981; EMAG, 1986; Suárez y Zambrano, 1997; Escobar, 2000; UNEP, 2006). Por ejemplo, Coello et al. (2009) documentaron la presencia de pesticidas y metales pesados en el estuario del río Chone.

En el golfo de Guayaquil se ha documentado la escorrentía de pesticidas y contaminantes provenientes de la minería (cianuro, mercurio y otros metales pesados) (Montaño y Robadue, 1995; SES, 1998; Estupiñán, 2002; Anon., 2009). Se conoce que las tortugas se acercan a la costa y entran en los estuarios. Hay evidencia de tortugas carey, marcadas en 2009 en Ecuador, que ingresaron y permanecieron en algún tiempo en el archipiélago de Jambelí y en 2009 se reportó el varamiento de una tortuga en Durán (al interior del golfo de Guayaquil) (Anon, 2009a). No hay estudios específicos sobre los impactos de los contaminantes en las tortugas marinas que deambulan por las costas ecuatorianas.

Desechos en la playa

Basura marina

Las fundas plásticas y restos de redes de enmalle son la principal fuente de basura marina, pues las tortugas se las tragan o se enredan y luego se asfixian. Adicionalmente, la ingesta de trozos de plástico obstruye el canal digestivo. También se ha reportado que las tortugas absorben contaminantes químicos del plástico, lo que puede alterar su reproducción (Juárez et al., 2000; Moore, 2008). Coello y Macías (2006) estimaron que en Ecuador, al año, se descargan al mar entre 2,4 mil y 7,4 mil toneladas de residuos persistentes que podrían llegar a convertirse en basura marina.

En el Parque Nacional Machalilla, durante 2013 se registraron 59 tortugas varadas, de las cuales 12 mostraban evidencia de mortalidad por ingestión de basura, lo que corresponde al 20,4%. Principalmente eran tortugas verdes (9) y se reportaron tres de la especie golfina (MAE, 2014).

Floraciones de algas nocivas

Se conoce que las mareas rojas pueden ocasionar la mortalidad de tortugas marinas. Torres (2000) reporta que en 1999 hubo varias discoloraciones, que entre abril y mayo los pescadores de Playas reportaron parches rojizos, y a finales de abril mencionaron haber observado algunas tortugas marinas muertas. El mismo año, entre agosto y septiembre, se reportó mortalidades masivas de tortugas (la mayoría fueron *L. olivacea*) entre Playas y Engabao, y en Puerto López y Crucita (Alava et al., 2005; Herrera, 2008). Se asumió que la mortandad fue ocasionada por estrés térmico, debido a condiciones oceanográficas anómalas.

Actividades pesqueras

Se ha registrado interacción entre las tortugas marinas y las siguientes pesquerías:

Pesquerías de arrastre

Camarón langostino

Las tortugas pueden quedar atrapadas en las redes de arrastre camaronero. A inicios de los noventa, Little y Herrera (1992) estimaron que la flota arrastrera ecuatoriana capturaba entre ocho mil y 11 mil tortugas anuales.

Los Estados Unidos de América expidieron, en 1989, una modificación del Acta de Especies en Peligro¹⁵, que prohibió la importación de camarones provenientes de capturas que pudiesen afectar negativamente a las tortugas marinas¹⁶, lo que llevó a negociaciones con los países exportadores y a establecer un sistema de certificación. Esto, a su vez, derivó en que, desde 1996, se establezca el uso obligatorio en la flota arrastrera camaronera del Dispositivo Excluidor de Tortugas Marinas (comúnmente llamado TED, por sus siglas en inglés). Además, en 2002, la SRP expidió el reglamento para el uso de los TED¹⁷. Anualmente se realizan inspecciones en los países para verificar el cumplimiento de las medidas.

En la actualidad la pesca industrial de arrastre de camarón langostino está prohibida por un Acuerdo Ministerial emitido por el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca.

Camarón pomada

Ecuador mantiene la captura de camarón pomada por arrastre con aproximadamente cuarenta embarcaciones, que tienen como base de operaciones el puerto de Posorja, y pescan en la zona aledaña al golfo de Guayaquil, especialmente desde Punta Chanduy hasta Data de General Villamil y en la costa oeste de la isla Puná, desde Cauchiche hasta Punta Salinas. Esta pesquería tiene la obligación de usar TED en sus faenas de pesca, pero su posible impacto sobre las tortugas marinas no se ha evaluado recientemente (Coello y Herrera, 2010).

Merluza

Actualmente, hay treinta embarcaciones que se dedican a la captura de la merluza (*Merluccius gayi*). En el proyecto interinstitucional entre MAGAP, INP y MAE, se realizó el monitoreo de pesca incidental (2013), que arrojó como resultado que el 24% de los lances (n: 75) se capturaron tortugas marinas, principalmente *L. olivacea*, las mismas que fueron liberadas vivas. El acuerdo 018 de regulación de esta pesquería incluye la posibilidad de la aplicación

15 U.S. Endangered Species Act.

16 La medida generó controversia, pues se consideró una barrera comercial (Larach, 1999), y derivó en una reclamación de Malasia, India y Pakistán ante la Organización Mundial del Comercio. La decisión final se emitió en 2001, permitiéndola. Los países miembros de la CPPS incluyeron en la Declaración de Lima (Lima, Perú, 4 de marzo de 1993) su rechazo a las medidas de restricción arbitraria de comercio mencionando la extracción del camarón y sus implicaciones sobre la captura de tortugas marinas.

17 Acuerdo 047 publicado en el Registro Oficial 642, del 16 de agosto de 2002.



de los TED como medida adicional de mitigación, mientras se actualiza el conocimiento.

Pesquerías de palangre

La interacción con pesquerías y la mortalidad incidental que esto genera ha sido el punto de mayor atención en las últimas décadas (Alverson et al., 1994; Lewison y Crowder, 2007; ICAPO, 2008). La intervención de pesquerías artesanales ocurre principalmente con las redes de enmalle y el palangre.

La intromisión de los palangres depende de múltiples factores, pero principalmente del tipo de anzuelo y carnada, y de la profundidad a la que se calen los anzuelos (Beverly y Chapman, 2007; CIAT, 2004b). Se conoce que hay mayor probabilidad de interacción con los palangres que se calan a entre diez y treinta metros de profundidad, debido a que las tortugas pasan la mayor parte del tiempo cerca de la superficie. Polovina et al. (2003) encontraron que *C. caretta* y *L. olivacea* pasan la mayor parte del tiempo por encima de los cien metros de profundidad; y *L. olivacea* hace inmersiones más profundas, pero pasa solo 10% de su tiempo por debajo de los cien metros de profundidad. Eckert et al. (1989), igualmente, encontraron que *D. coriacea* suele estar, sobre todo, cerca de la superficie.

De la información existente se sabe que en Ecuador, *L. olivacea* es la especie más capturada en palangres artesanales, seguida de *C. mydas*. No hay reportes sobre captura de *D. coriacea*, pero probablemente debe haber interacción, ya que existen registros de captura en palangres y redes de enmalle en Perú (Alfaro Shigueto et al., 2007).

Barragán (2003) realizó un monitoreo a bordo de embarcaciones artesanales de Puerto López y Salango entre octubre de 2002 y junio de 2003, y encontró que la mayor captura incidental ocurre entre diciembre y marzo (principalmente en enero y febrero), junto con el espinel dorado¹⁸. La temporada de captura de dorado coincide con la temporada de anidación de las tortugas en la parte continental ecuatoriana. La especie más capturada fue *C. mydas* (82%), seguida de *L. olivacea* (11%) y *E. imbricata* (7%). La tasa de captura promedio en el espinel dorado fue de 0,079 individuos por cada cien anzuelos, fluctuando entre 0,013 ind./100 anzuelos, en un viaje en enero de 2003, y 0,422 ind./100 anzuelos, en un viaje en febrero de 2003. El tipo de carnada, al parecer, incide en la reacción de las tortugas. Zárata (2009) cita a los pescadores, que indican que cuando se usa carnada muerta, calamar o pulpo, “pican” las tortugas.

La interacción con los anzuelos tradicionales (anzuelo J) puede causar mortalidad en las tortugas cuando los tragan y se producen lesiones en el tracto digestivo, o cuando producen lesiones severas en otra parte del cuerpo, que inhabilitan al animal. Adicionalmente, ha sido común que los pescadores golpeen al animal para liberarlo. Vera (2009) reportó que de 156 tortugas varadas en la playa de Mar Bravo (provincia de Santa Elena), 44 (28,2%) tenían anzuelos, principalmente en la boca (65,9%). Vera también reporta golpes, principalmente en la cabeza, caparazón y plastrón. Anon (2009b) registra la presencia de una tortuga muerta con signos

¹⁸ Palangre de superficie que se utiliza para la captura de dorado (*Coryphaena hippurus*), una especie muy valiosa para los pescadores artesanales de Ecuador, cuya temporada de pesca se extiende entre diciembre y abril.

de haber sido golpeada en noviembre de 2009, en el sector entre Pedernales y Cojimíes (provincia de Manabí). Se ha encontrado que las tortugas que tienen enganches menores y que son bien tratadas durante la liberación tienen una mayor probabilidad de sobrevivir (Parker et al., 2001; Swimmer et al., 2004 y 2006).

En las pruebas realizadas desde 2004 para reducir la captura incidental de tortugas en los palangres¹⁹ se encontró que, en la pesquería de peces pelágicos grandes, el uso de anzuelos circulares²⁰ es una medida efectiva y aceptada por los pescadores. Sin embargo, en la pesquería de dorado, no resulta una medida atractiva, debido a que disminuye significativamente la tasa de captura de la especie objetivo²¹ (Hall, 2007; Read, 2007; Muget et al., 2008). Como parte de estos esfuerzos se han canjeado anzuelos, se ha introducido el uso de desenganchadores para retirar el anzuelo y se ha entrenado a pescadores en técnicas para liberar adecuadamente a las tortugas.

Un segundo tipo de interacción con los palangres son los enredamientos con el orinque y el reinal. Las tortugas se enmarañan y pueden ahogarse o, posteriormente, lastimarse, cuando se levanta el arte de pesca. En las pruebas, se ha encontrado que hay más enredos alrededor de los flotadores cuando se trata de la pesquería del dorado (i.e., palangre doradero), y más enmallamientos en el reinal en la pesquería de peces pelágicos grandes (De Paz et al., 2008; Muget et al., 2008). También se ha encontrado que el material del arte de pesca es muy importante; el número de tortugas enredadas por milla náutica es relativamente alto cuando se utiliza polipropileno y mínimo cuando se usa monofilamento. Como el uso de polipropileno es común en los palangres de Ecuador, esto debe incidir en la captura incidental de tortugas (Mug et al., 2008). Swimmer y Brill (2006), y Boogs y Swimer (2007) resumen los resultados de investigaciones para reducir la captura en palangres.

El Instituto Nacional de Pesca, en sus cruceros de pesca exploratoria de dorado, utiliza como arte de pesca un palangre doradero superficial, con anzuelos tipo J, correspondientes a los No. 3, 4, 5 y 6; obteniéndose, en las campañas efectuadas en marzo de 2008 y 2010, información sobre captura incidental de tortugas. En ambos cruceros, las tortugas constituyeron el grupo más frecuente dentro de la captura incidental, siendo *L. olivacea* y *C. mydas* las especies registradas. Su distribución fue similar con *C. mydas* en la parte externa del golfo de Guayaquil y *L. olivacea* en casi el perfil costero (Herrera et al., 2010a y 2010b). En 2008 la captura incidental de tortugas marinas representó el 52% de la captura incidental total (Herrera et al., 2010a). En 2010 se reportó que la captura incidental de las dos especies de tortugas fue de 62,5% en relación con el total de pesca incidental, y que su distribución espacial se mantuvo (Herrera et al., 2010b).

La mayor incidencia de captura de estas especies fue registrada con los anzuelos más pequeños (No. 5 y 6), con enganches principalmente en la garganta, así como también en las aletas delanteras, o enredos en los flotadores de la línea madre (Herrera et al., 2010a y 2010b).

19 Programa Regional para la reducción de la captura incidental de tortugas marinas en la pesquería artesanal de palangre en la costa continental del Ecuador.

20 Se conoce que los anzuelos circulares reducen la mortalidad incidental, pues disminuyen la tasa de captura y la incidencia de lesiones por ingestión del anzuelo (Read, 2007).

21 Aproximadamente un 30% (Read, 2007). Para la captura de dorado, también se ha probado el uso de un anzuelo circular pequeño con un pedazo de cable, para ahuyentar a las tortugas marinas (Mituhasi et al., 2008).



Pesquerías con redes de enmalle

La información disponible sobre captura incidental en Ecuador es escasa y dispersa, y está centrada principalmente en el palangre o espinel. En general, hay pocos datos sobre medidas para reducir el impacto de las redes de enmalle (Eckert et al., 2009; FAO, 2009; Gilman et al., 2010).

Entre julio de 2009 y diciembre de 2010, Coello et al. (2010) realizaron el monitoreo de la flota de botes de fibra de vidrio, dirigida a la captura de peces pelágicos grandes con enmalle de superficie de 4 y 5" de ojo de malla, y que opera en el puerto pesquero de Santa Rosa, a través de observadores científicos a bordo. Sobre la base de 537 lances muestreados se registró la captura incidental de 51 tortugas de cuatro especies (*L. olivacea*, *C. mydas*, *D. coriacea* y *E. imbricata*), las mismas que fueron capturadas frente al golfo de Guayaquil.

Las redes de enmalle de superficie empleadas en esta pesquería estuvieron construidas con material poliamida (PA) multifilamento color verde, con grosor de hilo PA210/18 y tamaño de ojo de malla estirada variable de 102 a 152 mm (de cuatro a seis pulgadas). Las longitudes de las redes armadas fluctuaron entre 907,50 y 1 830,00 m, mientras que la altura estirada de las mismas varió entre 6,40 y 18,00 m (Coello et al., 2010).

- *Chelonia mydas*
- *Eretmochelys imbricata*
- *Dermochelys coriacea*
- *Lepidochelys olivacea*

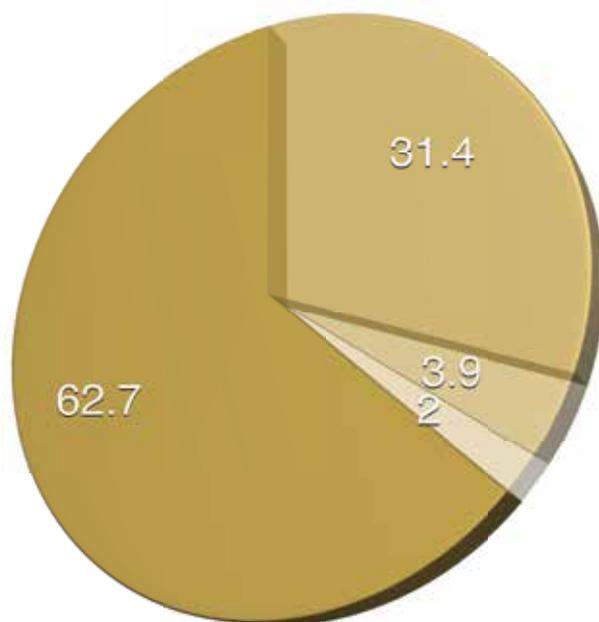


Figura 5. Captura de tortugas marinas en redes de enmalle de superficie en el puerto pesquero de Santa Rosa. Fuente: Coello et al. (2010)

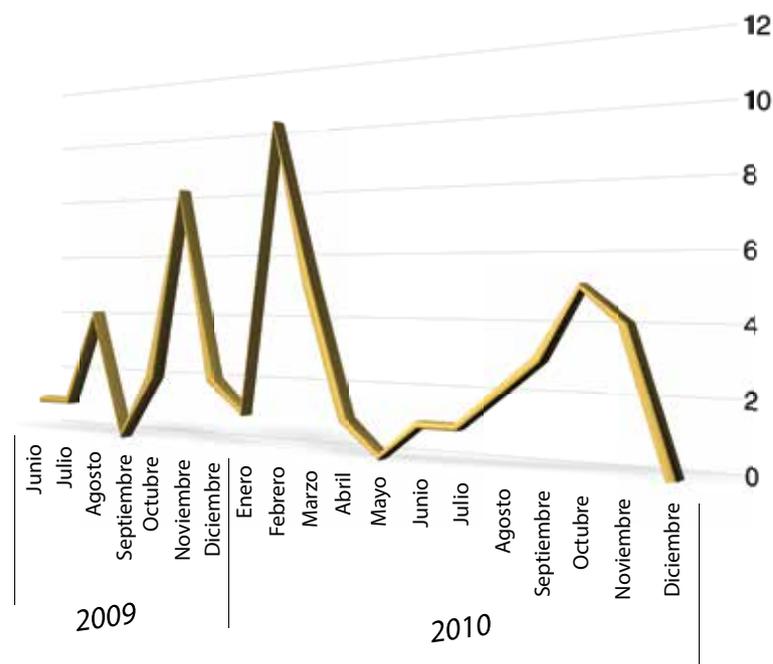


Figura 6. Captura por mes de tortugas marinas en redes de enmalle de superficie en el puerto pesquero de Santa Rosa. Fuente: Coello et al. (2010)

Coello et al. (2010) indicaron que en noviembre 2009 y febrero 2010 se registraron las más altas capturas de tortugas marinas.

Pesquería con redes de cerco

Ocasionalmente, las tortugas son capturadas en las operaciones de los barcos cerqueros que capturan peces pelágicos pequeños²² y atún. Pero no hay información exacta respecto a la posible incidencia de los cerqueros ecuatorianos que capturan peces pelágicos pequeños.

En los barcos atuneros, las tortugas pueden ser capturadas durante la maniobra de cierre del cerco, principalmente cuando se cala sobre objetos flotantes²³ (Arenas y Hall, 1992). Las tortugas también pueden quedar atrapadas en las redes colgantes de los plantados. Arenas y Hall (1992) identificaron que las tortugas marinas (principalmente *L. olivacea*) se asocian más con objetos flotantes artificiales (plantados) que con objetos flotantes naturales (como, por ejemplo, troncos), que prefieren objetos semi-sumergidos, y que son atraídas por colores brillantes. En 2004, la CIAT (2004a) sistematizó la información sobre interacción de tortugas marinas con operaciones de cerco para el periodo 1993-2002, y se estimó que la mortalidad total ocasionada por barcos cerqueros de más de 363 t de capacidad de acarreo fue de 1368 individuos, en los diez años. De estos, el 60,7% fue *L. olivacea*, el 28,8% no fue identificado²⁴, el 8,3% fue *C. mydas*, y el 2,2% corresponde a otras especies²⁵. La CIAT ha tomado medidas para la protección de las tortugas en las operaciones

²² Esta operación es bastante costera y ocurre durante las noches de oscura de cada mes.

²³ Los objetos flotantes generan agregaciones de diversos animales marinos, incluyendo tortugas y tiburones.

²⁴ Pero se asume que serían, en su mayoría, *L. olivacea*.

²⁵ Otras especies: diez *E. imbricata*, 21 *C. caretta* y una *D. coriacea*.



de los barcos atuneros (Recomendación C-03-10, Resolución C-04-07, Resolución C-04-05 [REV 2], Resolución C-07-03); luego de la aplicación de estas resoluciones, la captura incidental de tortugas ha disminuido, de 117 individuos en 2001, a cinco en 2008 (CIAT, 2010). La liberación de tortugas enmalladas se ha vuelto una práctica rutinaria en las operaciones de los barcos grandes. No obstante, se está investigando sobre cambios en el diseño de los plantados para reducir la probabilidad de enmallamiento (Kondel y Rusin, 2007; Williams, 2009).

En relación con los barcos cerqueros de pelágicos pequeños, conocidos localmente como “Chinchorreros”, el Instituto Nacional de Pesca reporta que: “En lo referente a esta pesquería no se ha cuantificado su interacción con tortugas marinas, pero en un seguimiento realizado con observadores a bordo durante el 2007, donde se monitorearon diez viajes, se reportaron tres tortugas que fueron liberadas vivas” (INP, 2010, en Coello y Herrera, 2010).

Pesquerías con bolso

Medusa

La Subsecretaría de Recursos Pesqueros, mediante Acuerdo Ministerial 042, autorizó la pesquería de medusa (*Stomolophus meleagris*) para los pescadores artesanales del golfo de Guayaquil. Aunque esta no implica una interacción directa con las tortugas marinas, la potencial reducción de biomasa de medusa puede impactar en la población de las tortugas marinas, por su relación presa-predador.

Otros posibles impactos

Golpes por embarcaciones

La colisión con embarcaciones provoca heridas, lesiones y mortalidad de tortugas marinas (Lutcavage et al., 1997; Hazel y Gyuris, 2006; Calabuig y Liria-Loza, 2007). Hazel et al. (2007) encontraron que las tortugas verdes tienen dificultad para evadir a las embarcaciones que transitan a más de 4 km/h (2,2 nudos). Zárate et al. (2010a), por su parte, reportaron que es común encontrar tortugas lesionadas en las áreas de alimentación y reproducción de Galápagos. Los mismos autores (2009) estimaron que un 22% de la mortalidad de la tortuga verde en Galápagos es ocasionada por colisiones con embarcaciones. Se sabe que esto también ocurre en la parte continental ecuatoriana, pero no hay estimaciones de su incidencia, salvo en casos puntuales; por ejemplo, en el Parque Nacional Machalilla, durante 2013, se registraron 59 tortugas varadas, de las cuales 16 mostraban evidencia de mortalidad por colisiones con embarcaciones, lo que corresponde al 24,5% (se trató, principalmente, de tortugas verdes, 14, y dos carey) (MAE, 2014). Un caso similar se reportó en 2012, en el Área Nacional de Recreación Playas de Villamil (MAE, 2012).

Presencia de humanos

El turismo puede afectar negativamente las playas de anidación, como lo prueba lo registrado en Las Bachas, en la isla Santa Cruz. En general, la abundancia de hembras anidadoras tuvo una tendencia a la baja entre 2001 y 2007 (Zárate, 2007 y 2009).

Turismo de observación de tortugas marinas

Es una actividad que permite sensibilizar a la comunidad sobre la conservación de tortugas marinas y a la vez generar ingresos económicos²⁶, pero la presencia de turistas puede perturbar el desove de estos animales y ahuyentarlos de la playa. En Las Tunas se ofrecen **tours** para observar la anidación de tortugas marinas²⁷. Se desconoce el impacto de esta actividad²⁸ en el país.

Captura directa

Según Coello y Herrera (2010), en Ecuador el consumo de sangre, grasa, carne y huevos de tortugas marinas es parte de la herencia cultural, principalmente en las poblaciones costeras, donde se confiere un poder curativo a estos productos. Así, la sangre sería útil para tratar anemias y como estimulante sexual, y la grasa es utilizada para curar afecciones relacionadas con las articulaciones y enfermedades pulmonares (tuberculosis, asma, entre otras), prácticas que, conforme pasan los años, tienden a desaparecer, como resultado de una menor disponibilidad de estas y de las regulaciones existentes.

En lo referente a la carne, se le concede la propiedad de tener cuatro sabores, y aún constituye una fuente de proteína en algunas comunidades. Se pueden definir dos situaciones concretas:

- a. En caletas pesqueras, donde acceder a otra fuente proteica implica cubrir un costo elevado, por ejemplo en la comunidad de Palma Real (Reserva Ecológica Manglares Cayapas Mataje) en la provincia de Esmeraldas.
- b. Donde existe una cultura de consumo, como en Valdivia y El Real, en la provincia de Santa Elena. Es necesario puntualizar que esta práctica también se da en ciudades del interior del país, aunque en mínima proporción; por ejemplo, en la ciudad de Guayaquil se ha registrado, en tres ocasiones, que los pescadores artesanales del Estero Salado han capturado tortugas para su consumo.

Los huevos de tortugas marinas, al igual que la carne, han sido utilizados para alimentación, especialmente en aquellas comunidades pesqueras de difícil acceso. Aún existe un consumo mínimo de estos productos en caletas como Cabo San Lorenzo (provincia de Manabí), pues persiste el saber popular de que con ellos las tortas tienen mejor sabor y son más esponjosas (Coello y Herrera, 2010).

Es necesario mencionar que algunos pescadores, durante su faena de pesca, se comen a las tortugas que se quedan atrapadas en sus artes, especialmente las de la especie *Chelonia mydas*, a la cual atribuyen un mejor sabor (Coello y Herrera, 2010).

Comercio de productos y subproductos

Actualmente no se realizan exportaciones de grasa ni carne de tortuga, pero existe un comercio interno que se ha mantenido en el tiempo en las comunidades costeras. Este incluye no solamente los ítems antes mencionados sino también sangre (Coello y Herrera, 2010).

26 Ver proyecto TORMAR en: www.equuserro.com.

27 Club Ecológico Nuevo Amanecer, en colaboración con la Hostería Equus Erro.

28 En las playas de anidación centroamericanas hay visitas organizadas para observar la anidación, las mismas que se hacen con guías especializados y reglas establecidas.



En lo referente a subproductos, también es posible observar, esporádicamente (2010), comercialización de carapachos de tortuga carey barnizados y de bisutería, en el mercado artesanal de Salinas, Libertador Simón Bolívar y Crucita.

En algunos centros comerciales de las ciudades de Guayaquil y Quito se puede evidenciar, de vez en cuando, la venta de artículos de carey; al tratar de determinar su origen, los vendedores indican que provienen de Cuba (Coello y Herrera, 2010). El Ministerio del Ambiente ejerce las medidas pertinentes cuando conoce de estos hechos, conforme a la Ley.

Interacción con otras especies

Depredación

La playa de La Botada, localizada en la provincia de Manabí, es un área de anidación de tortugas marinas conformada por acantilados. Esto constituye una barrera para asentamientos humanos, pero existen senderos que son utilizados por animales salvajes, principalmente zarigüeyas (conocidos localmente como "zorros").

Herrera y Flores (en prensa) reportaron, en 2009, en La Botada, la depredación de huevos de tortugas durante la noche, por zarigüeyas, lo que representa un alto número de nidadas destruidas: 83% de 35 nidos identificados. De igual forma, en una playa cercana a San Lorenzo, 15 de 34 nidos fueron depredados. Actualmente, el personal del área protegida Refugio de Vida Silvestre Pacoche cuida los nidos identificados con mallas o reubicación, según sea el caso, para evitar su depredación.

A partir de los muestreos iniciados el 1 de junio de 2012, hasta finales de mayo de 2013, en la RVS Pacoche, se registraron un total de 144 nidadas efectivas; de las cuales, 132 nidos fueron protegidos y 12 nidos saqueados. De los 144 nidos, 22 fueron reubicados en otro sitio de la playa, mientras los 122 restantes permanecieron in situ, con un porcentaje de protección del 90,9% (MAE, 2013).

Animales domésticos y ferales

También se ha reportado depredación de nidos por parte de animales callejeros en las playas (Fernández, 2010; Vinuesa, 2010); por ejemplo, en REMACOPSE hay un grupo de perros ferales que se alimentan de los nidos.

A pesar de los esfuerzos realizados para la erradicación de especies introducidas, la depredación de huevos y neonatos por parte de animales introducidos (como gatos, perros y cerdos) todavía es un problema en Galápagos (Zarate, 2007 y 2009; Zarate et al., 2002 y 2008).

La presencia de animales domésticos es la amenaza más común, presente en 13 de las 17 playas de anidación identificadas (Baquero et al., 2008a).

Otros factores naturales y de origen humano

Cambio climático y acidificación del océano

Se conoce que el cambio climático afectará la anidación de las tortugas marinas, por medio de cambios en la morfología de las costas, producto del incremento del nivel del mar y el calentamiento de las playas (Hawkes et al., 2009; Poloczanska et al., 2009). Ante esto, se han recomendado acciones generales para una adaptación (Fish y Drews, 2009). No hay estudios específicos sobre el posible impacto en las costas ecuatorianas.

Eventos naturales

En Galápagos se ha analizado los cambios ocasionados durante eventos de El Niño, encontrándose que en 1982-1983 ocurrió una drástica disminución en el número de hembras anidadoras (Zárate, 2007).

Maricultura

En los próximos años, en Ecuador se desarrollarán proyectos de maricultura; la ubicación de jaulas y los métodos que se usen para proteger (por ejemplo, redes) y ahuyentar predadores (dispositivos acústicos de disuasión) podrían afectar a las tortugas marinas (Moore y Wieting, 1999).



4. PANORAMA DEL ESTADO NACIONAL DE LA CONSERVACIÓN DE LAS TORTUGAS MARINAS

4.1. Principales esfuerzos de conservación

El Instituto Nacional de Pesca (INP) es el ente oficial de investigación pesquera y de recursos bioacuáticos. Este realizó una investigación inicial sobre tortugas marinas en Ecuador en la década de los ochenta, monitorea las pesquerías artesanales e industriales, y contribuye en la preparación de los informes anuales con la CIT (Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas).

En los últimos años, el Ministerio del Ambiente de Ecuador ha creado áreas protegidas, algunas de las cuales incluyen hábitats críticos para la conservación de las tortugas marinas, como, por ejemplo, RVS Pacoche, RM Galera San Francisco o RM El Pelado.

Acciones para la conservación y protección de las tortugas marinas

A continuación se detallan algunas de las acciones que se realizan actualmente a nivel nacional e insular para el monitoreo y conservación de las tortugas marinas.

Desde 2013, el país mantiene planes de monitoreo de tortugas golfinas en las áreas protegidas de Pacoche y El Pelado, de acuerdo a la Resolución CIT-COP2-2004-R1.

La CIAT mantiene su programa de mitigación sobre los efectos de captura incidental de tortugas marinas.

El Ministerio de Agricultura y Ganadería, Acuacultura y Pesca, a través de la Subsecretaría de Recursos Pesqueros, emitió el AM 425, donde se prohíbe el ejercicio de la actividad pesquera extractiva de camarón (langostino) mediante el arte de pesca de arrastre industrial.

En el marco de la Resolución CIT-COP3-2006-R1, el Parque Nacional Machalilla (PNM) mantiene un programa de monitoreo; igualmente, se realiza una investigación sobre la tortuga carey con organismos internacionales, con base en convenios y tratados para el manejo y conservación de la especie. Como se mencionó, en 2013 se estableció un área nueva de protección de tortuga carey denominada “El Pelado”, en la provincia de Santa Elena.

Con respecto a la Resolución CIT-COP3-2006-R2, para la reducción de los impactos adversos de la pesquería sobre las tortugas marinas, el país mantiene programas de observadores pesqueros en las flotas del Ecuador —continental y el archipiélago de Galápagos—. También se mantiene proyectos de investigación con ONG para reducir la pesca incidental de tortugas marinas por parte de la flota pesquera artesanal e industrial de la región continental. Dentro de los procesos de conservación de tortugas existen programas para reducir el impacto de las pesquerías sobre esta especie, como utilizar anzuelos circulares, el recambio de artes de pesca de la flota del continente, y la modificación de regulaciones y medidas.

Con respecto a la Resolución CIT-COP4-2009-R5, para la adaptación de hábitats de las tortugas marinas al cambio climático, el Ministerio del Ambiente, mediante la Subsecretaría de Cambio Climático, ha establecido una estrategia nacional, con planes de fortalecimiento, adaptación y mitigación. Actualmente, desde 2012, en Galápagos existe una



Red de Acción ante el cambio climático y se hacen estudios sobre especies indicadoras a este efecto, a través de un programa de monitoreo de tortugas, tiburones, piqueros, lobos marinos, iguanas marinas y aves marinas.

A continuación se nombran algunos programas que se han establecido para la conservación de las tortugas marinas:

Programa de monitoreo y conservación de tortugas marinas en el área protegida denominada REMACOPSE

Este programa se realizó durante el periodo 2012-2013, y comprendió un monitoreo sistemático diurno y nocturno en los sitios de anidación de tortugas marinas, territorio que cubrió una extensión de 6,5 km, entre Mar Bravo, Punta Brava, Tres Cruces y Chocolatera, reduciendo así la vulnerabilidad de los nidos.

En el área protegida Refugio de Vida Silvestre Pacoche, ubicada en la provincia de Manabí, se mantiene un programa de monitoreo de la playa de anidación, que tiene una extensión de 4 km.

Monitoreo de la anidación de tortuga verde *Chelonia mydas* en Galápagos

Este programa tiene como objetivo promover la conservación y recuperación de la población de tortugas verdes del Pacífico Oriental, a través del monitoreo científico, evaluando las amenazas en las playas de anidación. Entre los logros obtenidos está el fortalecimiento del conocimiento científico sobre estos organismos y el involucramiento de la comunidad local en la conservación de tortugas marinas.

Este programa tiene sus inicios entre 2000 y 2001, cuando la Fundación Charles Darwin monitoreó la anidación de tortugas verdes de manera sistemática, en cuatro sitios claves del archipiélago. A partir de la temporada 2009-2010, la ejecución del monitoreo se realizó de forma bi-institucional, entre la Fundación Charles Darwin y el Parque Nacional Galápagos, en tres sitios claves de anidación: Quinta Playa y Bahía Barahona (en isla Isabela) y Las Bachas (en isla Santa Cruz). Este programa continúa hasta la actualidad. Se han obtenidos resultados importantes sobre la actividad de anidación de esta especie.

Demografía, rango de vida y uso de hábitat de la tortuga verde (*Chelonia mydas*) y la tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*) en las áreas de alimentación y descanso cercanas a zonas urbanas de la isla San Cristóbal – Galápagos

Este programa lleva a cabo el registro de observaciones directas de tortugas marinas en su hábitat acuático, mediante buceo a pulmón (*snorkel*). Se anota el número de animales observados por hora, la especie y el sexo, en las distintas bahías de la isla San Cristóbal, con la colaboración de personal del Parque Nacional Galápagos y asistentes de campo entrenados.

Captura y marcaje de individuos. Marcas externas tipo [®] INCONEL # 681

Mediante la colaboración del personal del Parque Nacional Galápagos y asistentes de campo entrenados, se capturaron animales en distintas zonas para aplicar marcas metálicas inoxidables con un número de cuatro dígitos. Las marcas son aplicadas rápidamente y sin impacto negativo para las tortugas (mientras que la tortuga está capturada, se hace un registro completo de medidas y fotos).

Monitoreo y evaluación de la tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*) en el archipiélago de Galápagos, Ecuador: Programa Carey

Para evaluar la factibilidad de crear un programa de monitoreo de la tortuga carey de largo plazo, a principios de 2014 la DPNG se reunió con el personal de ICAPO, UNC y USFQ para realizar una prospección rápida sobre la especie en ciertas áreas. Usando la información sobre las características del hábitat para las especies (previamente mencionadas), en tan solo cuatro salidas, se observó un total de diez tortugas carey, entre ellas nueve juveniles y una adulta. La información recopilada resalta la importancia de las islas Galápagos para la tortuga carey y la urgencia de formar un programa de monitoreo exhaustivo.

Realizar dicho monitoreo bajo una perspectiva de largo plazo va a ser fundamental para entender el estado poblacional y las tendencias de la tortuga carey en las islas Galápagos y, por ende, en todo el Pacífico Oriental.

4.2. Legislación

4.2.1 Legislación vigente

La administración de las tortugas marinas como recurso de biodiversidad está a cargo del Ministerio del Ambiente (MAE), sin embargo, históricamente la Subsecretaría de Recursos Pesqueros (SRP) ha sido gravitante en la administración de estas especies. La SRP reguló su aprovechamiento hasta el cierre de la pesquería en 1981. En 1990 emitió el Acuerdo 212²⁹, que establece que las tortugas marinas están protegidas por el Estado y la prohibición de la captura, procesamiento y comercialización interna y externa. En 1996 se emitió el Acuerdo 121³⁰, que dispuso la obligatoriedad del uso del dispositivo excluidor de tortugas marinas en los barcos arrastreros de camarón. En 2002 la SRP expidió el reglamento para el uso de los TED³¹; y el mismo año se emitió el Decreto Ejecutivo 3198³², que incluyó en el Reglamento a la Ley de Pesca la obligatoriedad de que los barcos camaroneros tengan instalados permanentemente y de forma adecuada, en sus redes de arrastre, los TED. La SRP es responsable de hacer cumplir las disposiciones de protección pesquera y los compromisos internacionales pertinentes en el marco de la Comisión Interamericana del Atún Tropical (CIAT).

En el Plan de Acción para el Dorado en la Línea de Acción 5 Reducción de la captura incidental, se identifican tres acciones para la disminución de la captura de tortugas marinas: (i) adoptar el uso de anzuelos circulares, (ii) modificar el arte de pesca para evitar la captura de dorados juveniles y tortugas marinas, y (iii) promover la industria nacional para la fabricación de herramientas para la liberación de tortugas marinas.

Adicionalmente, en 2012 se prohibió la pesca industrial de arrastre de camarón³³, la pesquería que, históricamente, reportó una mayor interacción con tortugas marinas.

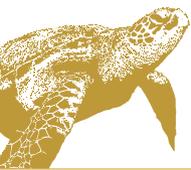
29 Registro Oficial 581, del 12 de diciembre de 1990.

30 Registro Oficial 930, del 22 abril de 1996.

31 Acuerdo 047, publicado en el Registro Oficial 642, del 16 de agosto de 2002.

32 Registro Oficial 690, del 24 de octubre de 2002.

33 Acuerdo Ministerial 020, publicado en el Registro Oficial No. 660, del martes 13 de Marzo de 2012.



4.2.2 Legislación sobre la protección de tortugas marinas o legislación que protege directa o indirectamente sus hábitats (áreas protegidas) o reglamentos sobre desarrollo costero

<p>Constitución del Ecuador (Registro Oficial 449, del 20 de octubre de 2008)</p>	<p>Declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados (Art. 14).</p> <p>La naturaleza o Pachamama, donde se reproduce y realiza la vida, tiene derecho a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos (Art. 71).</p> <p>El Estado aplicará medidas de precaución y restricción para las actividades que puedan conducir a la extinción de especies, la destrucción de ecosistemas o la alteración permanente de los ciclos naturales (Art. 73).</p> <p>El Estado central tendrá competencias exclusivas sobre la biodiversidad (Art. 261).</p> <p>Se considera la biodiversidad como sector estratégico (Art. 313).</p> <p>El Estado ejercerá la soberanía sobre la biodiversidad, cuya administración y gestión se realizará con responsabilidad intergeneracional y se declara de interés público la conservación de la biodiversidad y todos sus componentes (Art. 400).</p> <p>El patrimonio natural del Ecuador, único e invaluable, comprende, entre otras, las formaciones físicas, biológicas y geológicas cuyo valor, desde el punto de vista ambiental, científico, cultural o paisajístico, exige su protección, conservación, recuperación y promoción (Art. 404).</p> <p>Son de propiedad inalienable, imprescriptible e inembargable del Estado la biodiversidad y su patrimonio genético (Art. 408).</p>
<p>Ley que protege la biodiversidad en Ecuador, Codificación 21, publicada en el Registro Oficial Suplemento 418, del 10 de septiembre de 2004. La ley fue inicialmente promulgada el 27 de septiembre de 1996.</p>	<p>Las tortugas, como toda la biodiversidad, son bienes nacionales de uso público (Art. 1).</p>
<p>Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre (Esta ley fue promulgada en 1981. Al momento está vigente la codificación publicada en el Registro Oficial Suplemento 418, del 10 de septiembre de 2004).</p>	<p>Las tortugas marinas constituyen fauna silvestre y su conservación, protección y administración está regulada por la Ley Forestal.</p> <p>Indica que la fauna silvestre está constituida por:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Los animales silvestres, sin distinción de clases o categorías zoológicas, que viven en forma permanente o temporal en los ecosistemas acuático, terrestre y atmosférico. 2.- Las especies domésticas que, por disposición del ministerio del ramo, deban ser manejadas como silvestres para evitar su extinción, o con fines de control.

<p>Plan Nacional del Buen Vivir</p>	<p>7.2. Conocer, valorar, conservar y manejar sustentablemente el patrimonio natural y su biodiversidad terrestre, acuática continental, marina y costera, con el acceso justo y equitativo a sus beneficios.</p> <p>Fortalecer el Sistema Nacional de Áreas Protegidas y otras formas de conservación basadas en la gestión integral y participativa, y la seguridad territorial de los paisajes terrestres, acuáticos y marinos, para que contribuyan al mantenimiento de su estructura, funciones, ciclos naturales y evolutivos, asegurando el flujo y la provisión de servicios ambientales. b. Fortalecer los instrumentos de conservación y manejo in situ y ex situ de la vida silvestre, basados en principios de sostenibilidad, soberanía, responsabilidad intergeneracional y distribución equitativa de sus beneficios.</p> <p>Implementar el manejo marino-costero integral para el uso sustentable de sus recursos naturales, con especial atención en las especies en peligro de extinción y ecosistemas vulnerables.</p>
<p>Políticas Océano Costeras</p>	<p>Conservar el patrimonio natural y cultural, los ecosistemas y la diversidad biológica de la zona marina y costera, respetando los derechos de la naturaleza en el Ecuador continental, el archipiélago de Galápagos, el mar territorial, la zona contigua, la zona económica exclusiva y la Antártida.</p>
<p>Ley de régimen especial para la conservación y desarrollo sustentable de la provincia de Galápagos, publicada en el Registro Oficial 278, del 18 de marzo de 1998.</p>	<p>La Dirección del Parque Nacional Galápagos tiene a su cargo la administración y manejo de la Reserva Marina de la provincia de Galápagos, en cuya zona ejercerá jurisdicción y competencia sobre el manejo de los recursos naturales (Art. 15).</p>
<p>Reglamento especial para la actividad pesquera en la Reserva Marina de Galápagos, AM 173, publicado en el Registro Oficial 483, del 8 de diciembre de 2008.</p>	<p>Se prohíbe expresamente cualquier actividad pesquera o extractiva de tortugas marinas (Art. 74).</p>

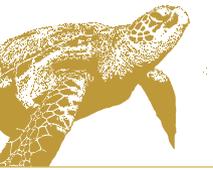
El aprovechamiento turístico de las tortugas marinas no está normado. En áreas protegidas se aplica el Reglamento Especial de Turismo en Áreas Naturales Protegidas³⁴.

4.2.3 Cooperación internacional

Adicionalmente, el MAE es responsable del cumplimiento de los compromisos internacionales pertinentes en el marco del Convenio de Diversidad Biológica (CDB), la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres (CMS), la Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas (CIT), Ramsar y la Comisión Permanente del Pacífico Sur³⁵ (CPPS) Plan Regional de las Tortugas Marinas. El MAE ha designado el Parque Nacional Galápagos como punto focal para la CIT.

³⁴ Decreto Ejecutivo 3045, publicado en el Registro Oficial 656, del 5 de septiembre de 2002.

³⁵ En el año 2000 se adoptó la Decisión 12 Conservación de las tortugas marinas en el Pacífico Sudeste, en la que se dispone preparar un plan regional. En 2007, en la XIV Reunión de la Autoridad General del Plan de Acción para la Protección del Medio Marino y Áreas Costeras del Pacífico Sudeste, se aprobó el Programa Regional para la Conservación de las Tortugas Marinas en el Pacífico Sudeste (CPPS, 2007). En 2008 se estableció el Comité Científico Regional sobre Tortugas Marinas (CPPS, 2008).



Tratados globales

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

Tiene como finalidad velar por que el comercio internacional de especímenes de animales y plantas silvestres no constituya una amenaza para su supervivencia.

Todas las tortugas marinas están en el Apéndice I de CITES, que incluye a las especies que están en peligro de extinción y para las cuales se prohíbe el comercio internacional, salvo cuando sea con fines no comerciales.

Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar

Mediante Decreto Ejecutivo 1238, suscrito con fecha 15 de julio de 2012, publicado en el Registro Oficial 759, con fecha 2 de agosto de 2012, Ecuador ratificó su adhesión a la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar de 1982 (CONVEMAR). Mediante la declaración formulada por la Asamblea Nacional, con la que a partir del 24 de septiembre de 2012 entró a ser parte de la convención, tiene la obligación, compartida con otros Estados, de establecer un orden jurídico para los mares y océanos que facilite la comunicación internacional y promueva los usos de sus recursos con fines pacíficos, el estudio, la protección y la preservación del medio marino, y la preservación de sus recursos vivos.

Convención para la Conservación de Especies Migratorias

Busca contribuir a la conservación de las especies terrestres, acuáticas y aviarias de animales migratorios a lo largo de su área de distribución.

Todas las tortugas están incluidas en el Apéndice I de CMS, que incluye a las especies migratorias en peligro. En este sentido, las partes contratantes deben:

1. Conservar y, cuando sea posible y apropiado, restaurar los hábitats que sean importantes para preservar dicha especie del peligro de extinción.
2. Prevenir, eliminar, compensar o minimizar en forma apropiada los efectos negativos de actividades o de obstáculos que dificultan seriamente o impiden la migración de dicha especie.
3. Prevenir, reducir o controlar, cuando sea posible y apropiado, los factores que actualmente ponen en peligro o implican el riesgo de poner en peligro en adelante a dicha especie, inclusive controlando estrictamente la introducción de especies exóticas, o vigilando o eliminando las que ya hayan sido introducidas.

Adicionalmente, se han emitido instrumentos específicos aplicables en el caso de tortugas marinas:

- 🐢 Resolución 6.2 sobre captura incidental de 1999.
- 🐢 Recomendación 8.17 sobre tortugas marinas de 2005.
- 🐢 Resolución 8.14 sobre captura incidental de 2005.
- 🐢 Resolución 9.9 sobre especies marinas migratorias de 2008.
- 🐢 Resolución 10.4 sobre basura marina.

- Resolución 10.14 sobre pesca incidental de especies listadas de CMS en redes agalleras.
- Resolución 10.19 sobre conservación de especies migratorias a la luz del cambio climático.

Convención Ramsar

La Convención sobre los Humedales (Ramsar, Irán, 1971) —llamada la “Convención de Ramsar”— es un tratado intergubernamental en el que se consagra los compromisos contraídos por los países miembros para mantener las características ecológicas de sus humedales de importancia internacional y planificar el “uso racional”, o uso sostenible, de todos los humedales situados en sus territorios. A diferencia de las demás convenciones mundiales sobre el medio ambiente, la de Ramsar no está afiliada al sistema de acuerdos multilaterales sobre el medio ambiente (AMMA) de las Naciones Unidas, pero colabora estrechamente con los demás AMMA y es un asociado de pleno derecho entre los tratados y acuerdos del “grupo relacionado con la biodiversidad”.

En Ecuador, se ha reportado la presencia de tortugas marinas en tres sitios Ramsar: Área Marina del Parque Nacional Machalilla, la isla Santa Clara (ambos en el continente) y los Humedales del Sur de Isabela (en las islas Galápagos).

Tratados regionales

Comisión Interamericana del Atún Tropical

En el marco de la CIAT se han emitido las siguientes recomendaciones y resoluciones concernientes a la conservación de las tortugas marinas:

- Recomendación C-03-10 sobre tortugas marinas de 2003.
- Resolución C-04-07 de 2004, en que se acogió un programa de tres años para mitigar el impacto de la pesquería de atún en las tortugas marinas.
- Resolución C-04-05 (REV 2) de 2006, que dispone: (i) liberar las tortugas atrapadas en palangres, cerco o plantados, (ii) recoger los plantados cuando no se está pescando, (iii) disponer de equipos para facilitar la liberación, y (iv) entrenar a la tripulación para actuar adecuadamente en la liberación de tortugas.
- Resolución C-07-03 de 2007, en que se dispone implementar los lineamientos de FAO para reducir la mortalidad de tortugas en operaciones de pesca.

Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas

En el marco de la convención se han emitido las siguientes resoluciones:

- Resolución CIT-COP2 2004-R1 sobre conservación de las tortugas baulas (*Dermodochelys coriacea*).
- Resolución CIT-COP3 2006-R1 sobre conservación de la tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*).
- Resolución CIT-COP3 2006-R2 sobre reducción de los impactos adversos de las pesquerías en las tortugas marinas.



- ✦ Resolución CIT-COP4 2009-R5 sobre adaptación de hábitats de las tortugas marinas al cambio climático.
- ✦ Resolución CIT-COP4 2009-R6 sobre el memorando de Cooperación entre la CIT y CPPS.
- ✦ Resolución CIT-COP5-2011-R7 sobre promoción de pesca sustentable en aguas internacionales, particularmente para proteger a las tortugas.

Iniciativa sobre Especies Migratorias del Hemisferio Occidental Convención del Hemisferio Occidental (WHMSI)

WHMSI promueve la capacitación de los países para conservar y manejar la vida silvestre migratoria. Busca mejorar la comunicación hemisférica en temas de conservación de interés común, capacitar en áreas de prioridad, fortalecer el intercambio de información necesaria para la toma de decisiones informada, y proveer un foro para discutir temas emergentes, tales como las nuevas amenazas a las especies migratorias o las conexiones entre las enfermedades de la vida silvestre y las enfermedades humanas.

Comisión Permanente del Pacífico Sur

En el marco de la CPPS, los principales instrumentos son el Programa Regional para la Conservación de las Tortugas Marinas en el Pacífico Sudeste (CPPS, 2007) que fue adoptado en 2007; complementariamente, contribuyen a la conservación de las tortugas marinas el Protocolo para la Protección del Pacífico Sudeste contra la Contaminación Proveniente de Fuentes Terrestres (Quito, 22 de julio de 1983) y el Protocolo para la Conservación y Administración de las Áreas Marinas y Costeras Protegidas del Pacífico Sudeste (Paipa, Colombia, 21 de septiembre de 1989).

Se ha conformado un Comité Científico Regional sobre Tortugas Marinas (CPPS, 2008) y se han realizado reuniones y talleres para la estandarización de metodologías de investigación (CPPS, 2008a). Adicionalmente, la información disponible sobre tortugas marinas se ha incluido en el Sistema de Información sobre Biodiversidad Marina y Áreas Protegidas del Pacífico Sudeste³⁶.

4.3. Estrategias para la conservación de tortugas marinas

4.3.1 Definición de objetivos del plan

Objetivo general

Identificar las acciones necesarias para asegurar la conservación de las tortugas marinas en Ecuador, al igual que los hábitats críticos que las sustentan, en el marco del Plan Nacional del Buen Vivir.

36 <http://www.cpps-int.org/sibimap/tortuga.php>

Objetivos específicos

- 👉 Proteger las áreas de anidación, reproducción y alimentación en Ecuador.
- 👉 Reducir el impacto de la interacción con pesquerías.
- 👉 Involucrar a la ciudadanía en la protección de las tortugas marinas.
- 👉 Generar información prioritaria para la toma de decisiones para la conservación de tortugas marinas.
- 👉 Contribuir activamente en los esfuerzos internacionales para la protección de las tortugas marinas.

4.3.2 Definición de estrategias

Objetivo específico 1. Proteger las áreas de anidación, reproducción y alimentación en Ecuador

- 1.A. Las principales playas de anidación se protegen durante las temporadas de puesta.
- 1.B. Se implementan medidas de protección en las principales áreas de reproducción y alimentación.

Objetivo específico 2. Reducir el impacto de la interacción con pesquerías

- 2.A. Se ha priorizado la protección de las tortugas marinas.
- 2.B. Se tiene información cuantitativa y sistemática de la interacción de tortugas marinas con pesquerías.
- 2.C. Se ha reducido los impactos de la interacción con pesquerías.
- 2.D. Se ha reducido los impactos de actividades costeras.

Objetivo específico 3. Involucrar a la ciudadanía en la protección de las tortugas marinas

- 3.A. El Plan de Acción de las tortugas marinas se ha difundido y socializado con la comunidad en general.
- 3.B. Los actores cercanos a playas de anidación priorizadas conocen medidas para proteger a las tortugas marinas.
- 3.C. Los actores que realizan actividades en las áreas críticas de reproducción y alimentación y los principales corredores migratorios conocen medidas para proteger a las tortugas marinas.
- 3.D. Los niños de las escuelas costeras conocen la importancia de proteger a las tortugas marinas.
- 3.E. La ciudadanía en general conoce la importancia de las tortugas marinas.
- 3.F. Se ha reducido el impacto del consumo de huevos y carne.



Objetivo específico 4. Generar información prioritaria para la toma de decisiones para la conservación de tortugas marinas

- 4.A. Sistematización de información sobre varamientos y sus posibles causas.
- 4.B. Hay lineamientos para mitigar el impacto del cambio climático en las áreas utilizadas por las tortugas marinas.
- 4.C. Hay información sobre el estado de la población reproductora.
- 4.D. Hay información prioritaria sobre poblaciones y patrones de migración de tortugas marinas.
- 4.E. Creación de mecanismos para facilitar la comunicación y colaboración entre investigadores y personas interesadas en la conservación de tortugas marinas.

Objetivo específico 5. Contribuir activamente con los esfuerzos internacionales para la protección de las tortugas marinas

- 5.A. Se cumplen los compromisos y se participa activamente en las convenciones y acuerdos pertinentes (CIT, CPPS, CIAT, CMS, Ramsar, CITES).
- 5.B. Hay iniciativas de cooperación regional e internacional para la conservación de tortugas marinas.

4.3.3 Implementación del Plan de Acción, incluyendo entes responsables y cronograma

Objetivo específico 1. Proteger las áreas de anidación, reproducción y alimentación en Ecuador			
1.A. Las principales playas de anidación se protegen durante las temporadas de puesta			
1A1	Preparar un inventario nacional de playas de anidación prioritarias para conservación en la costa continental y Galápagos	Inventario listo y socializado a finales de 2014	MAE ONG
1A2	Emitir medidas para protección de las playas de anidación durante la temporada de puesta en la costa continental	Segundo semestre de 2015	MAE Univs. ONG
1A3	Emitir regulaciones respecto a la manipulación de nidos, hembras anidadoras, tenencia de individuos y aprovechamiento turístico de la anidación de tortugas marinas	Segundo semestre de 2015	MAE
1A4	Asegurar cumplimiento de regulaciones respecto a la manipulación de nidos, hembras anidadoras, tenencia de individuos y aprovechamiento turístico de la anidación de tortugas marinas	Segundo semestre de 2015	MAE
1A5	Publicar protocolo para protección de playas de anidación	Guía publicada y divulgada. Primer trimestre 2015	MAE Univs. ONG

1A6	Motivar la participación activa de los pobladores y gobiernos locales en la protección de las playas priorizadas en la costa continental	Acuerdos con gobiernos y grupos locales a finales de 2015	MAE Univs. ONG
1A7	Preparar planes consensuados con grupos y gobiernos locales para la protección de las playas priorizadas en la costa continental	Planes acordados para todas las playas priorizadas a finales de 2015	MAE Univs. ONG GAD
1A8	Evaluar la zonificación del Plan de Manejo del PN Galápagos para mejorar la protección de las playas de anidación	Último trimestre 2015	DPNG
1.B. Se implementan medidas de protección en las principales áreas de reproducción y alimentación			
1B1	Identificar y caracterizar las áreas críticas de reproducción y alimentación en la costa continental y Galápagos	Inventario listo y socializado a finales de 2015	Univs. ONG MAE
1B2	Identificar principales corredores migratorios en la costa continental y Galápagos	Inventario listo y socializado a finales de 2019	Univs. ONG MAE
1B3	Diseñar e implementar medidas para la protección temporal de áreas críticas	Segundo trimestre de 2016	MAE VMAP DIRNEA
1B4	Diseñar e implementar un centro de rescate de fauna marina con énfasis en tortugas	Segundo trimestre de 2015	MAE Univs. ONG
Objetivo específico 2. Reducir el impacto de la interacción con pesquerías			
2.A. Se ha priorizado la protección de las tortugas marinas (Acuerdo Ministerial)			
2A1	Emitir una declaratoria de prioridad nacional de la conservación de las tortugas marinas (Acuerdo Ministerial)	Último trimestre 2015	MAE
2A2	Gestionar con la Subsecretaría de Recursos Pesqueros la emisión de acuerdos para reducir el impacto de las pesquerías en: (i) medidas para reducir interacción con operaciones de pesca, (ii) liberación de tortugas y (iii) reporte de incidentes, en concordancia con los compromisos internacionales (CIT, CIAT).	Último trimestre 2016	VMAP
2.B. Se tiene información cuantitativa y sistemática de la interacción de tortugas marinas con pesquerías			
2B1	Solicitar a la VMAP-CIAT la información sobre interacción de las pesquerías con las tortugas marinas	Primer semestre 2014	MAE VMAP
2B2	Capacitación de autoridades para el reporte de incidentes de interacción con tortugas marinas	Todo el personal pertinente de VMAP, DIRNEA, INP y MAE capacitado hasta primer semestre 2015	VMAP
2B3	Sistematizar información de incidentes de interacción con tortugas marinas	A finales del 2015	MAE VMAP INP



2B4	Evaluar la interacción e impacto de las pesquerías de enmalle	A finales del 2015	MAE VMAP INP
2B5	Evaluar la interacción e impacto de las pesquerías de cerco costero	A finales del 2015	MAE VMAP INP
2B6	Evaluar la eficiencia de los TED instalados en la flota camaronera pomadera	A finales del 2015	MAE VMAP INP
2B7	Evaluar la interacción de tortugas marinas con nuevas pesquerías. Por ejemplo, Merluza.	A finales del 2015	MAE VMAP INP
2.C. Se ha reducido los impactos de la interacción con pesquerías			
2C1	Divulgar las directrices de FAO para reducir la mortandad de tortugas marinas en las operaciones pesqueras	A finales del 2015	MAE VMAP
2C2	Capacitación de inspectores de pesca en medidas de conservación de tortugas marinas	A finales del 2015	MAE VMAP
2C3	Preparar y divulgar guías para pescadores sobre manipulación y liberación de tortugas marinas en las pesquerías de enmalle, cerco, arrastre y palangre	A finales del 2015	VMAP MAE
2C4	Fomentar el uso de anzuelos circulares en la pesquería de peces pelágicos grandes	A finales del 2015	VMAP
2C5	Implementar la investigación sobre medidas para reducción de impacto de la pesquería de dorado	A finales del 2016	VMAP INP
2C6	Investigar medidas para reducir el impacto de las redes de enmalle	A finales del 2016	VMAP INP CIAT
2C7	Investigar medidas para reducir el impacto de las operaciones de cerco costero	A finales del 2016	VMAP INP
2C8	Desarrollar y aplicar regulaciones para reducir el impacto de las operaciones con red de enmalle, cerco costero y otras artes de pesca relevantes	A finales del 2016	VMAP
2C9	Fomentar la ecocertificación de la pesquería de dorado		VMAP
2.D. Se han reducido los impactos actividades costeras			
2D1	Identificar localidades prioritarias y estimar el impacto del consumo de carne y huevos de tortuga	Primer semestre 2015	MAE ONG
2D2	Identificar localidades donde se producen y comercializan artesanías a base de tortugas marinas	Primer semestre 2015	MAE ONG
2D3	Capacitar al personal del MAE en identificación de artesanías elaboradas con carey	Primer semestre 2015	MAE
2D4	Identificar sitios donde existen tortugas en cautiverio, evaluar su estado de salud e implementar medidas para su protección	Primer semestre 2015	MAE ONG
2D5	Informar a las Unidades de Calidad Ambiental sobre la ubicación de sitios de anidación y alimentación de tortugas marinas	Primer semestre 2015	MAE

2D6	Preparar y emitir una guía de medidas para minimizar los impactos ambientales en proyectos y actividades costeras y marinas	Primer semestre 2015	MAE
2D7	Verificar que los estudios de impacto ambiental y planes de manejo ambiental de proyectos en la zona costera y marina incluyen medidas adecuadas para minimizar impactos negativos sobre las tortugas marinas	Primer semestre 2015	MAE
Objetivo específico 3. Involucrar a la ciudadanía en la protección de las tortugas marinas			
3.A. El Plan de Acción de las tortugas marinas se ha difundido y socializado con la comunidad en general			
3A1	Socializar el Plan de Acción con todos los actores involucrados	Primer semestre 2015	MAE ONG GAD
3.B. Los actores cercanos a playas de anidación priorizadas conocen medidas para proteger a las tortugas marinas			
3B1	Preparar materiales y campañas de divulgación para cada playa de anidación identificadas	Primer semestre 2015	MAE ONG GAD CIT
3B2	Implementar campañas de divulgación en las playas de anidación	Primer semestre 2015	MAE ONG
3.C. Los actores que realizan actividades en las áreas críticas de reproducción y alimentación y los principales corredores migratorios conocen medidas para proteger a las tortugas marinas			
3C1	Preparar materiales y campañas de divulgación	Finales 2015	MAE ONG CIT
3C2	Implementar campañas de divulgación	Finales 2015	MAE ONG CMS
3.D. Los niños de las escuelas costeras conocen la importancia de proteger a las tortugas marinas			
3D1	Preparar materiales para educación formal no formal	Finales 2015	MAE
3D2	Divulgar los materiales y motivar a los profesores	Finales 2015	MAE
3.E. La ciudadanía en general conocen la importancia de las tortugas marinas			
3E1	Impulsar el festival de las Tortugas Marinas (16 de junio)	Finales 2014	MAE GAD
3.F. Se ha reducido el impacto del consumo de huevos y carne			
3F1	Implementar campañas para desincentivar su uso	Finales 2015	MAE
3F2	Incorporar en el Programa de Incentivos Socio Manglar, aspectos específicos de eliminación de consumo de carne de monte	Finales 2015	MAE Concesionarios de Manglar



Objetivo específico 4. Generar información prioritaria para la toma de decisiones para la conservación de tortugas marinas			
4.A. Sistematización de información sobre varamientos y sus posibles causas			
4A1	Preparar protocolo para documentar y reportar varamientos	primer semestre 2014	MAE
4A2	Divulgar el protocolo y entrenar grupos en universidades de la zona costera continental y entidades pertinentes de Galápagos	Finales 2014	MAE Univs.
4A3	Sistematizar y reportar anualmente la información sobre varamientos	Finales 2019	MAE
4.B. Hay lineamientos para mitigar el impacto del cambio climático en las áreas utilizadas por las tortugas marinas			
4B1	Evaluación de vulnerabilidad al cambio climático de áreas prioritarias en la costa continental y Galápagos	Finales 2018	MAE ONG Univs.
4.C. Hay información sobre el estado de la población reproductora			
4C1	Implementar y mantener a largo plazo el monitoreo de playas de anidación priorizadas en el continente y Galápagos	Finales 2019	MAE ONG Univs.
4C2	Sistematizar y reportar anualmente la información	Finales 2019	MAE ONG Univs.
4.D. Hay información prioritaria sobre poblaciones y patrones de migración de tortugas marinas			
4D1	Identificar prioridades de investigación en áreas de importancia para la conservación para tortugas marinas	Primer trimestre 2015	MAE
4D2	Impulsar investigación sobre genética de poblaciones, seguimiento satelital, marca-recaptura y otros aspectos prioritarios de la condición de las poblaciones	Finales 2018	MAE ONG Univs.
4.E. Crear mecanismos para facilitar la comunicación y colaboración entre investigadores y personas interesadas en la conservación de tortugas marinas			
4E1	Conformar una red de especialistas de tortugas marinas que promueva la comunicación e intercambio de experiencias y contribuya a la preparación del informe anual a la CIT y otras convenciones	Grupo conformado primer semestre 2015	MAE VMAP INP Univs. ONG
4E2	Establecer un portal web con información sobre tortugas marinas, articulado con sitios web relevantes nacionales e internacionales (VMAP, MAE, INP, CIT, CPPS, CIAT, CITES, FAO)	Primer semestre 2015	MAE
4E3	Divulgar metodologías estandarizadas para la investigación de tortugas marinas acordadas, en el marco del Programa Regional para la Conservación de las tortugas marinas en el Pacífico Sudeste y la CIT	Primer semestre 2015	MAE VMA INP Univs. ONG
4E4	Crear un espacio para facilitar la comunicación, intercambio de experiencias y revisión de avances en la reunión anual de elaboración del informe de la CIT.	Primer semestre 2015	MAE VMAP INP Univs. ONG

Objetivo específico 5. Contribuir activamente en los esfuerzos internacionales para la protección de las tortugas marinas			
5.A. Se cumplen los compromisos y se participa activamente en las convenciones y acuerdos pertinentes (CIT, CPPS, CIAT, CMS, Ramsar, CITES)			
5A1	Tener posiciones nacionales programáticas y presencia permanente en los foros de las convenciones y acuerdos pertinentes	Continuo	MAE Cancillería
5A2	Evaluar anualmente el nivel de cumplimiento de los compromisos internacionales	Finales 2019	MAE Cancillería
5.B. Hay iniciativas de cooperación regional o internacional para la conservación de tortugas marinas			
5B1	Apoyar las iniciativas de conservación regionales para las tortugas marinas.	Apoyar el 100% de iniciativas regionales en pro de la conservación de las tortugas marinas	MAE VMAP Uni- vs. ONG Cancillería

4.3.4 Monitoreo y evaluación del plan

El Ministerio del Ambiente es la entidad para la implementación del plan. Los avances se revisarán anualmente en el marco de la preparación del informe anual a la Convención Interamericana para la Protección y Conservación de Tortugas Marinas. Este espacio permitirá verificar los avances y recomendar medidas para asegurar la oportuna implementación del plan. Se prevé una evaluación de medio término, a finales de 2016, que permita definir los ajustes mayores que fuesen necesarios. En 2019 se hará la evaluación final y la actualización del plan para un nuevo quinquenal.



5. Glosario

Captura incidental. Se dice a las Especies capturadas durante el proceso de pesca de otras especies o de tallas diferentes de la misma especie objetivo. La parte de la captura incidental que no tiene valor para los humanos y que se descarta y se devuelve al mar, a menudo muerta o a punto de morir.

Captura directa. La recolección de tortugas marinas y/o sus huevos (u otro subproducto) para alimentación o cualquier otro uso doméstico o comercial a que se realiza tanto en mar.



6. Bibliografía

- Abreu-Grobois, A. y P. Plotkin (2008). *Lepidochelys olivacea*. En: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.1. <www.iucnredlist.org>.
- Aguirre, A.A. y P.L. Lutz (2004). "Marine turtles as sentinels of ecosystem health: is fibropapillomatosis an indicator?". *EcoHealth* 1: pp275-283.
- Alava, J. J. (2008). "Loggerhead Sea Turtles in marine waters off Ecuador: occurrence, distribution and bycatch from Eastern Pacific Ocean". *Marine Turtle Newsletter* 119: pp8-11.
- Alava, J. J., P. Pritchard, J. Wyneken, H. Valverde (2007). "First documented record of nesting by the Olive Ridley Turtle (*Lepidochelys olivacea*) in Ecuador". *Chelonian Conservation and Biology* 6(2): pp282-285.
- Alava, J.J., P. Jiménez, M. Peñafiel, W. Aguirre, y P. Amador (2005). "Sea turtle strandings and mortality in Ecuador: 1994-1999". *Marine Turtle Newsletter* 108: pp4-7.
- Alfaro Shigueto, J., P. Dutton, M. F. Van Bresseem, y J. Mangel (2007). "Interactions between leatherback turtles and peruvian artisanal fisheries". *Chelonian Conservation Biology* 6(1): pp129-134.
- Alianza Jatun Sacha-CDC Ecuador (2003). *Interacciones de pesquería artesanal y tortugas marinas, Parque Nacional Machalilla y zona de influencia*. pp89.
- Alverson, D.L., M.H. Freeberg, J.G. Pope y S.A. Murawski (1994). "A global assessment of fisheries bycatch and discards". FAO Fisheries Technical Paper 339. Rome, FAO: pp233.
- Anon (2008). "Iban a sacrificar dos tortugas verdes en Machala". *Diario Manabita*. 28 de junio de 2008.
- Anon (2009). "Ríos contaminados en Tenguel". *Diario Hoy*. 26 de enero de 2009.
- Anon (2009a). "Tortuga marina se varó. Hallazgo en la orilla de Durán". *El Universo*. 8 de agosto de 2009.
- Anon (2009b). "Cada vez aparecen más animales marinos muertos en las playas". *El Universo*. 29 de noviembre de 2009.
- Anon (2009c). "Comunidad de Salango recupera acceso a playa". *El Telégrafo*. 22 de junio de 2009.
- Anon (2010). "En Salango se abrieron caminos hacia las playas". *El Universo*. 7 de febrero de 2010.
- Arenas, P. y M. Hall. (1992). "The association of sea turtles and other pelagic fauna with floating objects in the Eastern Tropical Pacific Ocean". En Salmon, M. y J. Wyneken (Comp.), *Proceedings of the eleventh annual workshop on sea turtle biology and conservation*. 26 february-2 march 1991. Jekyll Island, Georgia. NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFSC-302.
- Baquero, A., J. Muñoz y M. Mosquera, M. (2008a). *Identificación de las playas de anidación de tortugas marinas en la costa del Ecuador y sus principales amenazas. Primeras evidencias de anidación en algunas playas del país*. Libro de Resúmenes II Simposio de Tortugas Marinas en el Pacífico Sur Oriental. Lima, Perú: pp97-98.
- Baquero, A., M. Peña, P. Muñoz, y V. Alvarez (2008). *Anidación de tortugas marinas en las playas del Parque Nacional Machalilla en el 2008: una nueva área de anidación de tortugas carey (Eretmochelys imbricata) en el Pacífico Oriental*. Libro de Resúmenes II Simposio de Tortugas Marinas en el Pacífico Sur Oriental. Lima, Perú: pp21-25.
- Barragán, M. J. (2003). "Proyecto Interacciones de Pesquería Artesanal y Tortugas Marinas en el Parque Nacional Machalilla y su zona de influencia". Informe final. Jatun Sacha – CDC-Ecuador. Junio de 2003: pp89.
- Beverly, S. y L. Chapman (2007). "Interactions between sea turtles and pelagic fisheries". Western and Central Pacific Fisheries Commission. Scientific Committee Third Regular Session. 13-24 August 2007. Hawaii. WCPFC-SC3-EB SWG/iP-01.
- Boogs, H. e Y. Swimmer (2007). "Developments (2006-2007) in scientific research on the use of modified fishing gear to reduce longline bycatch of sea turtles". Western and Central Pacific Fisheries Commission. Scientific Committee Third Regular Session. 13-24 August 2007. WCPFC-SC3-EB SWG/WP-7.
- Calabuig, P. y A. Liria-Loza (2007). "Recovery of marine turtles injured in the waters of the Canary island archipelago (Spain) between 1998 and 2003". En López-Jurado, L.F. y A. Liria-Loza (Eds.), *Marine Turtles. Recovery of Extinct Populations*. Monografía del Instituto Canario de Ciencias Marinas, 5. Las Palmas, España: pp113-123.



- Carrión, J.A., P. Zárate, M. Robles, J. A. Seminoff y P. H. Dutton. (2010). "Feeding ecology of green turtles, *Chelonia mydas*, in the Galapagos islands". En Dean, K. y M. López-Castro (Comp.), *Proceedings of the Twenty-eighth Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation*. NOAA Technical Memorandum NOAA NMFS-SEFSC- 602.
- Chacon, D., B. Dick, E. Harrison, L. Sarti y M. Solano. (2008). *Manual sobre técnicas de manejo y conservación de las tortugas marinas en playas de anidación de Centroamérica*. Secretaría Pro Tempore de la Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas (CIT), San José, Costa Rica. <http://www.iacseaturtle.org>, contact@iacseaturtle.org.
- CIAT (2004a). *Interacciones de tortugas marinas con pesquerías atuneras y otros impactos sobre poblaciones de tortugas*. Comisión Interamericana del Atún Tropical. Grupo de Trabajo sobre Captura Incidental. Cuarta Reunión. Kobe, Japón. 14-16 enero 2004. Documento BYC-4-05a: pp8.
- CIAT (2004b). *Interacciones de tortugas marinas con pesquerías atuneras, y otros impactos sobre poblaciones de tortugas*. Comisión Interamericana del Atún Tropical. Grupo de Trabajo sobre Captura Incidental. Cuarta Reunión. Kobe, Japón. 14-16 enero 2004. Documento BYC-4-05b: pp6.
- CIAT (2004c). *Resumen de la condición de las poblaciones de tortugas marinas en el Pacífico oriental*. Comisión Interamericana del Atún Tropical. Grupo de Trabajo sobre Captura Incidental. Cuarta Reunión. Kobe, Japón. 14-16 enero 2004. Documento BYC-4-04: pp9.
- CIAT (2010). Informe Anual de la Comisión Interamericana del Atún Tropical, 2008. Comisión Interamericana del Atún Tropical (CIAT). La Jolla, California: pp100.
- Coello, D. y M. Herrera (2010). "Línea base de conocimiento sobre el estado actual de las tortugas marinas en el Ecuador". Consultoría elaborada para la Comisión Permanente del Pacífico Sur. Instituto Nacional de Pesca. Guayaquil, Ecuador.
- Coello, D., M. Herrera, M. Calle, R. Castro, C. Medina y X. Chalén (2010). "Incidencia de tiburones, rayas, aves, tortugas y mamíferos marinos en la pesquería artesanal con enmalle de superficie en la caleta pesquera de Santa Rosa (provincia de Santa Elena)". Boletín Especial Año 2 N° 3. Instituto Nacional de Pesca. Guayaquil, Ecuador.
- Coello, S. y R. Macías. (2006). *Situación de la basura marina en Ecuador*. Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS). Plan de Acción para la Protección del Medio Marino y Áreas Costeras del Pacífico Sudeste. pp62.
- Coello, S., M. F. Echeverría, X. Romero, J. Chávez, M. Veliz, J. J. Perero y M. Cevallos. (2008). "Análisis de situación del Acuario de Valdivia (provincia de Santa Elena, Ecuador)". Estudio de la reconstrucción, diseño y adecuación del acuario de Valdivia del producto turístico Ruta del Spondylus. Ministerio de Turismo. Noviembre 2008: pp52.
- Coello, S., D. Vinuesa, M. F. Echeverría, F. Cisneros, Astudillo, J. Herrera, E. Cervantes, G. Andrade, J. Pérez, J. Soccola, S. Bravo, B. Real, M. Cárdenas, M. Triviño y J. Vera (2009). "Diagnóstico ambiental de las cuencas de los ríos Chone y Portoviejo". Informe preparado para el Ministerio del Ambiente. Ecobiotec del Ecuador.
- CPPS (2001). "Taller de trabajo para definir las líneas de acción prioritarias de un programa para la conservación de las tortugas marinas". Informe del Taller. Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS), Plan de Acción para la Protección del Medio Marino y Áreas Costeras del Pacífico Sudeste. Guayaquil, 3-5 de abril de 2001.
- CPPS (2006). "Taller para la revisión del programa regional para la conservación de las tortugas marinas en el Pacífico Sudeste". Informe del Taller. Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS), Plan de Acción para la Protección del Medio Marino y Áreas Costeras del Pacífico Sudeste. Guayaquil, 26-27 de julio de 2006: pp50.
- CPPS (2007). Programa regional para la conservación de las tortugas marinas en el Pacífico Sudeste. Comisión Permanente del Pacífico Sur. Guayaquil, Ecuador. pp25.
- CPPS (2008). "Reunión de creación del Comité Científico regional sobre tortugas marinas". Informe de la reunión. Ciudad de Panamá, 29-30 de abril de 2008. Comisión Permanente del Pacífico Sur. Guayaquil, Ecuador: pp24.
- CPPS (2008a). Informe del taller "diseño de proyectos y estandarización de metodologías para la investigación con tortugas marinas en el Pacífico Suroriental: interacciones con pesquerías y aspectos socioeconómicos". Callao, Perú, 11 y 12 de noviembre del 2008: pp14.

- De Paz, N., S. Andraka, D. Barahona, J. Calderon, A. Cruz, M. Hall, Y. Hara, M. Jolon, S. Kelez, C. Lennert-Cody, T. Mituhasi, M. Mug, L. Pacheco, M. Parrales, S. Perez, L. Rendon, S. Salaverria, R. Sanches, S. Sui y A. Segura. (2008). "Understanding and mitigating the entanglement of sea turtles in the artisanal longline fisheries of the Eastern Pacific". En Rees, A.F., M. Frick, A. Panagopoulou y K. Williams (Comps.), *Proceedings of the Twenty-Seventh Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation*. NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFSC-569.
- Deming, A.C. y S. Milton (2010). "Stress and anti-apoptotic protein expression in green turtle fibropapillomatosis". *Proceedings of the Twenty-Eighth Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation*. 22-26 January 2008. Loreto, Baja California Sur, Mexico. NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFSC-602.
- Donoso, M. y P. H. Dutton (2002). "Forage area identified for green turtles in northern Chile". En Mosier, A., A. Foley y B. Brost (Comps.), *Proceedings of the Twentieth Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation*. NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFSC-477.
- Dutton, P. (2003). "Molecular ecology of *Chelonia mydas* in the Eastern Pacific Ocean". En Seminoff J. A. (Ed.), *Proceedings of the 22nd annual symposium on sea turtle biology and conservation*. NOAA Tech Memo NMFS-SEFSC 503: pp69.
- Eckert, S. A., J. Gearhart, K. I. Eckert y C. Bergmann (2009). "Eliminating the Incidental Killing of Endangered Leatherback Sea Turtles by Trinidad Coast Gillnet Fisheries". En Project GloBAL, *Workshop Proceedings: Tackling Fisheries Bycatch: Managing and reducing sea turtle bycatch in gillnets*. Project GloBAL Technical Memorandum No. 1: pp50-54
- Eckert, S. A., K. L. Eckert, P. Pongamia y G. H. Koopman (1989). *Diving and foraging behaviour of leatherback sea turtles*. Can. J. Zool. 67: pp2834-2840.
- EMAG (1986). Inventario de fuentes de contaminación a partir de actividades terrestres. Programa de caracterización y vigilancia de la contaminación marina a partir de fuentes domésticas agrícolas, industriales y mineras en áreas ecológicamente sensible del medio marino y áreas costeras del Ecuador (Convenio PNUMA/CPPS/EMAG). Empresa Municipal de Alcantarillado de Guayaquil (EMAG): pp45.
- Escobar, J. J. (2000). *Estado del medio marino y costero del Pacífico Sudeste*. Comisión Permanente del Pacífico Sur: pp165.
- Estupiñan, H. (2002). "Examen especial al control de explotación minera en las cuencas de los ríos Santa Rosa, Caluguru, Gala, Tenguel y Siete", a cargo de la Dirección Regional de Minería de El Oro, Ministerio del Ambiente y Ministerio de Energía y Minas. Ministerio de Energía y Minas de Ecuador, Dirección de Control de Obras Públicas: pp128.
- FAO (2009). *Guidelines to reduce sea turtle mortality in fishing operations*. Fisheries Department. Food and Agriculture Organization (FAO). Rome: pp128.
- Fernández, H. y S. Coello (2010). Análisis de factibilidad de implementación de actividades para el ordenamiento de las playas contiguas a la Reserva Marina Galera-San Francisco. USAID Costas y Bosques Sostenibles. Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID)-Ministerio del Ambiente de Ecuador (MAE): pp10.
- Fernandez, H. (2010). *Situación actual del turismo en la zona costera contigua a la Reserva Marina Galera-San Francisco*. USAID Costas y Bosques Sostenibles. Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) – Ministerio del Ambiente de Ecuador (MAE): pp42 + 27 Tablas + 15 Fotos + 5 Mapas + 2 Anexos.
- Fish, M. R. y C. Drews (2009). "Adaptation to climate change: options for marine turtles". WWF report, San José: pp20.
- Frazier, J. y S. Salas (1982). "Ecuador Closes Commercial Turtle Fishery". Marine Turtle Newsletter 20: pp5-6.
- Frazier, J. (1985). "A clarification on the feeding habits of *Dermochelys coriacea*". *Journal of Herpetology* 19(1): pp159-160.
- Frazier, J. (Ed.) (2006). *Instrumentos internacionales y la conservación de las tortugas marinas*. Abya-Yala. Quito, Ecuador: pp277.
- Gardner, S. C., S. L. Fitzgerald, B. Acosta Vargas y L. Méndez Rodríguez (2006). "Heavy Metal Accumulation in Four Species of Sea Turtles from the Baja California Peninsula, Mexico". *BioMetals* 19(1): pp91-99.
- Gilman, E., J. Gearhart, B. Price, S. Eckert, H. Milliken, J. Wang, Y. Swimmer, D. Shiode, O. Abe, S. Hoyt Pechkam, M. Chaloupka, M. Hall, J. Mangel, J. Alfaro-Shigueto, P. Dalzell y A. Ishizaki (2010). "Mitigating sea turtle by-catch in coastal passive net fisheries". *Fish and Fisheries* 11(1): pp57-88.
- Green, D. y F. Ortiz-Crespo (1981). "Status of sea turtle populations in the Central Eastern Pacific". En K.



- A. Bjorndal (Ed.), *Biological and Conservation of Sea Turtles*. Smithsonian Institution Press, Washington, D.C.: pp211-233.
- Green, D. (1999). "Mating behavior in Galapagos Green Turtles". En Kalb, H.J. y T. Wibbels (Comps.), *Proceedings of the Nineteenth Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation*. U.S. Dept. Commerce. NOAA Tech. Memo. NMFS-SEFSC-443.
- Green, D. (2002). "Movements of green turtles within and without the Galapagos Archipelago, Ecuador". En Seminoff, J. A. (Comp.), *Proceedings of the Twenty-Second Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation*. NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFSC-503.
- Gulko, D. y K. Eckert (2004). *Sea turtles: an ecological guide*. Mutual Publishing, Honolulu, Hawaii: pp128.
- Hall, M. (2007). *Bycatch reduction in the artisanal longline fleets of the Eastern Pacific: summary of activities for the regional sea turtle program of the Eastern Pacific – June 2007*. Western Pacific Regional Fishery Management Council: pp35.
- Hawkes, L. A., A. C. Broderick, M. H. Godfrey y B. J. Godley (2009). "Climate change and marine turtles". *Endang. Spec. Res.* 7: pp137-154.
- Hazel, J. y E. Gyuris. (2006). "Vessel-related mortality of sea turtles in Queensland, Australia". *Wildl Res* 33: pp149-154.
- Hazel, J., I. R. Lawler, H. Marsh y S. Robson (2007). "Vessel speed increases collision risk for the green turtle *Chelonia mydas*". *Endang. Species Res.* 3: pp105-113.
- Herbst, L. H. (2000). "Marine Turtle Fibropapillomatosis: Hope Floats in a Sea of Ignorance". *Proceedings of the nineteenth annual symposium on sea turtle conservation and biology*. 2-6 March 1999 South Padre Island, Texas, U.S.A. NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFSC-443.
- Herrera, M. (2008). *Mortalidad de tortugas marinas registrada en las costas de las provincias del Guayas y Manabí en el Ecuador*. Libro de Resúmenes II Simposio de tortugas marinas en el Pacífico Sur Oriental. 13 y 14 de Noviembre del 2008. La Molina, Lima, Perú.
- Herrera, M., D. Coello, M. Peralta, E. Elías, J. Cajas, R. Castro, F. Pesantes y J. Chavarria (2010b). "Pesca exploratoria del recurso dorado (*Coryphaena hippurus*) frente a la costa ecuatoriana durante marzo de 2010". *Boletín Científico y Técnico* 20(9). Instituto Nacional de Pesca. Guayaquil-Ecuador: pp22.
- Herrera, M., D. Coello, M. Peralta, J. Cajas, R. Castro, E. Elías y J. Chavarria (2010a). "Pesca exploratoria del recurso dorado *Coryphaena hippurus* frente a la costa ecuatoriana durante marzo de 2008". *Boletín Científico y Técnico* 20(10). Instituto Nacional de Pesca. Guayaquil-Ecuador: pp26.
- Honavar, S. (2007). "Nesting Ecology of Olive Ridley (*Lepidochelys olivacea*) Turtles on Arribada Nesting Beaches". Doctor of Philosophy Thesis. Drexel University: pp89.
- Hughes, D. A. y J. D. Richard (1974). "The nesting of the Pacific ridley turtle *Lepidochelys olivacea* on Playa Nancite, Costa Rica". *Marine Biology* 24(2): pp97-107.
- Hurtado, M. (1982). "The Ban on the Exportation of Turtle Skin from Ecuador". *Marine Turtle Newsletter* 20: pp1-4.
- Hurtado, M. (1984). "Registro de anidación de la tortuga negra, *Chelonia mydas*, en las Islas Galápagos". *Boletín científico y Técnico*. Instituto Nacional de Pesca, Ecuador 6(3): pp77-104.
- Hurtado, M. (1987). *Las tortugas marinas y la pesca artesanal*. Subsecretaría de Recursos Pesqueros INP/ EPM. *Revista la Pesca Artesanal en Ecuador*. 34-37.
- Hurtado, M. (1991). "Captura de tortugas marinas durante las faenas de pesca artesanal en el Ecuador". *Memorias del Seminario Regional sobre Evaluación y Recursos de Pesquerías Artesanales*. Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS). *Rev. Pacífico Sur* 19: pp323 -339.
- ICAPO (2008). *Memorias Primer Taller sobre la tortuga carey en el Pacífico Oriental*. 15-17 de julio de 2008. Los Cóbano, El Salvador. Iniciativa Carey del Pacífico Oriental (ICAPO): pp27.
- INP (2010). *Programa de Observadores Flota Cerquera-Costera (Año 2007)*. Instituto Nacional de Pesca. Guayaquil-Ecuador.
- James, M. C. y T. B. Herman (2001). "Feeding of *Dermochelys coriacea* on Medusae in the Northwest Atlantic". *Chelonian Conservation and Biology* 4(1): pp202-205.
- James, M. C., R. A. Myers y C. A. Ottensmeyer (2005). "Behaviour of leatherback sea turtles, *Dermochelys coriacea*, during the migratory cycle". *Proc. Biol. Sci.* 272(1572): pp1547-1555.
- Jiménez, R. y J. Martínez (1982). "Presencia Masiva de *Euphyllax dovii* Stimpson (Decapoda, Brachyura, Portunidae) en Aguas Ecuatorianas". *Revista de Ciencias*

- del Mar y Limnología* Volumen 1, N° 2(1982). Instituto Nacional de Pesca. Guayaquil, Ecuador.
- Juárez, J. A., A. R. Barragán y H. Gómez (2000). **Contamination by phthalate ester plasticizers in two marine turtle species. Proceedings of the Eighteenth International Sea Turtle Symposium. 3-7 March, 1998.** Mazatlan, Sinaloa, Mexico. NOAA Technical Memorandum MFS-SEFSC-436.
- Keller, J. M, J. R. Kucklick, M. A. Stamper, C. A. Harms y P. D. McClellan-Green (2004). "Associations between organochlorine contaminant concentrations and clinical health parameters in loggerhead sea turtles from North Carolina, USA". *Environ Health Perspect* 112(10): pp1074-9.
- Keller, M., M. Peden-Adams, M. A. Stamper, J. Kucklick y P. McClellan-Green (2003). "Are contaminants affecting loggerhead health?". *Proceedings of the twenty-second annual symposium on sea turtle biology and conservation.* 4 to 7 April 2002 Miami, Florida, USA. NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFSC-503.
- Komoroske, L., R. Lewison y P. H. Dutton (2010). "Contaminant levels and potential health effects in *Chelonia mydas* in San Diego Bay, CA". *Proceedings of the Twenty-Eighth Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation.* 22-26 January 2008. Loreto, Baja California Sur, Mexico. NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFSC-602.
- Kondel, J. y J. Rusin (2007). "Report of the 2nd workshop on bycatch reduction in the ETP purse-seine fishery". NOAA Administrative Report LJ-07-04: pp60.
- Larach, M. A. (1999). **Las barreras medioambientales a las exportaciones latinoamericanas de camarones.** CEPAL Serie Comercio Internacional 1: pp27.
- Lewison, R. L. y L. R. Crowder (2007). Putting longline bycatch of sea turtles into perspective. *Conservation Biology* 21(1): pp79-86.
- Little, M. y M. Herrera (1992). "The By-catch of the Ecuadorian shrimp fleet, 1991". Reporte interno INP. Guayaquil-Ecuador.
- Lohofener, R., W. Hoggard, K. Mullin, C. Roden y C. Rogers (1990). **Association of sea turtles with petroleum platforms in the north-central Gulf of Mexico.** OCS Study/MMS 90-0025. U.S. Dept. of the Interior, Minerals Mgmt. Service, Gulf of Mexico OCS Regional Office, New Orleans, La. 90 pp.
- Lutcavage, M. E., P. Plotkin, B. Witherington y P. L. Lutz (1997). "Human impacts on sea turtle survival". En Lutz, P. L. y J. A. Musick (Eds.), **The biology of sea turtles** Vol I. CRC Press, Boca Raton, Florida: pp387-409.
- Makowski, C., M. Salmon y R. Slattery (2005). "Shark Fishing: A New Technique to Estimate the Abundance and Distribution of Juvenile Green Turtles". *Herpetological Review* 36(1): pp36-38.
- Martínez, L. M. y V. P. Páez (2000). "Ecología de anidación de la tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*) en la playa de la cuevita, costa pacífica Chocoana, Colombia". *Actual. Biol.* 22(73): pp131-143.
- Ministerio del Ambiente (2013). Resultados del Primer Periodo Anual del Proyecto Conservación de Tortugas Marinas; Reducción de las amenazas al hábitat de anidación en las playas del Refugio de Vida Silvestre y Marino Costera Pacoche; San Lorenzo, La Botada.
- Ministerio del Ambiente (2014). Informe de Actividades realizadas en conservación de tortugas marinas durante el año 2013. Informe Técnico MAE-PN-PNMR-2014-N°010, elaborado por Guardaparque Técnico Rubén Alemán.
- Mituhasi, T., C. Bergmann, M. Parrales, J. Calderon, A. Cruz, C. Boggs, M. McCracken y M. Hall (2008). "Experiments in the Eastern Pacific to assess the effect of a new hook design on reduction of incidental catches of sea turtles". En A. F. Rees, M. Frick, A. Panagopoulou y K. Williams (Comps.) *Proceedings of the Twenty-Seventh Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation.* NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFSC-569.
- Monagas, P. (2007). "Detección de compuestos organoclorados en tortugas marinas varadas en las islas canarias y causas de mortalidad". Tesis Doctoral. Universidad de las Palmas de Gran Canaria: pp264.
- Montaño, M. y D. Robadue (1995). "Monitoreo y manejo de la calidad del agua costera". En Ochoa, E. (Ed.), **Manejo Costero Integrado en Ecuador.** Programa de Manejo de Recursos Costeros de Ecuador: pp359-388.
- Moore, C. (2008). "Synthetic polymers in the marine environment: A rapid increasing, long-term threat". *Environmental Research* 108(2): pp131-139.
- Moore, K. y D. Wieting (1999). "Marine Aquaculture, Marine Mammals, and Marine Turtles Interaction Workshop". 12-13 January 1999, Silver Spring, Maryland. U.S. Dep. Commer., NOAA Tech. Memo. NMFS-OPR-16: pp60.



- Moore, M. R., W. Vetter, C. Gaus, G. R. Shaw y J. F. Müller (2002). "Trace organic compounds in the marine environment". *Mar Pollut Bull* 45(1-12): pp62-8.
- Mug, M., M. Hall y N. Vogel (2008). "Bycatch Initiative: Eastern Pacific Programme. A vehicle towards sustainable fisheries". Progress report of fishing experiments with modified gear (2004-2007). WWF – CIAT: pp39.
- Muñoz, J. P. (2009). "Identificación y estudio preliminar de los sitios críticos para anidación, forrajeo y descanso de las tortugas marinas en la costa centro y norte del Ecuador". Tesis de grado presentada como requisito para la obtención del título de Licenciatura (*Baccalaureus Scientiae*) en Ecología y Recursos Naturales, Mención Ecología Aplicada. Universidad San Francisco de Quito, Colegio de Ciencias Biológicas y Ambientales.
- National Marine Fisheries Service and U.S. Fish and Wildlife Service (1998). *Recovery Plan for U.S. Pacific Populations of the Loggerhead Turtle (Caretta caretta)*. National Marine Fisheries Service, Silver Spring, MD.
- Nicholas, M. (2001). "Light Pollution and Marine Turtle Hatchlings: The Straw that Breaks the Camel's Back?". *The George Wright FORUM* 18(4): pp77-82.
- Parker, D. M., G. H. Balazs, S. K. K. Murakawa y J. P. Polovina (2001). "Post-hooking survival of sea turtles taken by pelagic longline fishing in the North Pacific". *Proceedings of the Twenty-first Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation*. February 23-28, 2001. Philadelphia, Pennsylvania.
- Plouffe-Malette, M., J. A. Seminoff, P. Zárate, N. De Paz, L. Santos-Baca y P.H. Dutton (2010). "Trophic status of green turtles (*Chelonia mydas*) in the Eastern Pacific based on stable isotope (d15N, d13C) analyses". En Dean, K. y M. López-Castro (Comps.), *Proceedings of the Twenty-eighth Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation*. NOAA Technical Memorandum NOAA NMFS-SEFSC-602.
- Poloczanska, E. S., C. J. Limpus y G. C. Hays (2009). "Vulnerability of Marine Turtles to Climate Change". *Advances in Marine Biology* 56: pp151-211.
- Polovina, J. J., E. Howell, D. M. Parker y G. H. Balazs (2003). "Dive-depth distribution of loggerhead (*Caretta caretta*) and olive ridley (*Lepidochelys olivacea*) sea turtles in the central North Pacific: Might deep longline sets catch fewer turtles?". *Fishery Bulletin (U.S.)* 101: pp189-193.
- Read, A. J. (2007). "Do circle hooks reduce the mortality of sea turtles in pelagic longlines? A review of recent experiments". *Biological Conservation* 135: pp155-169.
- Rosman, I., G. S. Boland, L. R. Marting y C. Chandler (1987). *Underwater sightings of sea turtles in the northern Gulf of Mexico*. U.S. Dept. Interior, Minerals Management Service, OCS Study/MMS 97/107: pp37.
- Salas, S. (1981). "Probable Leatherback Nesting Attempt in Ecuador". *Marine Turtle Newsletter* 19: pp10.
- Seminoff, J. A., P. Zárate, M. Coyne, D. G. Foley, D. Parker, B. N. Lyon y P. H. Dutton (2008). "Post-nesting migrations of Galápagos green turtles *Chelonia mydas* in relation to oceanographic conditions: integrating satellite telemetry with remotely sensed ocean data". *Endang. Species Res.* 4: pp57-72.
- SES (1998). *Monitoreo ambiental de las áreas mineras en el sur del Ecuador 1996-1998*. Swedish Environmental Systems (SES): pp212.
- Solorzano, L. (1981). "Fuentes, niveles y efectos de la contaminación marina en Ecuador". En *Fuentes, niveles y efectos de la contaminación marina en el Pacífico Sudeste (Colombia, Chile, Ecuador, Panamá y Perú)*. PNUMA/CPPS Serie Seminarios y estudios 2.
- Sposato, P. y P. L. Lutz (2003). "Immune status of Florida sea turtles in relationship to sea turtle health". *Proceedings of the twenty-second annual symposium on sea turtle biology and conservation*. 4 to 7 April 2002 Miami, Florida, USA. NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFSC-503.
- Suárez, P. e I. Zambrano (1997). "Influencia de la contaminación por vertientes industriales terrestres sobre el río Guayas en la grilla de latitud 02°12'Sur - 02°14'Sur entre la ciudad de Guayaquil y la Isla Santay". Tesis de Grado. Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL), Facultad de Ingeniería en Ciencias de la Tierra. Guayaquil, Ecuador: pp140.
- Swimmer, Y. y R. Brill (2006). *Sea Turtle and Pelagic Fish Sensory Biology: Developing Techniques to Reduce Sea Turtle Bycatch in Longline Fisheries*. NOAA Technical Memorandum NMFS-PIFSC-7: pp106.
- Swimmer, Y., R. Arauz, M. McCracken, J. Ballesteros, M. Musyl, K. Bigelow y R. Brill (2006). "Diving behavior and delayed mortality of olive ridley sea turtles *Lepidochelys olivacea* after their release from longline fishing gear". *Marine ecology*. Progress series 323: pp253-261.
- Swimmer, Y., R. Arauz, M. Musyl, L. McNaughton, J. Ballesteros y R. Brill (2004). *Survivorship and dive behaviour of olive ridley (Lepidochelys olivacea) sea*

turtles after their release from longline fishing gear off Costa Rica. Standing Committee on Tuna and Billfish, SCTB17, WP-FTWG-7f.

Torres, G. (2000). "Mareas rojas durante 1989-1999 en aguas ecuatorianas". *Acta Oceanográfica del Pacífico* 10(1): pp127-136.

UICN (1995). Estrategia Mundial para la Conservación de las Tortugas Marinas. Comisión de Supervivencia de Especies de la UICN. Grupo Especial en Tortugas Marinas UICN/CSE. Unión Mundial para la Naturaleza (UICN). Gland, Suiza: pp24.

UNEP (2006). Permanent Commission for the South Pacific (CPPS). Humboldt Current, GIWA Regional assessment 64. University of Kalmar, Kalmar, Sweden: pp79.

Vallejo, A. y F. Campos (2000). "Sea turtle nesting and hatching success at Machalilla National Park, Ecuador". En Abreu-Grobois, F. A., R. Briseño-Dueñas, R. Márquez y L. Sarti (Comps.), *Proceedings of the Eighteenth International Sea Turtle Symposium*. U. S. Dep. Commer. NOAA Tech. Memo. NMFS-SEFSC-436.

Vera, D. (2009). "Mortandad de tortugas marinas en la playa de Mar Bravo del Cantón Salinas, Provincia de Santa Elena, 2007-2008". Presentación en el III Simposio Regional sobre Tortugas Marinas en el Pacífico Suroriental. La Libertad, Ecuador. 6-7 noviembre 2009.

Vinueza, D. (2010). Diagnóstico de la situación actual del turismo costero en la cuenca baja del río Ayampe. USAID Costas y Bosques Sostenibles. Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) – Ministerio del Ambiente de Ecuador (MAE): 38 pp. + 17 Tablas + 11 Figuras + 26 Fotos + 4 Anexos

Williams, P. (Comp.) (2009). "ISSF Meeting on mitigation of by-catches in the Tuna Purse Seine Floating Object fisheries - Final Report". AZTI Sukarrieta, Spain. 24-27 november 2009. International Seafood Sustainability Foundation (ISSF): pp24.

Witherington, B. E. (1992). "Behavioral responses of nesting sea turtles to artificial lighting". *Herpetologica* 48 (1): pp31-39.

Work, T. M., R. A. Rameyer, G. H. Balazs, C. Cray y S. P. Chang (2001). "Immune status of free-ranging green turtles with fibropapillomatosis from Hawaii". *Journal of Wildlife Diseases* 37(3): pp574-581.

Zárate, P. (2006). Ecuador - Informe Anual 2006. Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas: pp22.

Zárate, P. (2007). Ecuador - Informe Anual 2007. Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas: pp23.

Zárate, P. (2009). Ecuador - Informe Anual 2009. Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas: pp50.

Zárate, P., A. Fernie y P. Dutton (2002). "First results of the East Pacific green turtle, *Chelonia mydas*, nesting population assessment in the Galapagos Islands". En Seminoff, J. A. (Comp.), *Proceedings of the Twenty-Second Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation*. NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFSC-503.

Zárate, P., E. S. Beaumont, P. Dutton y J. A. Seminoff (2008). "Comparing the impact of native and introduced predators on green turtle (*Chelonia mydas*) hatchlings in the Galapagos Islands, Ecuador". En Rees, A. F., M. Frick, A. Panagopoulou y K. Williams (Comp.), *Proceedings of the Twenty-Seventh Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation*. NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFSC-569.

Zárate, P., K. A. Bjorndal, P. H. Dutton, J. A. Seminoff y A. Bolten (2009). "Tortugas verde del Pacífico Oriental: importancia de las islas Galápagos". Presentación en el III Simposio Regional sobre Tortugas Marinas en el Pacífico Suroriental. La Libertad, Ecuador. 6-7 noviembre 2009.

Zárate, P., M. A. Parra, M. Robles y J. A. Seminoff (2010). "Nesting site fidelity of Green Turtle in the Galapagos Islands". En Dean, K. y M. López-Castro (Comps.), *Proceedings of the Twenty-eighth Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation*. NOAA Technical Memorandum NOAA NMFS-SEFSC-602.

Zárate, P., M. A. Parra, M. Robles, P. H. Dutton y J. A. Seminoff (2010a). "Sea turtle strandings and mortality in the Galapagos archipelago: causes and threats". En Dean, K. y M. López-Castro (Comps.), *Proceedings of the Twenty-eighth Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation*. NOAA Technical Memorandum NOAA NMFS- SEFSC-602.

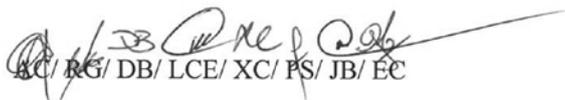


Acuerdo No. 324

Lorena Tapia Núñez
MINISTRA DEL AMBIENTE

Considerando:

- Que**, el artículo 14 de la Constitución de la República del Ecuador declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados;
- Que**, el inciso primero del artículo 73 de la Constitución de la República del Ecuador establece que el Estado aplicará medidas de precaución y restricción para las actividades que puedan conducir a la extinción de especies, la destrucción de ecosistemas o la alteración permanente de los ciclos naturales;
- Que**, el inciso tercero del artículo 313 de la Constitución de la República del Ecuador establece que se considera sector estratégico entre otros la biodiversidad y el patrimonio genético;
- Que**, el artículo 400 de la Constitución de la República del Ecuador establece que el Estado ejercerá la soberanía sobre la biodiversidad, cuya administración y gestión se realizará con responsabilidad intergeneracional, y declara de interés público la conservación de la biodiversidad y todos sus componentes, en particular la biodiversidad agrícola y silvestre y el patrimonio genético del país;
- Que**, la República del Ecuador, ratificó mediante Decreto Supremo 77 publicado en el Registro Oficial 739 del 7 de febrero de 1975, la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) y las tortugas marinas están incluidas en el Apéndice I por ser consideradas especies amenazadas de extinción;
- Que**, el Estado ecuatoriano es signatario del Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), de la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres (CMS), de la Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas (CIT), de la Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS) y la Comisión Interamericana del Atún Tropical (CIAT) y que todas estas organizaciones han emitido recomendaciones y resoluciones para la protección y conservación de las tortugas marinas;
- Que**, la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), expidió en 2009 directrices para reducir la mortandad de tortugas marinas en las operaciones pesqueras. Las mismas que fueron aprobadas en la sesión 26 del Comité de Pesca de la FAO, donde se solicitó implementación inmediata de los miembros y órganos regionales de pesca;


AC/ RG/ DB/ LCE/ XC/ PS/ JB/ EC



- Que,** el inciso primero del artículo 1 de la Codificación de la Ley que protege la Biodiversidad en el Ecuador, publicada en el Registro Oficial 418 Suplemento del 10 de septiembre de 2004, establece que se considerarán bienes nacionales de uso público, las especies que integran la diversidad biológica del país, esto es, los organismos vivos de cualquier fuente, los ecosistemas terrestres y marinos, los ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte;
- Que,** el artículo 73 de la Codificación de la Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre, publicada en el Registro Oficial 418 del 10 de septiembre de 2004, establece que la flora y fauna silvestres son de dominio del Estado y corresponde al Ministerio del Ambiente su conservación, protección y administración;
- Que,** el Decreto Ejecutivo No. 2232 publicado en el Registro Oficial No. 11 del 30 de enero de 2007 establece como Política de Estado la Estrategia Nacional de Biodiversidad del Ecuador, incluye la Línea estratégica 2 orientada a asegurar la existencia, integridad y funcionalidad de los componentes de la biodiversidad y como resultado la protección de las poblaciones de las especies amenazadas;
- Que,** mediante Acuerdo Ministerial No. 086 publicado en el Registro Oficial No. 64 del 11 de noviembre de 2009, emitido por el Ministerio del Ambiente, se expiden las Políticas Ambientales Nacionales dentro de las cuales se impulsa el proteger y salvaguardar las especies que se encuentren amenazadas o en estado de vulnerabilidad;
- Que,** mediante Acuerdo Ministerial No. 212 emitido por la Subsecretaría de Recursos Pesqueros, publicado en el Registro Oficial 581 del 12 de diciembre de 1990, se estableció que las tortugas marinas están protegidas por el Estado y prohibió su captura, procesamiento y comercialización interna y externa;
- Que,** mediante el Acuerdo No. 121 emitido por la Subsecretaría de Recursos Pesqueros, se dispuso la obligatoriedad del uso del dispositivo excluidor de tortugas marinas (TED) para disminuir la captura incidental de tortugas marinas en las operaciones de captura de arrastre de camarón, y que esta disposición fue recogida en el artículo 133 del Reglamento General a la Ley de Pesca y Desarrollo Pesquero y Texto Unificado de Legislación Pesquera emitido mediante Decreto Ejecutivo 3198 publicado en el Registro Oficial 690 del 24 de octubre de 2002;
- Que,** mediante Acuerdo Ministerial No. 018 emitido por el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, dispuso la posibilidad de implementar el uso de excluidores de tortugas marinas, como una medida adicional de mitigación dentro de la pesquería de merluza;
- Que,** la Política 7.2 del Plan Nacional para el Buen Vivir 2013 -2017, establece dentro de sus como objetivos conservar y manejar sustentablemente el patrimonio natural y su biodiversidad terrestre, acuática continental, marina y costera, considerada como sector estratégico;


AC/ RG/ DB/ LCE/ XC/ PS/ JB/ EC



- Que,** las tortugas marinas son un importante elemento de la biodiversidad marina, realizan grandes migraciones por los océanos, aprovechan diversos ecosistemas costeros y marinos, y juegan un papel fundamental en la cadena trófica del mar. En Ecuador hay importantes playas de anidación y zonas de alimentación y reproducción de varias especies de tortugas marinas;
- Que,** las tortugas marinas a nivel mundial son consideradas como una especie en peligro de extinción por lo cual se han creado varios instrumentos internacionales y nacionales para su protección;
- Que,** en Ecuador las principales amenazas para la sobrevivencia de las tortugas marinas son la alteración de la zona costera, la destrucción y saqueo de nidos, la captura de hembras durante la puesta de huevos, la captura incidental en actividades pesqueras, el comercio ilegal de partes y productos derivados de tortugas marinas, y la descarga al mar de contaminantes y basura marina;
- Que,** es necesario un esfuerzo conjunto de las autoridades de ambiente y pesca para proteger y conservar las tortugas marinas y afrontar estratégicamente las principales amenazas que las afectan;

En ejercicio de las atribuciones que le confiere los artículos 154 numeral 1 de la Constitución de la República del Ecuador, y 17 del Estatuto del Régimen Jurídico Administrativo de la Función Ejecutiva;

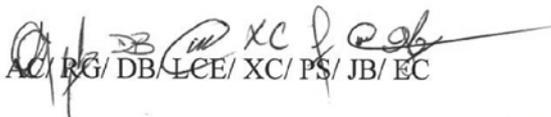
Acuerda:

Artículo 1. Aprobar el Plan Nacional para la Conservación de las Tortugas Marinas como instrumento base para orientar las acciones de protección y conservación de las tortugas marinas, el cual se adjunta como Anexo al presente Acuerdo Ministerial formando parte integrante del mismo.

Artículo 2. Implementar los siguientes objetivos específicos, que permitan cumplir el objetivo general del Plan Nacional para la Conservación de las Tortugas Marinas:

1. Proteger las áreas de anidación, reproducción y alimentación.
2. Reducir el impacto de la interacción con pesquerías.
3. Involucrar a la ciudadanía en la protección de las tortugas marinas.
4. Generar información prioritaria para la toma de decisiones para la conservación de tortugas marinas.
5. Contribuir activamente en los esfuerzos internacionales para la protección de las tortugas marinas.

Artículo 3. El Ministerio del Ambiente, a través de la Subsecretaría de Gestión Marina y Costera coordinará con el Instituto Nacional de Pesca, para que en el ámbito de sus competencias incluyan dentro de sus actividades de investigación y monitoreo los aspectos de interacción de tortugas marinas con operaciones de pesca.


AC/ RG/ DB/ LCE/ XC/ PS/ JB/ EC



Artículo 4. Confórmese un grupo de trabajo interdisciplinario en el que participen técnicos de los sectores gubernamental y no gubernamental interesados en la conservación de tortugas marinas. El grupo de trabajo proveerá asesoramiento técnico y apoyará la implementación del Plan Nacional para la Conservación de las Tortugas Marinas que será coordinado conjuntamente con el Instituto Nacional de Pesca y la Dirección del Parque Nacional Galápagos.

Artículo 5. El Ministerio del Ambiente, a través de la Subsecretaría de Gestión Marina y Costera, incluirá en su planificación y presupuesto los recursos necesarios para implementar el Plan Nacional para la Conservación de las Tortugas Marinas.

Artículo 6. El Ministerio del Ambiente, a través de la Subsecretaría de Gestión Marina y Costera será la responsable de socializar y difundir el presente instrumento.

Disposición Final

El presente Acuerdo Ministerial entrará en vigencia a partir de su suscripción sin perjuicio de su publicación en el Registro Oficial, de su ejecución encárguese a la Subsecretaría de Gestión Marina y Costera

Dado en Quito, a **06 OCT. 2014**

NOTIFÍQUESE Y PUBLÍQUESE.-

Mgs. Lorena Tapia Núñez
Ministra del Ambiente

SGMC	Eliecer Cruz	
SGMC	Jennifer Bedoya	
SGMC	Pilar Solís	
SGMC	Xavier Carchi	
CGJ	Luis Cumba Endara	
CGJ	Daniela Barragán	
CGJ	Raúl Guaña	
Asesoría Jurídica	Alegría Corral	

AC/ RG/ DB/ LCE/ XC/ PS/ JB/ EC

Fotografías



©Tortuga Verde, Rod Mast / Conservación Internacional



©Tortuga Verde, Jeff Yonove / Conservación Internacional





©Tortuga Golfina, Rod Mast / Conservación Internacional



©Tortuga Golfina, Rod Mast / Conservación Internacional





©Tortuga Carey, Kellie Pendoley / Conservación Internacional



©Tortuga Carey, Sterling Pendoley / Conservación Internacional



©Tortuga Caguama, Joana Hancock / Conservación Internacional



©Tortuga Caguama, Nicolas J. Pilcher / Conservación Internacional



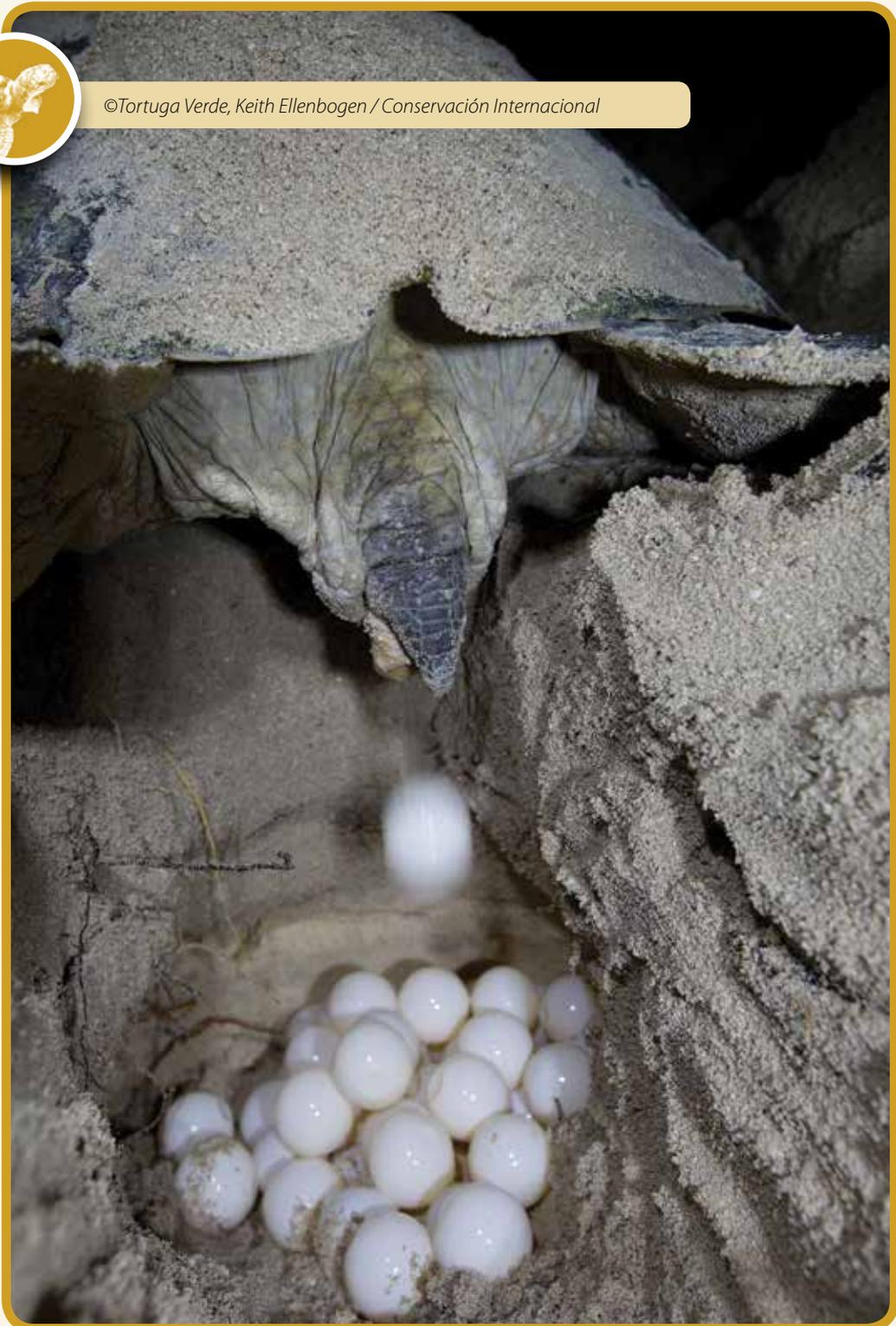
©Tortuga Laúd, Brian J. Hutchinson / Conservación Internacional



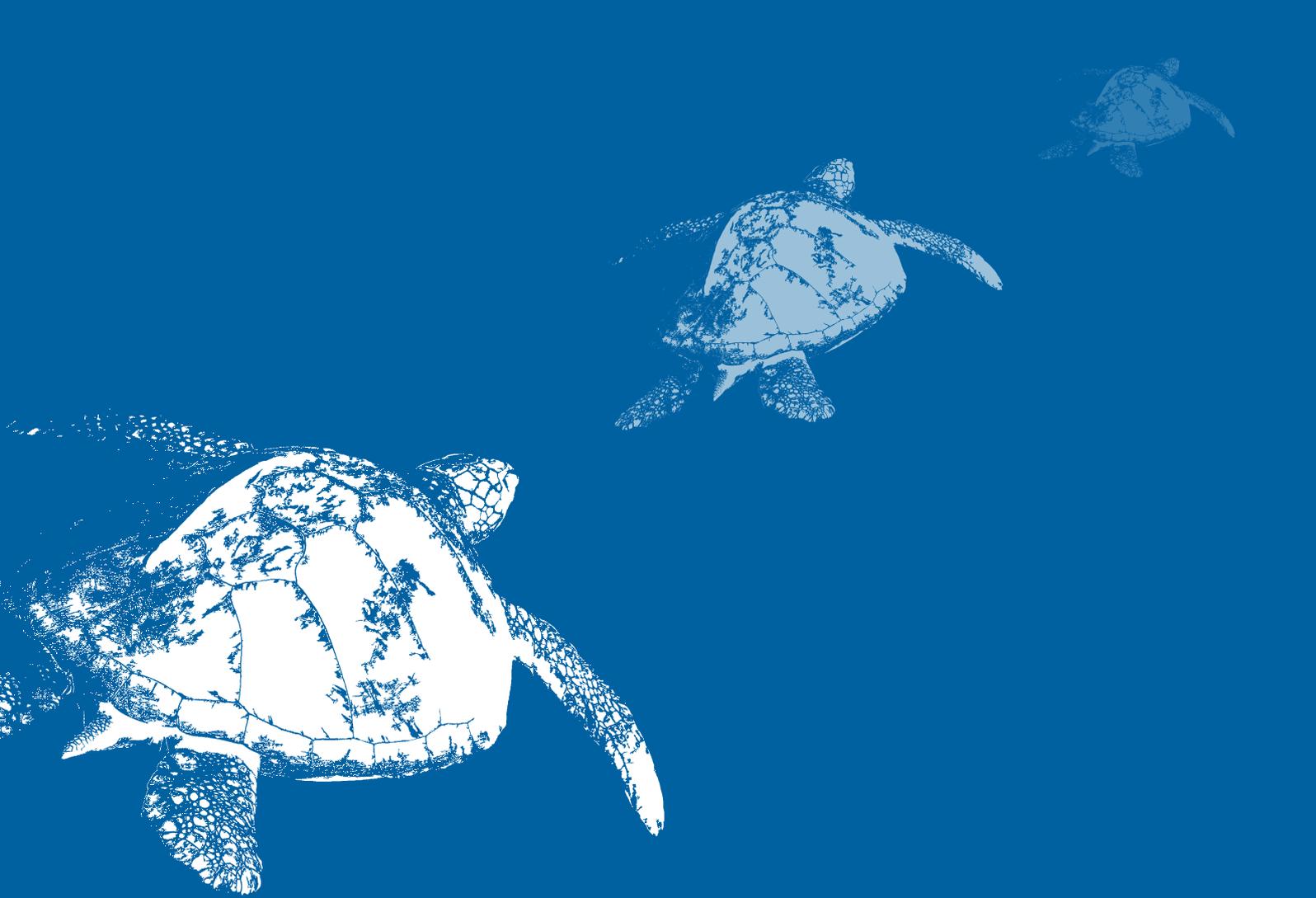
©Tortuga Laúd, Matthew J. Witt / Conservación Internacional



©Tortuga Verde, Keith Ellenbogen / Conservación Internacional







Ministerio
del **Ambiente**

Con el apoyo de:

**CONSERVACIÓN
INTERNACIONAL**

Ecuador

