



Programa Ambiental del Caribe

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente

## Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas de Venezuela



Preparado por:



**WIDECAST**

Red para la Conservación de las  
Tortugas Marinas en el Gran Caribe

Informe Técnico del PAC No. 39

2000



**Nota:**

Las denominaciones empleadas en este documento y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene, no implican, de parte del PNUMA juicio alguno sobre la condición jurídica de Estados, Territorios, ciudades o regiones, ni de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites territoriales.

**Para efectos bibliográficos este documento debe ser citado como:**

---

Guada, Hedelvy J. and Genaro Solé S. 2000. WIDECAST Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas de Venezuela (Alexis Suárez, Editora). Informe Técnico del PAC No. 39. UNEP Caribbean Environment Programme, Kingston, Jamaica. xiv + 112 pp.



**Programa Ambiental del Caribe**  
**Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente**

---

# **Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas de Venezuela**

**Hedelvy J. Guada <sup>1</sup>**

**Genaro Solé Sempere <sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Grupo de Trabajo en Tortugas Marinas de Venezuela  
Coordinadora Nacional, WIDECAS-T-Venezuela  
Departamento de Estudios Ambientales,  
Universidad Simón Bolívar

<sup>2</sup> Grupo de Trabajo en Tortugas Marinas de Venezuela  
Coordinador Nacional WIDECAS-T-Venezuela [1990-1996]

**Alexis Suarez, Editora**

**WIDECAS-T, Programa de Latinoamérica**

*Preparado por:*



**WIDECAS-T**

*Red para la Conservación de las Tortugas  
Marinas en el Gran Caribe*

---

**Informe Técnico del PAC No. 39**

**2000**





## **PREFACIO**

Las poblaciones de tortugas marinas están declinando en la mayor parte de la región del Gran Caribe. En algunas áreas las tendencias son dramáticas y posiblemente irreversibles durante el transcurso de nuestras vidas. De acuerdo al Red Data Book del Centro de Monitoreo de Conservación (Conservation Monitoring Centre) de la UICN, la persistente sobreexplotación, especialmente de las hembras adultas en las playas de anidación, y el continuo saqueo de huevos, son los principales responsables de la condición “En Peligro Crítico” de dos especies de tortugas marinas presentes en la región y de la condición “En Peligro” de cuatro especies más. Además de la captura directa, las tortugas marinas son capturadas accidentalmente con artes de pesca activas o abandonadas, resultando en la muerte de miles de tortugas anualmente. La degradación de los arrecifes de coral y pastos marinos, los derrames de petróleo, efluentes químicos, plásticos y otros desechos marinos, la alta densidad de los desarrollos costeros y un incremento en el turismo con base en las zonas costeras, han dañado o eliminado las playas de anidación y las áreas de alimentación. La disminución de las poblaciones es complicada porque los factores causales no siempre son completamente nativos. Debido a que las tortugas marinas están entre la fauna más migratoria de todo el Caribe, lo que parece ser una reducción de una población local, puede ser una consecuencia directa de la actividad humana a miles de kilómetros de distancia. Por lo tanto, mientras que la conservación local es crucial, son indispensables también las acciones a nivel regional.

Para proteger adecuadamente a las tortugas marinas migratorias y cumplir con los objetivos del Programa Regional para Áreas y Vida Silvestre Especialmente Protegidas (Protocolo SPAW) del Programa Ambiental del Caribe (PAC), La Estrategia para el Desarrollo del PAC (1990-1995) hace un llamado para “el desarrollo de planes específicos de manejo para especies económica y ecológicamente importantes”, haciendo particular referencia a las especies de tortugas marinas en peligro, amenazadas o vulnerables. Esto es consistente con el Artículo 10 del Convenio de Cartagena (1983), la cual declara que las Partes Contratantes deben “individualmente o conjuntamente tomar todas las medidas apropiadas para proteger ... el hábitat de las especies disminuidas, amenazadas, o en peligro en el área de la Convención”. El Artículo 10 del Protocolo de 1990 para el Convenio de Cartagena concerniente a las Áreas y Vida Silvestre Especialmente Protegidas (SPAW) especifica que las Partes “lleven a cabo planeación del manejo y recuperación, y otras medidas que tengan como efecto la sobrevivencia de las especies [en peligro o amenazadas]” y regulen o prohíban las actividades que tengan “efectos adversos en tales especies o sus hábitats”. El Artículo 11 del Protocolo SPAW declara que cada Parte “debe de asegurar la protección y recuperación totales para las especies de fauna listadas en el Anexo II”. Las seis especies de tortugas marinas que ocurren en el Caribe fueron incluidas en el Anexo II en 1991.

Este Informe Técnico del PAC es el undécimo de una serie de Planes de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas preparado por la Red para la Conservación de las Tortugas Marinas en el Gran Caribe (WIDECAST), una organización integrada por un equipo regional de expertos en tortugas marinas, Coordinadores Nacionales locales y una extensa red de trabajo de ciudadanos interesados. El objetivo de la serie de planes de acción es el asistir a los gobiernos del Caribe en el cumplimiento de sus obligaciones bajo el Protocolo SPAW y promover la capacidad regional para implementar científicamente programas de conservación de tortugas marinas para el desarrollo de una comprensión técnica sobre su biología y manejo entre los individuos e instituciones locales. Cada plan de acción para la recuperación resume la distribución conocida de las tortugas marinas, discute las causas principales de mortalidad, evalúa la efectividad de las leyes de conservación existentes y pone prioridad a la implementación de medidas para la recuperación de las poblaciones. WIDECAST fué fundado en 1981 por Monitor International, en respuesta a una recomendación de la Reunión de Organizaciones No Gubernamentales del Caribe sobre la Conservación de Recursos Vivos para el Desarrollo Sostenible en el Gran Caribe del IUCN/CCA (Santo Domingo, 26-29 de agosto de 1981) acerca de que “se debería de preparar un Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas del Gran Caribe ... consistente con el Plan de Acción para la PAC”. WIDECAST es una ONG autónoma, parcialmente apoyada por el Programa Ambiental del Caribe (PAC).

## **AGRADECIMIENTOS**

Desde sus inicios, a finales de Noviembre de 1992, este Plan ha contado con el invaluable respaldo técnico de los Miembros del Grupo de Trabajo en Tortugas Marinas de Venezuela. La Fundación para la Defensa de la Naturaleza (FUDENA), en particular, proporcionó un valioso impulso inicial para preparar el Plan. Sería muy difícil nombrar a cada una de las personas que han prestado su apoyo, por lo que principalmente mencionaremos a las instituciones participantes.

Deseamos manifestar un especial agradecimiento a Vicente Vera, por su valiosa contribución al desarrollo del documento. Instituciones que proporcionaron un fuerte apoyo técnico y logístico durante el proceso fueron la Dirección General Sectorial de Parques Nacionales INPARQUES, PROVITA, la Dirección General de Fauna (MARN), Fundación Oscar Ochoa Palacios, SARPA, FONAIAP y FCLR. En la elaboración del presente documento, hemos contado con la participación, revisión y aportes técnicos de: Armada de Venezuela, Comando de Vigilancia Costera (FAC), Dirección de Guardería Ambiental (FAC), personal de diferentes Direcciones y regiones de INPARQUES y PROFAUNA, Dirección General Sectorial de Fronteras del Ministerio de Relaciones Exteriores, Oficina de Desarrollo Profesional y Relaciones Internacionales (MARN), Dirección General de Planificación y Ordenación del Ambiente (MARN), Comisión Permanente del Ambiente y de Ordenación del Territorio del Senado de la República, Universidad de Oriente-Núcleo Nueva Esparta, EDIMAR-FLASA, Museo de Biología de la Universidad del Zulia, Instituto de Zoología Tropical de la Facultad de Ciencias de la Universidad Central de Venezuela, Fundación Proyecto Paria, Fundación Thomas Merle, Fundación Nacional de Parques Zoológicos y Acuarios, Parque Zoológico y Ambiental Gustavo Rivera, Red Venezolana de Varamientos, Fundación OIKOS y estudiantes de la Universidad Central de Venezuela, la Universidad del Zulia y la Universidad Simón Bolívar. Durante la preparación del Plan de Acción, los borradores han sido distribuidos a numerosas instituciones que esperamos se incorporen activamente en la fase de instrumentación del mismo.

WIDECAS<sup>1</sup>, el Columbus Zoo, el Chicago Brookfield Zoo y el BP Conservation Programme han financiado parte del trabajo realizado por el primer autor, a efectos de completar información y/o efectuar reuniones regionales (Isla de Margarita, Estado Nueva Esparta y Maracaibo, Estado Zulia). La Dra. Karen Eckert de WIDECAS ha sido una fuente inagotable de impulso y motivación para la preparación del Plan de Acción, gracias a lo cual, tenemos en este momento algo más que un documento: realmente contamos con un grupo de personas e instituciones gubernamentales y no gubernamentales preocupadas por la protección de las tortugas marinas de Venezuela. Alexis Suárez de WIDECAS proporcionó valiosos comentarios editoriales. Innumerables pescadores y lugareños han proporcionado alojamiento y han facilitado sus embarcaciones para cooperar con este trabajo, el cual está dedicado a los hombres de las costas e islas de Venezuela.

<sup>1/</sup> La Red para la Conservación de las Tortugas Marinas en el Gran Caribe (WIDECAST) es una organización sin fines de lucro, integrada por un consejo internacional de Asesores Científicos, Coordinadores Nacionales residentes en 30 países y territorios del Gran Caribe y una extensa red de ciudadanos interesados, incluyendo científicos, conservacionistas, administradores de recursos, educadores y planificadores. La misión de WIDECAST es revertir la tendencia descendente en las poblaciones de tortugas marinas en el Gran Caribe a través de la promoción de la capacidad regional para diseñar e instrumentar medidas de conservación científicamente adecuadas. El aporte financiero principal proviene de fuentes privadas y públicas (gobiernos). Debemos un reconocimiento especial al Coronel Milton Kauffman (Fundador de WIDECAST) por su constante dedicación personal al proyecto desde su comienzo hace casi dos décadas.



## INDICE

<i>Prefacio</i>	<i>i</i>
<i>Agradecimiento</i>	<i>iii</i>
<i>Lista de Tablas y Figuras</i>	<i>vii</i>
<i>Lista de Siglas o Acrónimos</i>	<i>viii</i>
<i>Resumen (Español, Inglés y Francés)</i>	<i>ix</i>
<b>I. INTRODUCCION</b>	<b>1</b>
<b>II. ESTADO Y DISTRIBUCION DE TORTUGAS MARINAS EN VENEZUELA</b>	<b>2</b>
2.1 <u>Caretta caretta</u> , Tortuga Caguama	2
2.2 <u>Chelonia mydas</u> , Tortuga Blanca	4
2.3 <u>Dermochelys coriacea</u> , Tortuga Cardón	5
2.4 <u>Eretmochelys imbricata</u> , Tortuga Carey	7
2.5 <u>Lepidochelys kempii</u> , Tortuga Lora del Atlántico	8
2.6 <u>Lepidochelys olivacea</u> , Tortuga Guaraguá	9
<b>III. PROBLEMAS DE LAS TORTUGAS MARINAS EN VENEZUELA</b>	<b>10</b>
3.1 Modificación y destrucción de los hábitats naturales	10
3.2 Enfermedades o depredación	11
3.3 Sobreexplotación de productos	14
3.4 Mecanismos de regulación inadecuados	18
3.5 Otros factores de presión	18
3.5.1 Captura accidental	18
3.5.2 Factores meteorológicos	21
<b>IV. SOLUCIONES A LAS PRESIONES SOBRE LAS TORTUGAS MARINAS EN VENEZUELA</b>	<b>21</b>
4.1 Manejo y protección de hábitat	21
4.1.1 Identificación de los hábitats esenciales	22
4.1.1.1 Áreas de alimentación	23
4.1.1.2 Áreas de anidación	24
4.1.1.3 Rutas de migración	27
4.1.2 Desarrollo de planes de manejo específicos para áreas importantes de anidación y alimentación	27
4.1.2.1 Participación de las entidades costeras locales	29
4.1.2.2 Desarrollo de normas reguladoras	30
4.1.2.3 Mecanismos para la aplicación de las regulaciones	35

4.1.2.4	Desarrollo de materiales educativos e infraestructura para la señalización	36
4.1.3	Prevenir o disminuir la degradación de las playas de anidación	37
4.1.3.1	Extracción de arena	37
4.1.3.2	Iluminación	37
4.1.3.3	Estructuras para la estabilización de las playas	39
4.1.3.4	Equipo para la limpieza y uso vehicular de las playas	40
4.1.3.5	Proyectos para la reconstrucción de playas	41
4.1.4	Prevenir o disminuir la degradación del hábitat marino	42
4.1.4.1	Dinamitación y extracción de arrecifes	42
4.1.4.2	Pesca con químicos en arrecifes	42
4.1.4.3	Descargas industriales	43
4.1.4.4	Descarga de basura en el mar	43
4.1.4.5	Exploración, producción, refinación y transporte de petróleo y otros hidrocarburos	44
4.1.4.6	Descargas agrícolas y aguas servidas	45
4.1.4.7	Anclaje de botes, dragado	46
4.2	Manejo y protección de los diferentes estados de vida	47
4.2.1	Revisión de las leyes y regulaciones locales existentes	47
4.2.2	Evaluación de la efectividad en la aplicación de las leyes	49
4.2.3	Proposición de nuevas leyes o regulaciones	49
4.2.4	Aumento del esfuerzo para el cumplimiento de las leyes	49
4.2.5	Definir multas de acuerdo al valor de los productos	50
4.2.6	Investigar alternativas de subsistencia para los pescadores de tortugas	51
4.2.7	Determinar la Captura Incidental y Promover el Uso del TED (dispositivos excluidores de tortugas marinas de las redes de arrastre)	51
4.2.8	Incrementar poblaciones reducidas de tortugas marinas mediante técnicas de manejo	52
4.2.9	Seguimiento de las poblaciones	54
4.2.9.1	Nidos	54
4.2.9.2	Tortuguillos o neonatos	56
4.2.9.3	Juveniles y adultos	57
4.3	Fomentar y apoyar la cooperación internacional	58
4.3.1	CITES	59
4.3.2	Tratados regionales	59
4.3.3	Manejo subregional de las tortugas marinas	62
4.4	Desarrollar la educación pública	64
4.4.1	Residentes locales	65
4.4.2	Pescadores	68
4.4.3	Turistas	69

4.4.4 Usos de de las tortugas marinas que pueden generar fuentes de ingresos	70
4.5 Incremento en el intercambio de información	71
4.5.1 Noticiero de Tortugas Marinas (Marine Turtle Newsletter)	73
4.5.2 Simposio de Tortugas del Atlántico Occidental (STAO/WATS)	73
4.5.3 Red para la Conservación de las Tortugas Marinas del Gran Caribe (WIDECAST)	74
4.5.4 Grupo de Especialistas en Tortugas Marinas de la UICN/SSC	75
4.5.5 Grupo de Trabajo en Tortugas Marinas de Venezuela (GTTM)	76
4.5.6 Talleres de investigación y manejo	76
4.5.7 Intercambio de información entre grupos locales	78
4.6 Instrumentación de un programa nacional de conservación de tortugas marinas	78
4.6.1 Justificación	78
4.6.2 Metas y objetivos	79
4.6.3 Presupuesto	86
<b>V. BIBLIOGRAFIA</b>	<b>88</b>

### **LISTA DE TABLAS Y FIGURAS**

<b>TABLA 1</b>	
Registros de anidación de tortugas marinas en Venezuela	99
<b>FIGURA 1</b>	
Mapa de Venezuela	106
<b>FIGURA 2</b>	
Areas de alimentación de las tortugas marinas en Venezuela y Areas Bajo Régimen de Administración Especial en el sector marino costero	107
<b>FIGURA 3</b>	
Guía de identificación de las tortugas marinas de Venezuela	108
<b>APENDICE 1</b>	
Lista de algunos proyectos sobre tortugas marinas en Venezuela	109

## LISTA DE SIGLAS O ACRONIMOS

ABRAES	Areas Bajo Régimen de Administración Especial
CONICIT	Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas
CITES	Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre
FCLR	Fundación Científica Los Roques
FENAPESCA	Federación Nacional de Pescadores de Arrastre
FUDENA	Fundación para la Defensa de la Naturaleza
GTTM	Grupo de Trabajo en Tortugas Marinas de Venezuela
INPARQUES	Instituto Nacional de Parques, adscrito al Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales
LUZ	La Universidad del Zulia
MARPOL	Convención Internacional para la Prevención de la Contaminación de los Barcos
MARN	Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales
MI	Ministerio de Infraestructura
MPC	Ministerio de Producción y Comercio
MTSG	Grupo de Especialistas en Tortugas Marinas
ONG	Organización no Gubernamental
PAC	Programa Ambiental del Caribe del PNUMA
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
SARPA	Servicio Autónomo de los Recursos Pesqueros y Acuícolas, adscrito al MPC
SPAW	Protocolo Relativo a las Areas y Flora y Fauna Silvestres Especialmente Protegidas del Gran Caribe
SSC	Comisión de Supervivencia de Especies de la UICN
TED	Dispositivo Excluidor de Tortugas Marinas
UCV	Universidad Central de Venezuela
UDO	Universidad de Oriente
USB	Universidad Simón Bolívar
UICN	Unión Mundial para la Naturaleza
STAO-WATS	Simposio para las Tortugas del Atlántico Occidental
WIDECAST	Red para la Conservación de las Tortugas Marinas en el Gran Caribe - Wider Caribbean Sea Turtle Conservation Network

## RESUMEN

Venezuela posee una extensa costa de más de 2.000 km de longitud, ofreciendo así diversos hábitats importantes para el desarrollo, alimentación, reproducción y migración de las tortugas marinas. En Venezuela se encuentran cinco especies de tortugas marinas, de las cuales una está clasificada internacionalmente como **En Peligro Crítico** por la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN) y las cuatro restantes se consideran especies **En Peligro**. Estas son respectivamente la tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*) y la tortuga verde o blanca (*Chelonia mydas*), la tortuga cabezona o caguama (*Caretta caretta*), la tortuga guaraguá o maní (*Lepidochelys olivacea*) y la tortuga cardón (*Dermochelys coriacea*). En el país todas las especies están incluidas en la Lista de Especies en Peligro de Extinción. Con excepción de la *Lepidochelys olivacea*, el resto de las especies anida en las costas venezolanas. Además de ser observadas durante la temporada de anidación, las tortugas carey, guaraguá, verde y caguama de diferentes tallas también pueden ser observadas a lo largo de todo el año en áreas de alimentación. Las hembras de la tortuga cardón son vistas principalmente durante la época de anidación.

En Venezuela la explotación documentada de las tortugas y sus productos data desde el siglo XVIII y continúa hasta la fecha. Esta explotación ilegal y persistente ha provocado que las poblaciones de tortugas hayan disminuído considerablemente, en comparación con aquellas de hace cuatro o cinco décadas. Estos quelonios se atrapan en el mar con redes o en las playas de anidación, se capturan como mascotas, son arponeados, sus huevos han sido extraídos desmedidamente de las playas, sus hábitats han sido degradados, sus productos como las placas de carey se utilizan excesivamente, lo que los ha llevado a ser clasificados como en peligro de extinción. Es por esto que es necesario y urgente establecer y poner en práctica regulaciones adecuadas para la protección y conservación de las tortugas marinas y sus hábitats.

La mayor amenaza para las poblaciones ha sido la captura sin control, principalmente de las tortugas adultas. Los adultos son la parte de la población más difícil de reponer. Se desconoce el tiempo exacto que tarda una tortuga en llegar a su estado adulto, pero se estima que lleva aproximadamente entre 20 y 35 años, lo que significa décadas de sobrevivencia selectiva. Las consecuencias se pueden ver en las playas de anidación. Es conocido a través de la información aportada por los pescadores, que las playas históricamente fueron usadas por muchas más tortugas de las que en la actualidad se pueden observar anidando. Se han sacrificado demasiadas hembras y se han saqueado muchísimos nidos. Es obvio que si no se deja que los huevos se incuben para producir crías, no habrá una siguiente generación de tortugas que vayan a desovar.

Los objetivos de este Plan de Acción son: dar a conocer la biología de las tortugas marinas, proporcionar una descripción de la condición y distribución de las tortugas marinas en Venezuela y recomendar acciones para promover la recuperación de las poblaciones. Es necesario que además de la protección de las tortugas marinas y sus huevos, se preserven sus hábitats de desarrollo, alimentación, anidación y corredores migratorios. El incremento del tráfico de embarcaciones como cruceros y yates, implica problemas como son el aumento en la descarga de desechos en el mar, el

anclaje y destrucción de arrecifes coralinos y praderas de fanerógamas marinas. Es necesaria la planificación del ordenamiento territorial y que se dicten regulaciones que incluyan la protección de la vegetación marina y costera, el control de la descarga de las aguas residuales y de la basura, colocación de boyas para amarres en lugares adecuados y varios otros.

Se propone un Programa Nacional para la Conservación de las Tortugas Marinas con duración de cinco años. Las metas del programa son: (1) obtener datos claros y reales sobre la distribución de los hábitats de desarrollo, anidación y alimentación y (2) promover la conservación y recuperación de las colonias restantes de tortugas marinas. Las actividades, incluyendo censos de los hábitats y mercados, planificación de manejo, capacitación y educación ambiental, están descritos en el texto. También es necesario que Venezuela apoye los tratados regionales y los esfuerzos internacionales como CITES, MARPOL, el Convenio de Cartagena y la Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas, para la conservación de estos quelonios altamente migratorios y en peligro de extinción.

Para asegurar un buen funcionamiento y apoyo público de las regulaciones y su cumplimiento se debe tomar en cuenta y propiciar la participación de los pescadores, grupos conservacionistas, personal gubernamental, universidades y ciudadanos preocupados. Es esencial y necesario que se involucre a la comunidad y se tome ventaja de los medios de comunicación para incrementar la concientización pública. Todo esto es necesario y urgente si se quiere tener una esperanza para la sobrevivencia tanto de las tortugas marinas y comunidades de las zonas costeras como para todas las demás especies de organismos silvestres consideradas en peligro.

## ABSTRACT

Venezuela has an extensive coastline of more than 2,000 km, including diverse and important habitats suitable for foraging, reproduction and migration by five species of sea turtles. One of these species, the hawksbill (*Eretmochelys imbricata*), is classified internationally as **Critically Endangered** by the World Conservation Union (IUCN). The other four, namely the green turtle (*Chelonia mydas*), loggerhead (*Caretta caretta*), olive ridley (*Lepidochelys olivacea*), and leatherback (*Dermochelys coriacea*), are classified by the IUCN as **Endangered**. All species of sea turtle found in Venezuela are included in the national “List of Endangered Species”. With the exception of the *Lepidochelys olivacea*, which does not nest in the country, sea turtles both feed and nest along Venezuela’s coastline. Adult and juvenile loggerhead, olive ridley, hawksbill and green turtles can be seen throughout the year in feeding areas. In the case of the leatherback, adult females are observed seasonally during the nesting period.

In Venezuela the documented exploitation of turtles and their products dates back to the 18<sup>th</sup> century and continues to the present time. Persistent illegal exploitation has resulted in a significant decrease in the turtle population compared to that of four to five decades ago. Turtles are caught while nesting, and also in the open sea using nets or even harpoons. They are captured for pets, or killed for their products (e.g., shell). Their eggs have been collected without restraint and their habitats have been degraded. This exploitation has led them to be classified as Endangered under federal law. Therefore, appropriate regulations for the protection and conservation of sea turtles and their habitats must be urgently established and implemented.

The greatest threat to sea turtles at the present time is the uncontrolled capture of adult turtles. Information provided by fishermen indicates a decline in the number of nesting turtles as a consequence of this uncontrolled capture. Adults are the most difficult members of the population to replace. The exact time required for a turtle to mature to adulthood is unknown, but the best estimate is 20-35 years (for most species), which means that decades are necessary to bring a species back to sustainable populations. Too many females have been sacrificed and too many nests have been destroyed in a search for eggs. It is all too obvious that if the eggs are not left to hatch, there will not be another egg-laying generation of turtles.

The objectives of this comprehensive “Sea Turtle Recovery Action Plan” are to summarize the biology of sea turtles in Venezuela, to describe their status and distribution, and to recommend research, management, and conservation actions to promote population recovery. In addition to the protection of turtles and eggs, it is necessary to preserve their habitats for growth, feeding, nesting and migration. The increase in shipping, including cruise ships and yachts, has created problems related to the discharge of waste, anchoring, and the destruction of coral reefs and seagrass. The establishment of regulations that include land use planning, control of the discharge of wastewater and garbage, and the positioning of mooring buoys is required for the protection of marine and coastal vegetation.

A five-year national programme for the conservation of sea turtles is proposed by this Recovery Action Plan. The primary goals are to obtain specific and realistic information concerning the distribution of critical habitat and to promote the conservation and recovery of the remaining populations of sea turtles in Venezuela. Recommended activities include a census of habitats and markets, management planning, training, and environmental education. In addition, effective management of these highly migratory and endangered reptiles will require that Venezuela support regional agreements and international efforts such as CITES, MARPOL, the UNEP Cartagena Convention, and the Inter-American Convention for the Protection and Conservation of Sea Turtles.

In order to ensure the implementation of and public support for relevant regulations, the participation of fishermen, conservation groups, governmental personnel, universities and concerned citizens should be considered. It is absolutely necessary that coastal communities be involved and that they take advantage of the various means of communication to promote public awareness. All of this is necessary and urgent if we expect our sea turtles (and other endangered wildlife species) and our coastal communities to survive.



## **RESUME**

Le Venezuela a une étendue côtière de plus de 2000 km, ce qui offre par conséquent une diversité importante d'habitats pour la croissance, la nutrition, la reproduction et la migration des tortues marines. Il y a au Venezuela cinq espèces de tortues marines, dont une qui est internationalement classée comme Sérieusement en Voie d'Extinction par l'Union de la Conservation Mondiale (I.U.C.N) et les quatre autres qui sont considérées comme des espèces en voie d'extinction. Elles comprennent respectivement la tortue imbriquée (Eretmochelys imbricata), la tortue verte ou blanche (Chelonia mydas), la tortue caouanne (Caretta caretta), la tortue olivâtre (Lepidochelys olivacea), et la tortue luth (Dermochelys coriacea). Toutes les espèces de tortues marines du pays font parties de la liste des espèces en Voie d'Extinction. A l'exception de la Lepidochelys olivacea, toutes les autres espèces font leur nid près des côtes du Venezuela. En dehors du fait qu'on peut les apercevoir pendant la période de couvain, les tortues imbriquée, olivâtre, verte et caouanne apparaissent à tout âge, tout au long de l'année dans les zones où elles peuvent se nourrir. La tortue femelle luth apparaît principalement pendant la période de couvain.

Au Venezuela, le registre concernant l'exploitation des tortues et leurs produits date du 18<sup>ème</sup> siècle, et retrace son histoire jusqu'à aujourd'hui. Si l'on compare avec les années 40 ou 50, l'exploitation illégale qui persiste, a abouti à un décroissement de la population des tortues. Ces tortues sont attrapées au moyen de filets ou de harpons dans les eaux de reproduction ou dans la mer. On les capture afin d'en faire des animaux domestiques ou on les tue afin d'utiliser leurs produits comme par exemple la carapace des tortues. On ramasse leurs œufs sans restriction et leurs habitats sont dégradés. Cette exploitation engendre la classification de ces espèces comme des espèces en Voie d'Extinction. Par conséquent, il est indispensable et urgent d'établir et de mettre en œuvre des moyens de régulations concernant la protection, la conservation et les habitats des tortues marines.

La plus grande menace de la population est principalement le fait que l'on capture des tortues adultes sans aucun contrôle. Les adultes sont les membres les plus difficiles à remplacer dans une population. La durée exacte pour qu'une tortue arrive à maturation reste inconnue. On l'estime approximativement entre 20 et 35 ans, ce qui signifie qu'il faut des dizaines d'années pour faire d'une population une population qui puisse subvenir à ses besoins. L'information que nous recevons des pêcheurs nous indique un déclin du nombre de tortues nicheuses, dû au fait que les tortues peuvent être capturées sans aucun contrôle. Un nombre trop important de tortues a été sacrifié et trop de nids ont été détruits, afin de trouver leurs œufs. Il est évident que si on ne laisse pas les œufs s'éclore, il n'y aura pas d'autres générations de tortues pondeuses.

Les objectifs du Plan d'Action du Sauvetage des tortues marines sont de connaître le fonctionnement biologique des tortues marines, de fournir une description de la position et de l'emplacement des tortues marines au Venezuela, ainsi que de recommander des actions de sauvetage. En plus de la protection des tortues marines et de leurs œufs, il est nécessaire de préserver leurs habitats, pour la croissance, la nutrition, la ponte et la migration. L'augmentation des moyens de

navigation comme les bateaux de croisières et les yachts aboutit à des problèmes supplémentaires : la décharge d'ordures dans la mer, le mouillage, la destruction des récifs de corail et des herbiers marins. Il est requis d'établir des régulations qui comprennent la planification et la gestion territoriale ; le contrôle des déversements des eaux usagées et des détritiques; le positionnement de l'encrage des bouées, afin de protéger la végétation marine et côtière.

Un programme national étalé sur cinq ans a été proposé pour la conservation des tortues marines. Les objectifs sont les suivants:

- 1) Obtenir des informations spécifiques et réalistes concernant l'emplacement de l'évolution de l'habitat comme celui des zones de nutrition et de reproduction.
- 2) D'encourager la conservation et le sauvetage des populations de tortues marines qui existent encore.

Les activités qui comprennent le recensement des habitats et des marchés, la planification de la gestion, l'instruction et l'éducation environnementale, sont décrites dans le texte. Il est également nécessaire que le Venezuela soutienne les accords régionaux et les efforts internationaux, comme ceux de CITES, MARPOL, la convention de Carthagène et la convention interaméricaine pour la protection et la conservation des tortues marines, afin de conserver les chéloniens en voie d'extinction, qui sont de grands migrateurs.

Afin d'assurer le bon fonctionnement et le support du public concernant les régulations et leur réalisation, on devrait prendre en considération la participation des pêcheurs, des groupes de conservation, du personnel gouvernemental et universitaire; ainsi que des citoyens qui se sentent impliqués. Il est absolument nécessaire que la communauté soit impliquée et qu'elle profite des divers moyens de communication afin de favoriser la sensibilisation du public. Tout cela est primordial et urgent, si nous nous attendons à ce que les tortues marines et les communautés des régions côtières survivent, autant que d'autres espèces de la vie sauvage qui sont en Voie d'Extinction.

## **I. INTRODUCCION**

El territorio de la República de Venezuela limita al norte con los mares territoriales de República Dominicana, Antillas Neerlandesas, Puerto Rico, Islas Vírgenes, Trinidad y Tobago, Martinica y Guadalupe; al Sur con Brasil y Colombia; al este con la República de Guyana, al oeste con la República de Colombia y al sur con las Repúblicas de Brasil y de Colombia. Las coordenadas geográficas son: 0° 45' y 12° 12' de latitud norte; 59° 45' y 73° 25' de longitud oeste (Fig. 1). La superficie del país es de 916.445 kilómetros cuadrados. La línea costera tiene un total de 3.726 km, de éstos, 2.728 km corresponden al sector caribeño y 1.008 km al frente atlántico, además de los 280 km de la zona en reclamación con Guyana (MARNR, 1995). El litoral insular comprende alrededor de 300 islas, cayos e islotes. El mar territorial y la zona económica exclusiva generan una superficie de unos 700.000 kilómetros cuadrados de área marina, de los cuales unos 500.000 corresponden al Mar Caribe y unos 200.000 al Océano Atlántico occidental (MARNR, 1995).

En Venezuela, en general, se tiene información poco precisa sobre el tamaño de las poblaciones de tortugas marinas que habitan o anidan a lo largo de la costa e islas. En el caso particular de Isla de Aves, al comparar los tamaños que reporta la bibliografía con la información que se tiene en la actualidad, se observa que la población de tortuga verde ha disminuído drásticamente (Pinchon, 1967; Parsons, 1962; Rainey y Pritchard, 1972). En el área continental e insular, playas de desove que fueron importantes en épocas anteriores, hoy han desaparecido por completo, dando paso a grandes centros urbanísticos (Pritchard y Trebbau, 1984).

El inicio del trabajo de investigación y conservación sobre tortugas marinas en Venezuela data desde mediados de los años setenta, con los esfuerzos de investigadores nacionales y foráneos en Isla de Aves y el Archipiélago Los Roques (Brownell y Guzmán, 1974; Buitrago, 1980, 1987b, c; Gómez, 1980; Gremone y Gómez, 1984, Láiz Blanco, 1979; Rainey y Pritchard, 1972). Posteriormente, Pritchard y Trebbau (1984) con el libro sobre las tortugas de Venezuela, hacen un valioso aporte en lo relativo a la distribución de las diferentes especies de tortugas marinas en el país.

La información sobre las tortugas marinas se pudo actualizar y completar más a nivel continental e insular gracias al proyecto “Situación de las Tortugas Marinas en la Costa Caribeña de Venezuela”, realizado por la Fundación para la Defensa de la Naturaleza (FUDENA), quien coordinó en 1987 la presentación del informe nacional ante el “II Simposio sobre Tortugas Marinas del Atlántico Occidental” (Medina et al., 1987) y continuó este proyecto hasta 1989. El proyecto permitió obtener valiosos datos sobre las principales playas de desove y zonas de alimentación para las especies de tortugas marinas presentes en Venezuela. También se obtuvo información sobre el grado de explotación al cual son sometidas estas especies. Los esfuerzos efectuados durante la década de los ochenta propiciaron una mayor atención hacia las tortugas marinas a nivel gubernamental y no gubernamental y en consecuencia, una cierta ampliación de los esfuerzos de conservación hacia el área continental del país por parte de diversas instituciones gubernamentales y no gubernamentales, a partir de la década de los noventa.

Las tortugas marinas han tenido un papel importante en el desarrollo cultural y socioeconómico de las localidades costeras de Venezuela. Las cinco especies que están presentes en las aguas venezolanas han sido y continúan siendo explotadas para uso de subsistencia y uso comercial, a pesar de las leyes y los decretos que les otorgan protección.

Este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas de Venezuela, se está preparando dentro del marco del Plan de Acción del Programa Ambiental del Caribe. El objeto del Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas en el país incluye compilar la información existente sobre el estatus y distribución de las tortugas marinas en Venezuela, determinar el papel de las tortugas marinas a nivel cultural y económico, discutir los factores que amenazan a estas especies y sus hábitats y proporcionar recomendaciones específicas de manejo, para garantizar la recuperación de las poblaciones de tortugas marinas y que los desarrollos propuestos en el medio marino y costero tengan el menor impacto posible hacia sus poblaciones.

## II. ESTADO Y DISTRIBUCION DE LAS TORTUGAS MARINAS EN VENEZUELA

Las tortugas marinas son reptiles pertenecientes al orden Testudines. Existen siete especies de tortugas marinas a nivel mundial, las cuales están distribuidas en dos familias: Cheloniidae y Dermochelyidae. En la primera, se agrupan todas las especies que poseen placas córneas duras recubriendo el caparazón óseo. En Venezuela se encuentran la Chelonia mydas, Eretmochelys imbricata, Caretta caretta y Lepidochelys olivacea. La familia Dermochelyidae, sin placas córneas que recubran su caparazón óseo cuando son adultos, tiene un único representante viviente a nivel mundial, la Dermochelys coriacea, la cual se encuentra presente en Venezuela.

Las cinco especies de tortugas marinas presentes en las costas venezolanas desde la Península de La Guajira hasta Punta Barima y en el sector insular hasta Isla de Aves, se localizan en diferentes hábitats según sus actividades y etapas de vida: playas, praderas de hierbas marinas, arrecifes de coral, lagunas, manglares y corrientes marinas. Los animales adultos, subadultos, juveniles y neonatos utilizan estos hábitats para su reproducción, alimentación, refugio, desarrollo y muerte. En la Tabla 1 se detallan las localidades de anidación de tortugas marinas detectadas y en la Figura 2, se indican las principales áreas de alimentación en el país.

### 2.1 Caretta caretta, Tortuga Caguama

Las denominaciones más ampliamente usadas en Venezuela para esta especie, son cabezón o caguamo. El color de su caparazón es uniformemente pardo rojizo. Su gran cabeza y fuertes mandíbulas son adaptaciones a su dieta de moluscos y cangrejos de concha dura, aunque también forman parte de la misma tunicados, peces y plantas (Dodd, 1988). Los adultos alcanzan una longitud recta del caparazón de 120 cm y pesan hasta 200 kg (Pritchard et al., 1983). Tiene cinco pares de placas laterales en el caparazón y dos pares de placas prefrontales entre los ojos (Fig. 3). Existen pocos registros sobre el tamaño que alcanzan las hembras adultas en el país. La longitud estándar del caparazón de dos hembras, una que desovó en la Península de Paria y una que lo hizo en el Estado

Miranda fué de 102,0 cm en ambos casos (Guada y Vernet, 1989; Guada et al. 1994a). Dos hembras adultas ahogadas y tres que vararon muertas en el área de El Banquito (Edo. Miranda), tenían una longitud promedio del caparazón de 101,8 cm (P. Vernet, com. pers.).

Esta especie tiene una distribución oceánica muy amplia. En el Océano Atlántico han sido vistas tan al norte como Terranova (Canadá) (Squires, 1954) y el norte de Europa (Brongersma, 1972) y tan al sur como Argentina (Frazier, 1984). Sus playas de anidación se encuentran generalmente en latitudes templadas, con los mayores registros de hembras anidadoras tomados en la costa atlántica de la Florida (EE.UU) y la Isla Masirah (Omán). También se reportan zonas de anidación en las costas caribeñas de México y América Central, la costa atlántica de América del Sur desde Venezuela hasta Brasil y en raras ocasiones en las islas del Caribe oriental (Dodd, 1988).

En Venezuela, las costas de la Península de Paraguaná e igualmente el área del Parque Nacional Morrocoy se han reportado como áreas de alimentación relativamente importantes para la tortuga cabezón (Guada y Vernet, 1988a; Solé, 1992b, Solé y Narciso, 1995). Esta especie también se encuentra en el área central del país correspondiente a las costas del estado Miranda, a las cuales arriban muertos ejemplares en estado de descomposición o que han sido mutilados (Guada y Vernet, com. pers.). Se ha documentado la presencia de Caretta caretta desde unos 20 a 25 cm de longitud del caparazón (Solé, 1992a, 1994b), en el área del P.N. Mochima, Estado Sucre, aunque según la información de los pescadores, esta tortuga parece utilizar prioritariamente la zona del Golfo de Paria (Guada y Vernet, 1988b).

La estación reproductiva de la tortuga cabezón en Venezuela abarca desde Febrero hasta Octubre. En la costa continental el pico reproductivo parece estar comprendido entre Junio y Agosto (Guada y Vernet, 1988a, 1988b; Medina et al., 1987; Solé, 1992b). En el Archipiélago Los Roques, el pico reproductivo se registra entre los meses de Mayo y Junio (Medina et al., 1987).

El desove se ha constatado en las costas del Estado Vargas y de los estados Miranda y Sucre (Guada, 1993; Guada y Vernet, 1988b, 1991; Guada y Vera, 1994; Medina et al., 1987; Solé, 1992a, 1994a; Vernet et al., 1996). En Miranda, las localidades más importantes se encuentran ubicadas al Este del pueblo de Chirimena (Guada y Vernet, 1994; Vernet et al., 1996). En el Estado Sucre, las principales localidades de anidación se encuentran en el extremo oriental de la vertiente sur de la Península de Paria (Guada, 1993, 2000; Guada y Vera, 1994).

En algunas playas de la Isla de Margarita y La Blanquilla se han detectado nidos de Caretta caretta (Medina et al., 1987; P. Vernet, com. pers.). También se ha reportado la nidificación en el Archipiélago Los Testigos (Pritchard y Trebbau, 1984) y en el Archipiélago Los Roques (Buitrago, 1987c).

Las nidadas de Caretta caretta depositadas en El Banquito entre 1993 y 1996, tuvieron los siguientes tamaños promedio de huevos por nido: 1993=123,3, n=39; 1994=108,0, n=3; 1995=136,2, n=15; 1996=139,2, n=17 (P. Vernet, com. pers.). En el Archipiélago Los Testigos, se detectó un nido de tortuga caguama con 117 huevos en Agosto de 1997 (P. Vernet, com. pers.). Las nidadas de dos

hembras, una que desovó en la Península de Paria y una en el Estado Miranda, tenían 121 y 108 huevos, respectivamente (Guada y Vernet, 1989; Guada et al., 1993, 1994a).

## 2.2 Chelonia mydas, Tortuga Blanca

Esta especie se conoce principalmente con el nombre de tortuga o tortuga blanca en Venezuela. En otros países es comúnmente conocida como tortuga verde, por el color de su grasa. La tortuga blanca se reconoce por su hocico redondeado y las mandíbulas aserradas. Tiene un par de placas prefrontales alargadas entre los ojos y cuatro pares de placas laterales en el caparazón que no se solapan como se observa en la tortuga Carey (Fig. 3). El caparazón de los adultos puede ser de color marrón, verde oliva, gris o completamente negro (Hirth, 1997), con listas o con numerosas manchas negras pequeñas o grandes. El plastron o parte ventral es blanquecino o amarillo crema (Hirth, 1997).

Los adultos de la tortuga blanca pueden llegar a pesar 230 kg (Pritchard et al., 1983) y generalmente miden entre 95 y 120 cm de longitud recta del caparazón. La mejor información disponible en cuanto a las tallas de hembras anidadoras en Venezuela es la correspondiente a Isla de Aves. La longitud estándar del caparazón de las hembras de Chelonia mydas que desovaron entre 1979 y 1983 fué de 112,55 cm (Gremone y Gómez, 1984). Para una muestra de datos proveniente de ochenta tortugas marcadas entre 1993 y 1996, se obtuvo un largo curvo estándar del caparazón de 114,72 cm (Caraballo, 1996). Algunas de las hembras han tenido pesos superiores a los 235 kg (Brownell y Guzmán, 1974). Brownell y Guzmán (1974) y Láiz Blanco (1979) han reportado tamaños promedios de nidos en Isla de Aves de 130 y 120 huevos respectivamente.

Las tortugas blancas adultas son herbívoras, ocupando de esta manera un nicho alimenticio único entre las tortugas marinas (Bjorndal, 1997). En el área del Caribe su principal alimento es la hierba de tortuga (Thalassia testudinum) y otros pastos marinos como Syringodium spp. y Halodule spp. (Bjorndal, 1997). Las zonas de alimentación más importantes adyacentes a la costa son el Golfo de Venezuela, la costa noreste y este de la Península de Paraguaná, la costa este del Estado Falcón, en el Estado Sucre, en las islas Arapo, el Golfo de Santa Fe, la Bahía de Mochima, el Golfo de Cariaco, la costa norte de la Península de Paria y el Golfo de Paria (Carr et al., 1978; Guada y Vernet, 1988a, 1988b; Medina et al., 1987; Pritchard y Trebbau, 1984; Sideregts et al., 1987; Solé, 1992b; Solé y Narciso, 1995). En la costa insular, Chelonia mydas se alimenta en el Archipiélago Las Aves, La Orchila, La Tortuga, La Blanquilla, Isla de Margarita, Coche, Cubagua y el Archipiélago Los Testigos. En el Archipiélago Los Roques, se observan principalmente y se capturan accidentalmente, juveniles de entre 1 y 12 kg (Buitrago, 1987c), pero también se capturan ejemplares subadultos y adultos (Guada y Vernet, 1992c).

En cuanto a las áreas de reproducción, la tortuga blanca es una especie de amplia distribución, aunque el desove nunca es intensivo en la costa continental e insular del país, con excepción de Isla de Aves. La nidificación de la especie se ha confirmado en el Golfete de Coro (Guada y Vernet, 1990), en varias localidades al Este del Estado Falcón (Pritchard y Trebbau, 1984), el Estado Miranda (Guada et al., 1993; Pritchard y Trebbau, 1984; Vernet et al., 1996). En el Estado Anzoátegui, están

presentes varias playas de desove (Solé, 1992a). En las costas del Estado Sucre, se ha verificado la reproducción en los alrededores de Cumaná, pero el mayor número de localidades está principalmente en las vertientes norte y sur de la Península de Paria (Carr et al., 1982; Flores y Hoit, 1965; Guada, 1993; Guada y Vera, 1994; Guada y Vernet, 1988b, 1991, 1992a; Pritchard y Trebbau, 1984). El desove se ha confirmado para una playa en la Isla de Margarita (Guada y Vera, com. pers.). En el Archipiélago Los Roques se han identificado varios cayos como localidades de anidación (Roze, 1956; Buitrago, 1987c; Medina et al., 1987). En la isla La Blanquilla se han reportado tres playas de desove (Guada et al., 1996; Medina et al., 1987).

Isla de Aves es el sitio más importante para el desove de *C. mydas* en Venezuela. La temporada de anidación pueda extenderse entre los meses de Febrero a Octubre, en la costa continental. Sin embargo, el pico más significativo se registra entre los meses de Mayo y Agosto. La información disponible indica que las hembras de este quelonio depositan entre 2 y 6 nidos por temporada, con una media de 2,61 (Solé y Medina, 1989). Los intervalos de remigración están entre 2 y 3 años (Solé y Medina, 1989), dejando un promedio de 112 huevos por nido y con un lapso de dos semanas entre cada nido (Bjorndal y Carr, 1989).

La estación de anidación en Isla de Aves está comprendida entre Febrero y Noviembre, con el pico reproductivo entre Julio y Septiembre (Solé y Medina, 1989). En la temporada reproductiva pueden desovar entre 300 y 500 hembras. Las tortugas que desovan en Isla de Aves se han encontrado alimentándose en las costas de República Dominicana, Martinica, Costa Rica y Nicaragua. Nevis, St. Lucia, Cuba, Guadalupe, Puerto Rico, Brazil, Carriacou, Colombia, Grenada, Haití, México, St. Kitts y también en las mismas costas de Venezuela (Solé, 1994b). La temporada reproductiva en tierra firme puede comprender los meses de Marzo a Octubre, con el pico reproductivo ubicado entre Mayo y Agosto (Guada y Vernet, 1988a,b).

### **2.3 Dermochelys coriacea, Tortuga Cardón**

A lo largo de toda la costa venezolana esta tortuga es conocida como tortuga cardón. En escasas localidades al oeste del estado Falcón, se le conoce como tortuga negra (Guada y Vernet, 1988b). Esta especie es la más grande de todas las tortugas marinas. Las hembras que anidan en el Caribe típicamente pesan entre 300 y 500 kg. El récord de la tortuga de mayor tamaño es el de un macho que encalló en la costa de Gales en 1988, con un peso de 916 kg (Morgan, 1989).

Esta especie es fácilmente distinguible de otras tortugas marinas, porque sobre el caparazón óseo reducido no se encuentran placas córneas, por lo cual presenta un caparazón liso, ligeramente flexible y cubierto de piel. La suave piel negra está cubierta con manchas pequeñas de color blanco. En el caparazón se levantan siete quillas o crestas prominentes, y éste puede medir entre 130 y 165 cm de longitud recta (Fig. 3). La longitud estándar del caparazón registrada en Venezuela para hembras adultas en tierra firme varía entre 135,6-162,0 cm (Guada et al., 2000, en prensa; J. Guada y V. Vera, com. pers.; Guada y Vernet, 1989). Las poderosas aletas frontales son casi tan largas como el largo del cuerpo.

La tortuga cardón posee el área de distribución más extensa de cualquier otro reptil, habita tanto en aguas tropicales así como en aguas frías canadienses y europeas. Esta especie deja sus áreas de residencia y alimentación moderadamente al norte, para ir a anidar en playas tropicales y después regresar nuevamente a esas latitudes (Eckert y Eckert, 1988). Una migración anual puede llegar a 10.000 km (Eckert y Sarti, 1997).

La información en relación a las áreas de alimentación utilizadas por esta especie es escasa. Los reportes corresponden al Golfo de Venezuela, la Península de Paraguaná y en particular algunos reportes de varamientos recientes y de tortugas mutiladas confirman su presencia en aguas aledañas al Parque Nacional Morrocoy, en el Estado Falcón y al P.N. Laguna de Tacarigua, en el Estado Miranda y la Península de Paria (Acuña y Toledo, 1994; A. Arteaga, com. pers.; Guada y Vernet, 1988b, 1992a; Marcano y Alió, en prensa; Medina et al., 1987; Pritchard y Trebbau, 1984)

De acuerdo a los pescadores, es posible observar varias tortugas desplazándose juntas en el Golfo de Cariaco. En gran parte de las localidades de la Península de Paria, es señalada como la especie más frecuente. En 1988 en playa Guacuco (Península de Paria), 16 tortugas cardón se enredaron en un tren de pesca (Guada y Vernet, 1988b). Dermochelys coriacea juveniles, de longitud del caparazón entre 20 y 30 cm, sólo se han reportado en el área del Parque Nacional Mochima, adonde se marcó un ejemplar juvenil de esta especie (Solé, 1992a). En las cercanías de Carúpano y en el Golfo de Paria, los pescadores han mencionado la captura de ejemplares de unos 20 kg (Guada y Vernet, 1988b; Guada, 2000). Solé (1992a) ha señalado la presencia de tortuga cardón en el P.N. Mochima a finales de año, la cual podría estar relacionada con la aparición de aguamalas en la zona. No se cuenta con información sobre áreas de alimentación en la región insular.

La información disponible hasta este momento, permite señalar que la vertiente norte de la Península de Paria es el área más importante para la reproducción de Dermochelys coriacea en toda Venezuela (Guada, 2000), aunque ciertas playas de la región central, en el Estado Miranda, también parecen ser relevantes. Se ha constatado la anidación en el Golfete de Coro (Guada y Vernet, 1990), San Juan de Los Cayos y el P.N. Morrocoy, en el Estado Falcón (Pritchard y Trebbau, 1984; Solé, 1992b; Solé y Narciso, 1995). Guardaparques del P.N. Morrocoy han observado desplazamientos de hasta cinco ejemplares juntos adyacentes a una playa de anidación de esta especie.

La tortuga cardón también se reproduce en varias localidades del Estado Miranda (Gómez, en prensa; Guada et al., 1993; Vernet et al., 1996). En la playa El Banquito y otras playas adyacentes, se han documentado los siguientes tamaños promedio de nidadas de tortuga cardón: 1992=108,5; 1993=93,9, n=3; 1994=84,3, n=3; 1995=112,9, n=17; y 1996=102,0, n=2 (Guada et al. 1993; P. Vernet, com. pers.). Se ha registrado el desove al oeste de Cumaná, en el Golfo de Cariaco, a lo largo de toda la costa norte de la Península de Paria y en el Golfo de Paria (Guada, 1993; Guada y Vera, 1994; Guada y Vernet, 1988b, 1991, 1992a; Pritchard y Trebbau, 1984). Durante 1997 en Puy Puy (Estado Sucre), empleados de la "Fundación Thomas Merle" transplantaron varios nidos de cardón con tamaños promedios de nidada comprendidos entre 40 y 100 huevos (n=7, promedio=65) (M. Yáñez y H. Benavente, com. pers.).



En la Isla de Margarita y La Blanquilla se ha confirmado la anidación de tortuga cardón (Guada et al., 1996; Medina et al., 1987). El área más importante de anidación en la Isla de Margarita, parece ser la costa este (J. Buitrago, com pers.). En 1999 a una hembra que desovó en la playa Guacuco de la Isla de Margarita (A. Trujillo y G. Hernández, com. pers.) se le observaron placas numeradas en las aletas metálicas y gracias a la cooperación del Dr. Scott Eckert (Hubbs-Sea World Research Institute) se verificó que esta Dermochelys coriacea había sido marcada previamente en Trinidad. En los Archipiélago Los Testigos, Los Roques y Las Aves, también se ha registrado la anidación de la tortuga cardón (Pritchard y Trebbau, 1984).

Los datos colectados en un área de anidación muy bien estudiada, ubicada en el Refugio de Vida Silvestre de Sandy Point (St. Croix, Islas Vírgenes Estadounidenses), indican que cada hembra deposita un promedio de 6 a 7 nidos con intervalos de 10 días durante la temporada de anidación (Basford et al., 1990). Las hembras generalmente regresan a anidar cada 2 ó 3 años, pero algunas ocasionalmente anidan en años consecutivos y a veces regresan con intervalos mayores de 3 años. El número de huevos por nido es de 60 a 100, con un promedio de 85 (Basford et al., 1990), aunque también la hembra deposita un número variable de pequeños huevos sin yema.

Tamaños de nidada reportados en la Península de Paria (Edo. Sucre) varían entre 40 y 100 huevos (Guada, 2000; Guada y Vernet, 1989; Guada et al., en prensa). Los huevos se incuban en la arena a una profundidad de 60 a 70 cm. Las crías emergen de su nido, comúnmente al anochecer, después de 60 a 65 días.

#### **2.4 Eretmochelys imbricata, Tortuga Carey**

Es conocida comúnmente como carey o parape en nuestro país. Se distingue por un pico angosto y puntiagudo con el que captura esponjas y otros organismos de cuerpo blando de los arrecifes coralinos. El caparazón a menudo está aserrado en la parte posterior y sus cuatro pares de placas laterales están solapadas (Fig. 3). Comúnmente la concha es brillante y jaspeada con tonos de negro, castaño, anaranjado y oro. Tiene dos pares de placas prefrontales entre los ojos. Los adultos raramente exceden los 80 kg y una longitud recta del caparazón de 90 cm (Pritchard et al., 1983; Witzell, 1983). La información con respecto a las tallas de hembras adultas es escasa. Un ejemplar que intentó desovar en playa Los Garzos, en el P.N. Península de Paria, tenía 81 cm de longitud estándar del caparazón (Guada y Vernet, com. pers.).

Altas densidades de anidación son raras y las hembras generalmente anidan en playas aisladas. Es usual que las hembras depositen sus huevos en la zona de vegetación de la playa, la cual generalmente es ocupada por la uva de playa (Coccoloba uvifera). A lo largo de cada temporada las hembras depositan un promedio de cinco nidos, separados con un intervalo de 13 a 18 días (Corliss et al., 1989). El tamaño promedio de cada nido varía entre 120 y 160 huevos y el periodo de incubación va de 60 a 75 días en el Atlántico Occidental (Witzell, 1983). Así como es cierto para otras tortugas, las hembras predeciblemente regresarán a la misma playa o área a reanidar en intervalos de 2 a 3 años, basado en datos colectados en Antigua (J. Richardson, com. pers.).

Sus principales áreas de alimentación en Venezuela se encuentran en el estado Falcón, adyacentes a la Península de Paraguaná y en el P.N. Morrocoy, aunque también se encuentra presente en el Golfete de Coro (Guada y Vernet, 1988a; Solé y Narciso, 1995). Se ha reportado a lo largo de toda la costa del Estado Sucre (Guada y Vernet, 1988b; Solé, 1992a). En el P.N. Archipiélago Los Roques se han observado subadultos de esta especie (Buitrago, 1987c) y en los corales se han detectado las señales efectuadas por las tortugas. También se han observado ejemplares subadultos en Isla de Aves (Brownell y Guzmán, 1974; Láiz Blanco, 1979).

Las playas de reproducción confirmadas para esta especie, se encuentran al norte de la Península de Paraguaná y en la costa este del Estado Falcón (Cuenca, 1995; Pritchard y Trebbau, 1984; Solé y Narciso, 1995). En el Estado Miranda, se ha detectado la nidificación de la tortuga carey en varias localidades, entre ellas destaca el P.N. Laguna de Tacarigua (Guada y Vernet, 1992a; Guada y Vera, com. pers.). En el Estado Sucre, se han documentado localidades de anidación. Particularmente en la Península de Paria, se ha registrado el mayor número de localidades de reproducción para E. imbricata (Carr et al., 1982; Guada, 1993; Guada y Vera, 1994; Guada y Vernet, 1988b, 1991, 1992a; Pritchard y Trebbau, 1984), destacando en cuanto a densidad de utilización las que se encuentran ubicadas en la vertiente sur de la península. En base a la información disponible hasta el presente, el extremo sur-oriental de la Península de Paria constituye el área de anidación más importante para el desove de la tortuga carey en tierra firme (Guada, 2000).

Se ha establecido que E. imbricata también anida en la isla La Blanquilla (Guada et al. 1996; Medina et al., 1987; Pritchard y Trebbau, 1984), Isla de Margarita y La Tortuga (Donoso Barros, 1964; Flores, 1969; Pritchard y Trebbau, 1984; Roze, 1956). Los mejores registros de anidación para el área insular, se tienen para el Archipiélago Los Roques (Buitrago, 1987c; FCLR, 1984; Mata et al., en prensa; Roze, 1956), donde es la especie anidadora más importante. Isla de Aves puede ser utilizada esporádicamente como lugar de desove por la tortuga carey. Caldwell y Rathjen (1969) hicieron un reporte de un avistamiento de E. imbricata sobre la Isla, pero sólo hasta 1996 se confirmó la anidación de una hembra que fué marcada por investigadores de FUDENA, quienes posteriormente también observaron los neonatos (Caraballo et al., en prensa).

La temporada de anidación en tierra firme puede extenderse desde Marzo hasta Octubre y el pico reproductivo está comprendido entre Junio y Agosto (Guada y Vernet, 1988a,b; Medina et al., 1987). En el Archipiélago Los Roques, los meses de mayor afluencia de hembras nidificantes son Septiembre y Octubre (Buitrago, 1987c; Medina et al., 1987).

## **2.5 Lepidochelys kempii, Tortuga Lora del Atlántico**

No existen registros de la tortuga lora en las costas venezolanas. La coloración dorsal de los juveniles es gris y verde oliva en los adultos (Pritchard et al., 1983). El caparazón es redondeado, a menudo tan ancho como largo y las placas del caparazón no se solapan unas con otras como en el caso de la tortuga carey (ver punto 2.4.). De acuerdo a Ross et al. (1989), los adultos pesan entre 27 y 41 kg y tienen una longitud estándar del caparazón de 58 a 76 cm. La especie es carnívora y se

alimenta principalmente de cangrejos, pero también depreda otros crustáceos, medusas, erizos de mar, estrellas de mar y peces.

Con la excepción de una única recaptura en la costa caribeña de Nicaragua de un individuo criado en cautiverio (o “head-started”) (Manzella et al., 1991), el cual puede haber mostrado una conducta alterada por haber estado confinado durante su primer año de vida (Woody, 1991), las tortugas loras sólo están presentes en el Golfo de México y las aguas templadas del Atlántico norte. Se estima que la población total de adultos no excede las 900 hembras y un número desconocido de machos (Ross et al., 1989), convirtiéndola en la tortuga marina más amenazada. La especie anida exclusivamente en el estado de Tamaulipas en México.

Hace algunos años se reportó erróneamente esta especie en costas venezolanas (Flores, 1969), pero posteriormente se verificó que el ejemplar identificado era una Lepidochelys olivacea (Pritchard y Trebbau, 1984).

## **2.6 Lepidochelys olivacea, Tortuga guaraguá**

En algunas localidades al oriente del país y más particularmente, en la Isla de Margarita se le conoce como guaraguá y maní (Gómez et al., 1994; Guada y Vernet, 1988b). Resulta de interés que el primero de estos nombres es bastante similar a la denominación que recibe esta tortuga en Surinam: “warana” (Schulz, 1975), de donde proviene buena parte de la población residente en aguas venezolanas. En ciertos sitios se le llama simplemente tortuga y el que se confunda con otras especies, quizás puede atribuirse a su menor proporción en relación a las otras tres especies de la familia Cheloniidae presentes en Venezuela.

La tortuga guaraguá es parecida a la tortuga lora (sección 2.5) y tiene un caparazón casi redondo (el ancho es aproximadamente un 90% del largo) (Fig. 3). El color del caparazón de los adultos es verde oliva, grisáceo o castaño dorsalmente y blanco amarillento ventralmente. La tortuga raramente excede los 45 kg de peso (Pritchard et al., 1983). En cada aleta anterior hay una uña, el pico puede estar finamente aserrado, y las placas del caparazón no se solapan. Poseen de 5 a 9 pares de placas laterales en el caparazón y dos pares de placas prefrontales entre los ojos. La longitud estándar del caparazón de algunos ejemplares adultos medidos en Venezuela se encuentra entre 64 y 66 cm de longitud estándar del caparazón (Guada y Vernet, 1988b), aunque existen registros de ejemplares de poco más de 70 cm (Medina et al., 1987).

En el Atlántico occidental, la tortuga guaraguá ha sido reportada desde Brasil hacia el norte hasta Venezuela (Pritchard, 1969), pero niveles significativos de anidación parecen ocurrir sólo en Surinam, principalmente en la playa Eilanti (Schulz, 1975). Las tortugas guaraguá que anidan en Surinam han declinado considerablemente en años recientes, de cerca de 3.000 nidos por año en la década de los años sesenta, a menos de 500 nidos por año al presente (Fretey y Reichart, 1993). La captura incidental y ahogamiento en redes camaroneras han sido los implicados en su desaparición. Se presenta escasa anidación en Guyana noroccidental y en Guyana Francesa (Reichart, 1989). Hasta

el presente, no se ha confirmado la anidación de esta tortuga en ninguna localidad en tierra firme o en la región insular de Venezuela.

Los estados Sucre, Anzoátegui e Isla de Margarita, constituyen un área importante para la alimentación de una parte de la población de Lepidochelys olivacea que anida en Surinam (Flores, 1969; Pritchard y Trebbau, 1984). Se han detectado escasos ejemplares en el Golfo de Venezuela, la Península de Paraguaná y Puerto Cumarebo, en el Estado Falcón (Medina et al., 1987; Pritchard y Trebbau, 1984). Se ha reportado un caparazón de hace varios años proveniente del área de Machurucuto en el Estado Miranda (V. Vera, com. pers.) y más recientemente, en 1998 y 1999 se han reportado ejemplares cuyos restos aparecieron en la costa del P.N. Laguna de Tacarigua en el mismo estado (Gómez et al., en prensa).

### III. PROBLEMAS DE LAS TORTUGAS MARINAS EN VENEZUELA

#### 3.1 Modificación y destrucción de los hábitats naturales

Si los hábitats costeros y marinos son gravemente alterados o destruídos, muy difícilmente podrán regenerarse y en tal caso no podrían ser utilizados como áreas de alimentación y de anidación de tortugas marinas, por lo que es de suma importancia que se realicen todos los esfuerzos posibles por conservarlos en buen estado. Una de las fuentes principales de alteración y destrucción del hábitat terrestre es la ocupación de estas zonas para la construcción de desarrollos urbanísticos costeros. Playas que históricamente eran excelentes como áreas de desove, tanto en el sector continental como insular, ya no lo son y en algunos casos, han perdido su valor completamente como lugares de anidación. Las causas más importantes de la degradación del ambiente marino son el aporte de aguas servidas de las grandes ciudades costeras y centros industriales y el aporte de sedimentos de los ríos, cuyas cuencas han perdido su cobertura vegetal debido a la tala y la quema.

Los arrecifes coralinos son ambientes marinos muy frágiles y de organización y funcionamiento muy complejos. Los arrecifes coralinos y las áreas con algas y fanerógamas marinas se encuentran amenazadas en algunas zonas por la contaminación marina con aguas servidas y por el incremento de sedimentos aportados por ríos. En el área del P.N. Morrocoy, por ejemplo, no se conoce con exactitud la influencia que tiene sobre el ecosistema la acumulación de metales pesados, como mercurio y vanadio, entre otros, proveniente de la operación de la planta de cloro-soda en Morón. Por otra parte, se ha podido determinar la presencia de corales muertos, cubiertos en su totalidad por algas. Las propelas y las anclas de los botes también son causantes de daño a las praderas de fanerógamas marinas. A principios de 1996, un fenómeno desconocido, provocó la mortalidad de entre el 60 al 98% del coral vivo presente en el P. N. Morrocoy (Lossada y Klein, 1997).

Los desechos constituyen un problema de difícil manejo. Además de la basura que llega al mar proveniente de los ríos, también las comunidades costeras arrojan la basura directamente al éste, aumentando el riesgo de que las tortugas ingieran desperdicios tales como bolsas plásticas, al

confundirlas con su alimento o que se enreden en redes de pesca abandonadas. Además, los restos de basura se depositan constantemente en las playas por efecto de las corrientes marinas, causando dificultades para el acceso de las hembras o el regreso al mar de los tortuguillos. Resultados de las jornadas del “Día Mundial de las Playas”, coordinado a nivel nacional por FUDENA revelan que de los desperdicios sólidos totales encontrados en las playas, 36% eran objetos plásticos y 40% metal, vidrio y papel (Díaz Martín y Ravelo, 1996).

La contaminación debida a los derrames de petróleo representa una gran amenaza para los hábitats de anidación, forrajeo, migración y desarrollo de las tortugas marinas (Meylan, 1984) y para cualquier otro organismo. La aparición de manchas de petróleo o sus derivados ocurre con cierta frecuencia en ciertas zonas. En el área de Carenero, ocurren con frecuencia pequeños derrames de combustible. En particular, en el Golfo de Paria, las playas de anidación que se encuentran en el extremo este de la península, a menudo son completamente cubiertas por petróleo, como Yacua, Guinimita y Los Garzos, entre otras. Entre la Ensenada de Patao y Punta Guaraguara, todas las playas arenosas mantienen niveles de agregados de alquitrán superiores a los 100 g por metro de playa (Buitrago et al., 1997). Existen varias hipótesis sobre el origen de este alquitrán, pero la más viable señala que los barcos que se dirigen a cargar petróleo a Caripito, en el Río San Juan, entran el lastre al Golfo y lo liberan al pasar Boca del Dragón. Esto ocurre a pesar de que la normativa venezolana exige que sean buques de lastre segregado, lo cual obviamente no se cumple (Buitrago et al., 1997).

Como consecuencia de las condiciones climáticas en Venezuela, la producción agrícola es favorecida durante todo el año, por lo que el continuo uso de plaguicidas, controladores de ectoparásitos y herbicidas, además de las aguas servidas, ponen en peligro la calidad del agua. Estos productos pueden llegar muy fácilmente al mar por escorrentía, principalmente durante la temporada de lluvias. Las cuencas de los ríos Tocuyo (Estado Falcón), Yaracuy (Estado Yaracuy) y el Tuy (Estado Miranda), son dos de las vertientes más afectadas por las actividades agroindustriales.

La extracción de arena de las playas, para el uso de la industria de la construcción y las compañías que fabrican filtros para el agua, las deteriora gravemente. Al remover la arena de la playa, se acelera la erosión y se destruye la vegetación costera. Esta actividad es muy importante para la economía de Chirimena (Edo. Miranda), por ejemplo, con por lo menos 6 areneras grandes y varias pequeñas, ocupando directamente a unas 200 personas en esta actividad (P. Vernet, com. pers.). Dos playas de anidación importantes en la vertiente norte de la Península de Paria, San Juan de Las Galdonas y Santa Isabel, podrían verse afectadas de continuar en ellas la extracción de arena para construcción (Guada, 2000).

### **3.2 Enfermedades o depredación**

En Venezuela no existen estudios sobre las enfermedades que afectan a las poblaciones de tortugas marinas, ni sobre su importancia como factor regulador de las mismas. Sin embargo, por el momento no hay razones para suponer que cualquiera de estos factores representa una amenaza seria inmediata para estos quelonios en el país.

Una enfermedad conocida con el nombre de fibropapiloma, se ha reportado en todas las especies de tortugas marinas presentes en el hemisferio occidental. Los fibropapilomas son lesiones o tumores lobulados en la piel de las regiones axilares e inguinales, entre las escamas, en la boca, en las vísceras, en la conjuntiva y en los ojos (Balazs y Pooley, 1991). Esas lesiones inicialmente son locales y pequeñas y pueden alcanzar hasta 30 o más cm de diámetro (Balazs y Pooley, 1991, Aguirre, 1998). Los tumores ubicados entre las aletas interfieren con el desplazamiento de los animales, haciendo la natación muy difícil. Si los tumores están localizados alrededor de la boca u ojos, la tortuga puede tener dificultades para ver, comer o respirar. Es probable que los ojos queden totalmente obstruidos, produciendo ceguera mecánica en el animal. De lo mencionado, se deduce que la enfermedad no es sólo un problema estético, sino que también reduce y en muchos casos elimina la capacidad de sobrevivencia de la tortuga (Balazs y Pooley, 1991). Se han observado tumores internos en los pulmones, superficie intestinal y riñones (Jacobson, 1990).

Donde se halla presente, la prevalencia de esta enfermedad en las tortugas varía entre 1,4% hasta el 90% (Aguirre, 1998). Aunque existen evidencias convincentes de un origen viral de los fibropapilomas, se sugiere que su expresión puede ser la respuesta a condiciones ambientales lesivas, como parásitos, el exceso de radiación ultravioleta, susceptibilidad genética, carcinógenos químicos, contaminantes e inmunosupresión, entre otros factores (Aguirre, 1998).

En nuestro país, se ha reportado la presencia de fibropapilomas para Chelonia mydas en el estado Falcón, específicamente para la Península de Paraguaná y el Parque Nacional Morrocoy (Guada et al., 1991; Solé y Azara, 1995). Pescadores del área de Paraguaná, han señalado que capturan con frecuencia tortugas con esta dolencia. Este hecho es preocupante, ya que las tortugas son fuertemente consumidas en esa región y no se dispone suficiente información sobre las causas que originan la enfermedad y mucho menos, sobre los efectos que pudiera causar en los humanos el consumo de carne proveniente de tortugas enfermas.

En la Isla de Margarita, se han observado ejemplares de C. mydas y Lepidochelys olivacea con signos de la enfermedad (A. Trujillo, com. pers., H. Guada, com. pers.). En la población de C. mydas de Isla de Aves, se ha reportado su ocurrencia previamente a 1979 (C. Rivero Blanco, com. pers.) y se han detectado 26 casos desde esta fecha (Solé y Azara, 1995). Se ha señalado, aunque no ha podido ser confirmada, la presencia de la enfermedad en tortugas muertas halladas en el P.N. San Esteban y en tortugas capturadas en el Golfo de Paria. En la Estación de Biología Marina de la Fundación Científica Los Roques, se encuentra un ejemplar de C. mydas, con una invasiva manifestación de la enfermedad en las axilas, cuello, cola y aletas anteriores y posteriores. El ejemplar fué traído por funcionarios de la Guardia Nacional desde la costa norte de la Península de Paria (H. Guada, com. pers.). En el Golfo de Paria, se ha detectado por lo menos un ejemplar de tortuga blanca con fibropapilomas (Guada, 2000), pero los pescadores señalan que su ocurrencia es muy frecuente en las C. mydas de esta área.

Es recomendable el seguimiento de la presencia de los fibropapilomas en la población de C. mydas y su posible ocurrencia en otras especies en el país. Los fibropapilomas pueden ser causados por agentes infecciosos, de manera que se deben de tomar medidas adecuadas de precaución para

prevenir el aumento de su diseminación a través de actividades de marcaje y otras actividades de investigación (Jacobson, 1990; Balazs, 1990).

En vida silvestre, se cuenta con pocos registros de anomalías en la morfología de las tortugas marinas (placas adicionales en el caparazón, anoftalmia, otros), ya que éstos sólo han documentado principalmente en relación a la población de C. mydas en Isla de Aves y en los ejemplares criados en cautiverio en la Estación de Biología Marina en Dos Mosquises, en el Archipiélago Los Roques. En el Estado Sucre se han observado tortugas juveniles en cautiverio con deformaciones del caparazón (Guada y Vernet, 1988b). Estas deformaciones se deben a que muchas veces son colocadas en recipientes pequeños y no son cambiadas a medida que van creciendo, por lo que el caparazón se va curvando poco a poco. Los dueños a menudo se olvidan de alimentar a las tortugas y de cambiarles el agua, contribuyendo a su desnutrición, crecimiento de hongos y la pérdida de la vista.

En cuanto a los depredadores, uno de los principales en Isla de Aves es el cangrejo fantasma (Ocypode quadrata) quien también actúa en muchas localidades costeras. En Isla de Aves se encuentran otros depredadores como el playero turco (Arenaria interpres) y otros depredadores son la tijereta de mar (Fregata magnificens) y la gaviota guanaguanare (Larus atricilla) (Gremone y Gómez, 1984). También se han encontrado tortuguillos en los estómagos de peces (Lutjanus spp., otros) de los arrecifes cercanos a la isla (Solé, 1988.). En el Archipiélago Los Roques se ha reportado a las hormigas como depredadores de los huevos (Buitrago, 1987c), pero se supone que esto ocurre después que los mismos han sido dañados por otro animal.

La depredación de los huevos en tierra firme se realiza por el zorro común (Cerdocyon thous) o el zorro cangrejero (Procyon cancrivorus). La depredación por zorros es un factor significativo de pérdida de nidos en la barra litoral del P. N. Laguna de Tacarigua (H. Guada y P. Vernet, com. pers.) y en las playas de anidación en la vertiente sur de la Península de Paria (Guada y Vernet, 1988b; Guada, 2000). En una playa de la costa central, se ha detectado que el mapurite (Conepatus semistriatus) es un depredador de los huevos (Vernet, 1994).

Puede observarse que algunas hembras que desovan en Isla de Aves, arriban moderada o fuertemente mutiladas a la isla y en ocasiones, las heridas son recientes. Solamente los tiburones o algunos mamíferos marinos grandes, son capaces de infringir este tipo de heridas. Se desconoce el porcentaje de mortalidad causado por la depredación natural y sus efectos en las poblaciones de tortugas existentes en Venezuela.

Entre los depredadores domésticos, se conoce que los perros depredan nidos de tortuga en algunas islas, como La Blanquilla, Coche y Cubagua (P. Vernet, com. pers.) y Zapara en el estado Zulia (J. Coty, com. pers.).

### 3.3 Sobreexplotación de productos

Las referencias sobre la explotación de tortugas marinas en Venezuela en el período prehispánico provienen principalmente de historiadores de la época y de investigaciones antropológicas recientes. Las evidencias de las capturas de tortugas marinas realizadas en la región insular y continental por parte de los indígenas recolectores marinos, concuerdan con las actividades de estos grupos cerca de 2.000 años antes de Cristo (Suárez y Bethencourt, 1994). Existen evidencias arqueológicas de la utilización de tortugas marinas por los aborígenes en el Archipiélago Los Roques. Estos indígenas se dirigían principalmente desde la costa centrooccidental del país al archipiélago. Las tortugas marinas constituyeron uno de los renglones alimentarios que aportaban una fuente importante de proteínas a estos grupos de pescadores y recolectores marinos (Antczak y Antczak, 1987), además de que la carne salada y el aceite de tortuga constituían objetos de comercio y trueque cuando los indígenas regresaban a tierra firme (Suárez y Bethencourt, 1994).

También los indígenas elaboraron artefactos a partir de los huesos de tortuga, como es el caso de una espátula hallada en el cayo Crasquí del Archipiélago Los Roques (Cruxent y Rouse, 1961). En la isla Cubagua, se encontraron evidencias de la utilización de arpones para la captura de tortugas (Saignes, 1946). En la isla La Tortuga los aborígenes elaboraban aceite de tortuga y consumían sus huevos (Codazzi, citado en Dupouy, 1945). En las referencias históricas posteriores a la llegada de los españoles, destacan por su importancia las capturas realizadas principalmente en Isla de Aves, La Blanquilla, Cubagua, La Tortuga (Dupouy, 1945; Oviedo, Pere Labat, Lowe, Dampier, citados en Parsons, 1962; Suárez y Bethencourt, 1994).

Las tortugas *Chelonia mydas* que anidan en Isla de Aves fueron capturadas por mucho tiempo por pescadores de otras islas caribeñas (Rivero Blanco, 1970), como Martinica, Dominica y St. Lucia. Péré Labat (1725, citado en Groombridge y Luxmoore, 1989) describió como pescadores franceses pasaban hasta cuatro meses capturando *C. mydas* y *Eretmochelys imbricata* en las “Iles de la Tortille”, lo cual fué interpretado por Parsons (1962), como una referencia a Isla de Aves (Groombridge y Luxmoore, 1989). Alrededor de los años sesenta, botes pesqueros de Santa Lucía capturaban entre 50-60 tortugas por viaje en Isla de Aves y realizaban unos seis viajes durante cada estación reproductiva, con destino a Dominica, con lo que el total de tortugas obtenido de este modo podía alcanzar unos 400 ejemplares al año. Algunas tortugas eran llevadas directamente a Santa Lucía, siendo algunas destinadas a cargamentos dirigidos a Europa (Parsons, 1962). Desde la década de los sesenta a los setenta, disminuyó considerablemente la cantidad de hembras durante el pico de anidación, pero el alto precio pagado por cada tortuga (unos \$75), hacía muy rentable la captura por los pescadores de las Antillas (Rainey y Pritchard, 1972). Sólo hasta la declaratoria de Isla de Aves como Refugio de Fauna Silvestre en 1972, y el posterior establecimiento de la Base Científico Militar Simón Bolívar en la isla, cesó la captura intensiva de las tortugas.

En el Archipiélago Los Roques se han usado hace años redes del tipo trasmallo para la captura de tortugas marinas por parte de los pescadores artesanales (Méndez y Martín, 1956). Incluso, a mediados de los años cincuenta, los pescadores sujetaban a estas redes trozos de madera tallada en forma de tortuguillos, lo cual llamaba la atención de las tortugas marinas hacia la red (Méndez y Martín,



1956). Se cuenta con información detallada en referencia a la captura de C. mydas, E. imbricata y Caretta caretta en el Archipiélago Los Roques, sólo desde el año 1948 hasta Enero de 1971. Durante este período, el peso en kilogramos de las tortugas capturadas, reportado en la Inspectoría de Pesca de El Gran Roque, osciló entre un valor mínimo de 3.780 kg, en 1.962 y un valor máximo de 55.975 kg, con un valor de Bs. 54.578 en 1968 (Rebel, 1974). Hasta 1973, un año después que el archipiélago fué declarado Parque Nacional, se estimaba una producción de unos 50.000 kg al año (no se especifica si de peso total o sólo de carne), relacionada principalmente con la tortuga carey (Buitrago, 1980).

Los informes del Proyecto “Situación de las Tortugas Marinas en la Costa Caribeña de Venezuela” (Guada y Vernet, 1988a,b, 1989; Medina et al., 1987), basado principalmente en encuestas realizadas a los lugareños y en menor grado, en recorridos terrestres y acuáticos de localidades costeras, indica que muchos de los ejemplares son capturados en las zonas de alimentación y que el sacrificio de las hembras y el saqueo de nidos en las playas de anidación es intensivo. En ciertos sectores de la costa, la captura intencional de tortugas marinas es un hecho relativamente frecuente. La fuerte presión de extracción que se ejerce sobre estos animales es sustentada por la alta demanda de sus productos en el mercado interno, con fines alimentarios y ornamentales.

El consumo de carne y huevos de tortugas marinas, el uso de los caparazones como adorno en las casas y el consumo de productos derivados, constituye una tradición arraigada en la mayor parte de las comunidades costeras. En algunos restaurantes de Coro, Punto Fijo, Chichiriviche, Puerto La Cruz, Cumaná y Porlamar, por mencionar sólo algunas localidades, se ofrecen productos de tortuga. Inclusive, pueden conseguirse publicaciones en las cuales hay recetas a base de tortuga (revista “Feriado”, 31 de Enero de 1993). En atención a diversas denuncias recibidas referentes al presunto expendio de carne de tortuga en restaurantes de Coro, Cumarebo y Punto Fijo, a mediados de marzo de 1998 se realizaron decomisos de carne y caparazones de tortuga en restaurantes de Coro y en la carretera de Cumarebo a Coro, en el Estado Falcón (PROFAUNA, 1998).

La carne proveniente de Chelonia mydas y de Eretmochelys imbricata tiene gran demanda, mientras que la carne de Dermochelys coriacea es menos solicitada. En cuanto a los huevos, son altamente apreciados en general y en algunas localidades se les considera como afrodisíacos (Buitrago, 1980; Medina et al., 1987; Vernet, 1987). Usualmente la carne y los huevos se reparten entre los familiares y amigos. La sopa de tortuga se prepara a partir de la carne, en vez de elaborarla a partir de la grasa presente entre la musculatura y el caparazón (llamada “calipee” en inglés), como se hace usualmente en otros países. En Venezuela llegó a procesarse sopa de tortuga enlatada en compañías de Cumaná y Punto Fijo, hasta que Venezuela firmó y posteriormente ratificó la Convención CITES (Guada y Vernet, 1988a,b). En ciertos sitios se prepara chicharrón a partir de la grasa. También se consumen y venden los huesos y el plastron.

El aceite es de utilización muy difundida. Se extrae de la grasa y se le atribuyen propiedades curativas de las enfermedades respiratorias, aunque puede ser usado con fines cosméticos, aplicándolo directamente o como ingrediente de cremas faciales y también para elaborar jabón

(Gómez et al., 1994; Guada y Vernet, 1988a). El uso del aceite parece haberse incrementado a partir de 1990 en algunas localidades de la Península de Paria (Guada, 2000). En la isla de Coche, un médico receta el uso de aceite de tortuga para las afecciones respiratorias (P. Vernet, com. pers.). La sangre se toma pura, recién sacrificado el animal, en la creencia de que tiene propiedades medicinales y puede utilizarse para preparar chorizos o morcillas (Guada y Vernet, 1988a,b). En el Archipiélago Los Testigos, algunos pescadores indicaron que utilizaban los tortuguillos para hacer sopa (Medina et al., 1987).

Los caparazones de *C. mydas* limpios, barnizados o pintados con paisajes adornan las casas de muchos pescadores y además son solicitados por encargo para personas de pueblos y ciudades más distantes y para decorar las paredes de restaurantes y tascas. Los caparazones pueden usarse como receptáculo para colocar imágenes religiosas (Guada y Vernet, 1998a), como depósito de basura o como recipiente para dar de comer a los cerdos (P. Vernet, com. pers.).

Las placas del caparazón de la tortuga carey o parape, *Eretmochelys imbricata*, son utilizadas para manufacturar espuelas para gallos de pelea, comúnmente conocidas como “cubanas”. Un kilogramo de placas para ser usadas con este objeto puede cotizarse entre Bs. 80.000 y 100.000, o el equivalente a \$160-200 estadounidenses en 1997 y hasta en \$1000 en 1998 (Guada, 2000). Grandes cantidades de espuelas de gallo se elaboran en la Isla de Margarita para ser llevadas a tierra firme, a Cumaná o Carúpano (Gómez et al., 1994). La elevada demanda de espuelas de carey para esta diversión altamente difundida en todo el país, es una de las causas que han conducido a que la tortuga carey sea una de las tortugas marinas más perseguidas por los pescadores en las costas venezolanas (Guada y Vera, 1995).

Las placas de la tortuga carey también se usan para elaborar sortijas, zarcillos, peinetas, dijes y pulseras de reloj. A veces se venden a mayor precio que las otras placas, las gruesas “puntas” del caparazón de la tortuga carey, que son las placas marginales postcentrales. En nuestro país este tipo de artesanía ha sido tradicionalmente elaborada, principalmente en la Isla de Margarita (Roze, 1955; Gómez et al., 1994) y en los alrededores de Coro y otras ciudades costeras como Puerto La Cruz y Cumaná (Guada y Vernet, 1988a,b).

Los caparazones muchas veces se obsequian, con excepción de los de tortuga carey. Muchos habitantes de las playas no capturan intencionalmente a las tortugas por medio de los artes de pesca tradicionales, pero si un animal de cualquier tamaño se enreda en los filetes o trenes, no es liberado, aún cuando esté vivo. En el caso que se tiene conocimiento de una hembra que puede salir a desovar o que ya lo hizo, los pescadores o lugareños pueden esperar a la hembra (“velar la tortuga”) para capturarla junto con los huevos o pueden limitarse simplemente a ubicar el nido en la madrugada o la mañana siguiente, para extraer los huevos. Los pescadores ocasionalmente arponean a las tortugas y también pueden capturar a las parejas que copulan en las cercanías de las playas de anidación. Estas modalidades de captura se han reportado principalmente en la Península de Paria (Guada y Vernet, 1988b).

El paso del consumo familiar y local a una comercialización local o regional, se produce por el beneficio económico adicional que se obtiene. En muchas ocasiones personas ajenas a la comunidad motivan a los pescadores hacia la venta de tortugas completas o sus productos. Estas personas a veces son amigos, visitantes y en un buen número de ocasiones, simplemente se trata de los intermediarios de la venta de pescado o “caveros”, que se desplazan constantemente entre las localidades costeras y los mercados en las ciudades. La captura intencional que abastece el comercio local, regional y el internacional, ocurre principalmente en el agua, aunque también sucede en tierra.

De acuerdo a referencias históricas, en las cercanías de La Guaira, en el estado Vargas se utilizaban rémoras (*Echeneis* sp.) para capturar ejemplares de *Chelonia mydas* (Brassey, 1885, citado en Pritchard y Trebbau, 1984). En algunas localidades de la Península de Paraguaná y del Golfo de Paria, se determinó que algunos pescadores estaban dedicados mayoritariamente a capturar tortugas usando redes con una malla de gran apertura, denominadas “trenes” o “chinchorros tortugueros” (Guada y Vernet, 1988a,b).

Los niveles más elevados de captura intencional se producen al norte y noreste de la Península de Paraguaná, desde Boca de Jacuque hasta Tiraya, aunque con mayor intensidad en Cabo San Román y sus alrededores (Estado Falcón) (Guada y Vernet, 1988a). Un pescador de Tiraya señaló que podía capturar diariamente hasta unas 20 tortugas de diversos tamaños (Guada y Vernet, datos no publicados). Desde la Península de Paraguaná, la carne y los caparazones se llevan ilegalmente hacia Curazao y Aruba (Rebel, 1974; J. Sybesma, *in litt.*, citado en Barmes et al., 1993). Desde la Península de Paria, algunos lugareños han reportado el tráfico de tortugas hacia Trinidad, España y Miami (H. Guada, com. pers.). En el Golfo de Paria, se capturan intencionalmente las tortugas marinas en varias localidades, pero destacan Soro e Irapa, donde para 1998 la captura mensual podía estimarse en más de 100 ejemplares al mes, principalmente *Chelonia mydas* juveniles y subadultas (Guada y Vernet, 1988b). Actualmente parece que el principal foco de captura intencional en esta zona está concentrado entre Guiria y Las Salinas (Guada, 2000).

Al norte de la Isla de Margarita, se han reportado desembarcos de tortugas marinas desde embarcaciones que utilizan nasas y cordel, lo cual hace suponer que estos ejemplares fueron arponeados o capturados mediante buceo (Medina et al., 1987). En el Parque Nacional Archipiélago Los Roques, los estimados de captura ilegal de tortugas marinas por pescadores artesanales son con bastante probabilidad muy superiores a los 500 ejemplares por año, principalmente de *Chelonia mydas* y *Eretmochelys imbricata* y esto sin tomar en cuenta las hembras anidadoras que se sacrifican en los cayos y los nidos saqueados (Guada y Vernet, 1992c).

Tanto en la Península de Paraguaná como en el área del Golfo de Cariaco y la parte norte de la Península de Araya, es relativamente frecuente que los lugareños mantengan tortugas marinas en cautiverio, encerradas en corrales de madera o en redes dentro del agua, denominados comúnmente “corrales de tortugas”, aunque también se han observado dentro de piscinas y bidones metálicos (Guada y Vernet, 1988a, 1988b; Pritchard y Trebbau, 1984). El órgano sexual masculino es muy solicitado, por sus supuestas propiedades afrodisíacas, principalmente el de *E. imbricata*. Se vende fresco o seco, entero o en pequeños pedazos de unos 2 cm de largo. Para ser ingerido se ralla y se

toma mezclado con bebidas alcohólicas. El valor de cada pedazo de pene de tortuga alcanza Bs. 5.000,00 o más (Guada y Vernet, 1988a,b).

Aunque Venezuela es país signatario de CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre) desde 1976, un informe especial sobre el comercio de tortugas marinas en Japón, preparado por Traffic (Japón) registra la exportación de concha de carey desde Venezuela hacia Japón en dos ocasiones, entre 1970 y 1986: en 1973 se recibieron 174 kg y en 1986, 9 kg (Milliken y Tokunaga, 1987). En la década de los ochenta, se reportaron importaciones de bolsos elaborados con piel de tortuga desde Italia y de aceite de tortuga proveniente de Islas Caimán (Groombridge y Luxmoore, 1989).

### **3.4 Mecanismos de regulación inadecuados**

Los mecanismos de regulación son inadecuados debido a escasez de personal y de equipos para la vigilancia y control en los organismos competentes (Dirección General de Fauna, MARN, Armada, Guardia Nacional), falta de información y coordinación entre todas las autoridades encargadas de velar por el cumplimiento de las leyes que protegen este recurso natural.

### **3.5 Otros factores de presión**

#### **3.5.1 Captura accidental**

La captura accidental o incidental, es la que ocurre sobre las especies que no son el objetivo primario de la pesca. Afecta a las tortugas marinas, tanto en la pesquería industrial como la artesanal. Las tortugas marinas son animales pulmonados que necesitan salir a la superficie para respirar. Cuando quedan atrapadas en las redes (activas o abandonadas), o en líneas de pesca, como las de palangre, se ahogan con frecuencia. En el Gran Caribe la captura incidental de tortugas marinas es un gran problema.

En Venezuela la pesquería de tipo industrial que ha evidenciado interacciones más notables con las tortugas marinas, es la pesca de arrastre. La pesquería de arrastre se realiza de manera extensiva a lo largo de la plataforma continental, desde el occidente hasta la zona atlántica. Para el año 1992, la flota estaba integrada por 445 embarcaciones (Marcano y Alió, 1992). Actualmente hay menos de 400 embarcaciones operando en la costa (L. Marcano, FONAIAP, com. pers) y se considera que la pesca de arrastre posee poco potencial de expansión respecto al desarrollo actual (SARPA, 1996). Debido a las disposiciones que regulan la actividad de arrastre en áreas cercanas a la costa y a las fluctuaciones en la abundancia del camarón en las áreas tradicionales de pesca, la flota ha venido orientando su esfuerzo a la explotación de moluscos cefalópodos y peces (Marcano y Alió, 1992). Se estima que la flota a nivel nacional produce unas 6.000 TM de camarones y unas 32.000 TM de peces y moluscos (MAC-DGSPA, 1990b), con lo que se evidencia la importancia y diversidad de especies capturadas (Marcano y Alió, 1992) y de ingresos económicos que representa la fauna acompañante en la pesquería de arrastre.

Las estadísticas pesqueras de la actividad de arrastre nunca han mencionado la captura de tortugas marinas en números significativos, aunque informaciones provenientes de pescadores artesanales y la aparición de tortugas muertas a la orilla de las playas, sin evidencias de los factores causantes de su mortalidad, le atribuyen a la pesca de arrastre una interacción de tipo negativo con las tortugas marinas. Sin embargo, hasta principios de los años 90 no se había conducido ningún tipo de evaluación sistemática al respecto. El inicio de investigaciones al respecto ocurrió ante la amenaza de un embargo a las exportaciones de camarón que realizó Estados Unidos a los países desde México hasta Brasil, que no pudieran demostrar que sus niveles de captura de tortugas marinas en las embarcaciones de arrastre, fueran inferiores a los reportados por las estadísticas de ese país.

La pesca de arrastre es la pesquería industrial que produce mayores ingresos al país, por concepto de comercialización de las capturas. Más del 80% del camarón desembarcado es destinado a la exportación, principalmente a mercados estadounidenses, actividad que reportó en 1989 ingresos por el orden de los 64.472.960 dólares (MAC-DGSPA, 1990a). Dada esta situación, que ocasionaría un grave perjuicio a la flota arrastrera y a los ingresos económicos del país, Venezuela se vió obligada durante el período comprendido entre 1991 y 1994, a certificar que la captura de tortugas marinas era inferior a la reportada por los Estados Unidos y a promulgar disposiciones tendentes a la instrumentación del uso de Dispositivos Excluidores de Tortugas Marinas o TEDs (por sus siglas en inglés) en la flota arrastrera nacional. Actualmente, las embarcaciones de arrastre deben portar estos dispositivos con carácter obligatorio.

Una de las actividades emprendida por el Ministerio de Agricultura y Cría (actualmente Ministerio de Producción y Comercio), fué el establecimiento de un “Programa de Investigación para determinar el impacto de la pesca de arrastre en Venezuela sobre las poblaciones de tortugas marinas”. Dicho programa se llevó a cabo en tres áreas de pesca de la región nororiental de Venezuela: Plataforma Píritu-Unare, norte de la Isla de Margarita, norte de Sucre y la Zona Atlántica del país en el período comprendido entre Febrero de 1991 y Diciembre de 1993 (Marcano y Alió, 1994). Los resultados obtenidos indican que de una captura total de 927.355 kg, incluyendo camarones y fauna acompañante, las tortugas marinas sólo constituyeron un aporte del 0,1 %, con 900 kg (Marcano y Alió, 1992, 1994).

El estudio realizado por Marcano y Alió (1994) reflejó bajos niveles de captura incidental de las tortugas marinas en las áreas donde se efectúa la pesca de arrastre, sin embargo, cabe mencionar que las condiciones de la investigación debieron respetar las regulaciones existentes de distancia a la orilla y épocas de pesca permitidas, regulaciones que muchas de las embarcaciones de arrastre incumplen con frecuencia y a la falta de vigilancia que pueden ejercer las autoridades competentes. Las especies capturadas durante dicha investigación, totalizaron 48 tortugas (2.400 kg) resultaron ser Chelonia mydas (33%), Caretta caretta (31%), Eretmochelys imbricata (23 %) y Dermochelys coriacea (13%) (Marcano y Alió, 1994). Las tallas de las tortugas capturadas corresponden a juveniles, sub-adultos y adultos de Chelonia mydas, Caretta caretta y Eretmochelys imbricata, adultos de Dermochelys coriacea y un único ejemplar de Lepidochelys olivacea (Marcano y Alió, en prensa). Resulta llamativo este reporte solitario de Lepidochelys en las capturas, sobre todo teniendo

en cuenta que buena parte de éstas se efectúa en el Golfo de Paria, pero este hecho podría deberse a una identificación inadecuada por parte de los observadores.

Aún en zonas de pesca prohibidas para las embarcaciones de arrastre, como el área marina del Parque Nacional Laguna de Tacarigua en el Estado Miranda (con una extensión de cinco millas náuticas) y zonas aledañas, por mencionar un ejemplo, el arrastre se realiza en muchas ocasiones a menos de 200 m de la orilla (H. Guada y V. Vera, com pers.). Estas infracciones determinan la aparición de tortugas que llegan muertas a la orilla. Sólo hasta mediados de 1999 ya habían arribado tres Dermochelys coriacea muertas en el área del Parque Nacional y en Tacarigua de la Laguna (A. Arteaga, com. pers.). Dado que no se han realizado seguimientos sistemáticos de los varamientos registrados en la costa e islas venezolanas, no se han podido establecer correlaciones entre la actividad de las embarcaciones de arrastre y la aparición de tortugas muertas en la playa, tal como sí se pudo determinar en la costa este de los Estados Unidos, al analizar la mortalidad de la tortuga caguama (Caretta caretta) antes, durante y después de la instrumentación de los dispositivos excluidores de tortugas marinas (Crowder et al., 1995).

En cuanto a la pesca artesanal en Venezuela, no se han realizado suficientes investigaciones al respecto. Las principales fuentes de información son las comunicaciones verbales proporcionadas por los pescadores a lo largo de las evaluaciones de la situación de las tortugas marinas en Venezuela. Las capturas incidentales de tortugas marinas en la pesca artesanal con trenes rayeros, chucheros y los tendedores que se realiza en la Ensenada de La Guardia, entre El Saco y La Guardia durante 5.5 años de muestreo (desde 1982 hasta 1987) fueron de: 370 Chelonia mydas, 66 Eretmochelys imbricata, 5 Caretta caretta y 5 Lepidochelys olivacea (Buitrago, 1987a). La mayor parte de las tortugas fueron atrapadas en los trenes rayeros, uno de los principales artes de pesca en la zona. Sin embargo, en el transcurso de esa investigación, también se observaron desembarcos de tortugas provenientes de embarcaciones que pescaban con nasa y cordel, lo que hacía presumir que las tortugas fueron capturadas manualmente o con arpón, mientras los pescadores buceaban (Buitrago, 1987a).

En 1993, fueron realizadas observaciones por un pescador de Chirimena (Edo. Miranda), quien recogió los datos provenientes de sus faenas de pesca con redes fijadas en la orilla (Vernet, 1994). En el período comprendido entre Mayo y Noviembre de 1993 y realizando un total de 46 faenas de pesca, se capturaron 19 tortugas marinas (Chelonia mydas, Caretta caretta, Eretmochelys imbricata y Dermochelys coriacea), de las cuales sólo 6 se encontraron vivas (Vernet, 1994). De una manera general, se evidencia que la captura incidental de tortugas marinas que se efectúa mediante la pesca artesanal, alcanza niveles bastante más significativos que los registrados por la pesquería industrial de arrastre, por lo que de manera prioritaria deben conducirse evaluaciones al respecto.

Información proporcionada por los pescadores y observaciones personales entre 1997 y 1998 han permitido realizar estimaciones de la mortalidad incidental de tortugas marinas en la pesca artesanal en la Península de Paria. Se estima una mortalidad anual de unas 490 tortugas en la vertiente norte de la península (principalmente Chelonia mydas) y de unas 1.056 tortugas en el Golfo de Paria (Guada, 2000). En el área de pesca de Irapa las capturas están constituídas fundamentalmente por la tortuga cabezona (Caretta caretta) (Guada, 2000).

### **3.5.2 Factores meteorológicos**

Es muy común que algunas playas sufran cambios debidos a la erosión, después de una tormenta severa u otros factores naturales. Los huracanes causan la pérdida de gran cantidad de nidos en Isla de Aves, debido a la ubicación geográfica de la isla en la zona de paso de huracanes en el Caribe oriental. Se estima que en algunos casos, los huracanes han destruído todos los nidos colocados en los meses anteriores, como en la ocasión en que el huracán “David” pasó por la isla en 1979 (Gremone y Gómez, 1984). Usualmente el fuerte oleaje en Isla de Aves expone los huevos e inunda los nidos.

Un factor que no se debe dejar de lado, son los efectos que podría ocasionar un incremento de la temperatura de la tierra sobre las tortugas marinas y sus hábitats costeros. El incremento de temperatura que se ha predecido, afectaría de varias maneras a las tortugas marinas. Si aumenta la temperatura de la arena, se afectaría la proporción de sexos de los neonatos, conduciendo a que se produzcan más hembras (Miller, 1997). De aumentar el nivel del mar, se reducirá el tamaño de las islas pequeñas y alterará la forma de las playas continentales (Miller, 1997) y no se conoce con precisión como reaccionarán las tortugas ante la pérdida de sus áreas habituales de desove. Podría aumentar la frecuencia y la intensidad de las tormentas y podría cambiar los patrones de las corrientes marinas. El debilitamiento de la capa de ozono con el consecuente incremento de radiaciones ultravioleta, también puede ocasionar problemas genéticos a las tortugas marinas cuyos impactos se desconocen.

## **IV. SOLUCIONES A LAS PRESIONES SOBRE LAS TORTUGAS MARINAS EN VENEZUELA**

### **4.1 Manejo y protección de hábitat**

Para conservar efectivamente los recursos naturales de Venezuela y en particular, especies como las tortugas marinas, es necesario que los hábitats de los cuales ellas dependen estén protegidos. Esto se puede llevar a cabo de diferentes maneras, incluyendo el decreto de áreas como Refugios de Fauna Silvestre. La protección del hábitat importante para la sobrevivencia de las tortugas marinas debe ocurrir dentro de un marco de manejo integral de las zonas costeras y marinas. Donde estas áreas no se puedan decretar, se deben instrumentar regulaciones para restringir o evitar las actividades potencialmente dañinas.

En cuanto al ambiente marino se deben definir las actividades dañinas, incluyendo el anclaje indiscriminado, contaminación con químicos y otras actividades degradantes del arrecife coralino y praderas de hierbas marinas, hábitats esenciales para las tortugas marinas. Con respecto al ambiente terrestre, la protección de las playas de anidación debe incluir evitar la extracción de arena y la excesiva iluminación. El primer paso para realizar un plan de manejo efectivo es el identificar las áreas verdaderamente importantes. Una vez que estas áreas sean identificadas, se pueden diseñar planes de manejo específicos para estas zonas y instrumentar las regulaciones.

En las siguientes secciones se discute la identificación de hábitats importantes para las tortugas y se dan recomendaciones y mecanismos para la preservación a largo plazo de estos hábitats. Las recomendaciones están subrayadas para facilitar la referencia. También se indican los organismos que podrían estar involucrados en la ejecución de las recomendaciones.

#### **4.1.1 Identificación de los hábitats esenciales**

Los pastos marinos (que incluyen áreas donde se encuentran praderas de fanerógamas marinas y/o algas) y los arrecifes de coral son hábitats esenciales para las tortugas marinas. Estos hábitats no sólo son importantes para las tortugas marinas, sino también para una gran variedad de peces, crustáceos y moluscos utilizados para consumo humano. En adición al hábitat marino, las tortugas marinas utilizan las playas arenosas para anidar (sección 4.1.1.2).

Las praderas de hierbas marinas (*Thalassia testudinum*; *Syringodium filiforme* y otras fanerógamas) se distinguen por un extenso sistema de raíces y tallos, una densa cubierta de follaje, altos índices de crecimiento y una alta productividad orgánica. Estos pastos marinos ejercen una influencia considerable sobre el ambiente y son vitales para la ecología de las áreas costeras. Sus raíces previenen la suspensión de sedimentos, estabilizando así la arena y otros sedimentos. Su alta productividad está suplementada por la de las algas asociadas y microalgas bénticas y planctónicas que proveen alimento para una gran variedad de organismos marinos. El follaje disminuye el movimiento del agua y filtra la columna de agua.

Una vez que la cubierta de pastos marinos se ha removido, se pierden muchas contribuciones ecológicas, se incrementa la turbiedad y se vuelve casi imposible que pastos nuevos recolonizen el área (Wilcox, 1989). Los pastos marinos pueden ser dañados o eliminados por una variedad de factores, principalmente por contaminación, sedimentación y anclaje. La sedimentación (cobertura de los pastos con tierra u otros sedimentos) resulta comúnmente del dragado o escorrentía con origen en tierra, la última generalmente asociada a la deforestación en las cuencas altas.

Las comunidades de arrecifes de coral son también ecosistemas importantes. Los arrecifes coralinos proveen resguardo a todas las tortugas marinas con excepción de la gran tortuga cardón. La tortuga carey consume básicamente esponjas, las cuales dependen de los arrecifes de coral (sección 2.4), el arrecife también es una fuente de alimentación para la tortuga caguama (sección 2.1). Así como los pastos marinos, los arrecifes de coral no sólo son importantes para las tortugas marinas, sino también para una gran variedad de peces con importancia comercial. Para que los arrecifes de coral se desarrollen normalmente, necesitan agua limpia y clara y una relativamente alta energía de oleaje (Wilcox, 1989). A cambio, un sistema sano de arrecifes, especialmente del tipo de barrera, actúa continuamente reduciendo la energía del oleaje hacia la costa y proporcionando una fuente de arena constante para la playa.

Las poblaciones de tortugas marinas que se reproducen en Venezuela también dependen de las playas arenosas para su sobrevivencia. Las tortugas marinas regresan al área donde ellas emergieron cuando llega el tiempo para que desoven. El desarrollo costero, la colocación de muros de contención



en la playa, la extracción de arena y la actividad en o cerca de una playa de anidación, pueden reducir o eliminar la capacidad de la playa para sostener la anidación de las tortugas marinas y la incubación exitosa de los huevos. Es imperativo que se lleve a cabo un buen manejo de las áreas costeras.

Para la identificación de hábitats esenciales, es necesaria la recopilación de información, lo cual es importante para establecer prioridades en el uso de los limitados recursos humanos y económicos con los que se cuenta. Esta tarea no puede realizarse únicamente por los entes gubernamentales o privados. Los pescadores, los residentes de las zonas costeras, los turistas y los buzos pueden aportar información muy valiosa. Igualmente, la anidación de las tortugas en las playas pudiera ser reportada y/o registrada por voluntarios y proporcionada a un centro que recopile la información.

Entre 1990 y 1996, FUDENA llevó a cabo el Proyecto “Avistamiento de Tortugas en Ambientes Pelágicos”, un proyecto internacional que dirige el Centro Archie Carr para la Conservación de las Tortugas Marinas (University of Florida, EE.UU.) y que constituyó un primer intento de recopilación de información sobre la presencia de tortugas en el mar.

#### **4.1.1.1 Areas de alimentación**

Con relación a las tortugas marinas, los pastos marinos y los arrecifes de coral se pueden considerar como hábitats esenciales para su alimentación. La protección de estas praderas de hierbas marinas es vital para la sobrevivencia y recuperación de las tortugas marinas. La tortuga blanca depende principalmente de los pastos marinos para su alimentación (sección 2.2). La tortuga caguama ingiere una amplia variedad de invertebrados (sección 2.1), muchos de los cuales dependen de los pastos marinos en alguna parte de su vida. La tortuga carey se alimenta en los arrecifes de coral donde se especializa en esponjas (Meylan, 1988). La tortuga guaraguá se alimenta de crustáceos, tunicados e invertebrados. La tortuga cardón tiene una dieta que se compone de cnidarios (medusas, sifonóforos).

La información sobre las áreas de alimentación de las tortugas marinas en Venezuela, se basa en observaciones directas, en los datos provenientes de tortugas marcadas y en la información proporcionada por los pescadores a lo largo de la costa e islas. Debe destacarse que algunas zonas costeras de nuestro país son utilizadas como comederos por tortugas que desovan en otros países. Tal es el caso con una parte de la población de Chelonia mydas que anida en Tortuguero (Costa Rica), la cual se alimenta en las aguas del Golfo de Venezuela (Carr et al., 1978; Pritchard y Trebbau, 1984). Se han recapturado Lepidochelys olivacea que desovan en Surinam, principalmente en el Golfo de Paria, al norte del Estado Sucre, en las costas de la Isla de Margarita y se tiene el registro de una recaptura para el Golfo de Venezuela (Pritchard y Trebbau, 1984).

Si bien existe información biológica sobre ciertas praderas de fanerógamas y comunidades arrecifales en el país, se tiene poco conocimiento sobre el uso específico de estos ambientes por las tortugas marinas, aunque se sabe que los arrecifes de coral son utilizados por algunas especies de

tortugas marinas para alimentarse o como dormideros. Las praderas de fanerógamas son utilizadas por Chelonia mydas para su alimentación. Gran cantidad de las áreas de fanerógamas marinas y arrecifes coralinos se encuentran bajo la figura de Areas Bajo Régimen de Administración Especial (ABRAES) en Venezuela y se han detectado importantes comederos en los Parques Nacionales Médanos de Coro, Morrocoy, Mochima, Archipiélago Los Roques y Laguna de La Restinga. Deben realizarse esfuerzos para establecer mejor la localización, extensión y estado actual de estas áreas en todo el país. El único trabajo sobre seguimiento de tortugas marinas en áreas de alimentación se realizado hasta el presente, se efectuó en el Parque Nacional Mochima (Solé, 1994a, 1997).

Es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas, que se diseñen y se pongan en práctica evaluaciones para definir la extensión en que las comunidades de hierbas marinas y arrecifes de coral son utilizadas como áreas de alimentación por las poblaciones residentes y migratorias de tortugas marinas en Venezuela. Con estos datos se pueden identificar las zonas importantes de alimentación y refugio y se pueden desarrollar medidas específicas de conservación. Cuando no se disponga de esta información, las áreas de alimentación deben considerarse coincidentes con las comunidades de pastos marinos y arrecifes coralinos ya identificados, implicando que las medidas deben prepararse y aplicarse a todas las zonas de pastos marinos y coral saludables. La protección de pastos marinos y arrecifes de coral tiene la ventaja de hacer sustentables las industrias turísticas y pesqueras del país. Adicionalmente son de vital interés las medidas que regulen las pesquerías artesanales que se desarrollan en estas áreas, en las cuales se capturan incidentalmente las tortugas marinas.

Organismos involucrados: universidades (UDO, LUZ, USB, UCV), MARN, ONGs.

#### **4.1.1.2 Areas de anidación**

Isla de Aves es sin duda, el área de desove más importante de Venezuela, y está reconocida como la segunda más importante del Caribe para la nidificación de Chelonia mydas (Carr et al., 1982). Fué decretada como Refugio de Fauna Silvestre en 1972. Entre 300 y 500 tortugas al año acuden a desovar a esta pequeña isla (Solé, 1994b). Esta población recibe protección total por parte del personal de la Armada de Venezuela desde 1978, año en el cual se instaló la Base Científico-Militar “Simón Bolívar” en la isla. A partir de 1979 y hasta 1997, FUDENA realizó el seguimiento de esta población nidificante.

Con excepción de algunas visitas de investigadores venezolanos y extranjeros a Isla de Aves previamente a 1979, como Rainey (Rainey y Pritchard, 1972) y Brownell y Guzmán (1974) y de algunas actividades de registro de playas de anidación en el Archipiélago Los Roques llevadas a cabo por la Fundación Científica Los Roques, entre 1976 y 1983 (Buitrago, 1987c; Medina et al., 1987), los esfuerzos para localizar áreas de reproducción de tortugas marinas en Venezuela hasta 1987, consistieron fundamentalmente en reconocimientos aéreos de los siguientes sectores: Puerto Cabello (Estado Carabobo) - costa oeste de la Península de Paraguaná, en el estado Falcón (Pritchard, 1980); Higuerote (Estado Miranda) - Golfo de Cariaco y el Golfo de Paria (Estado Sucre) (Carr et al., 1982; Pritchard, 1980); costa norte del Estado Sucre, incluyendo la Península de Paria (Cuéllar, citado en

Ogren, 1980; Láiz Blanco, 1979, Pritchard, 1980; Pritchard y Trebbau, 1984). A mediados de los años ochenta, un investigador del entonces Servicio Nacional de Fauna Silvestre, intentó iniciar un estudio sobre la nidificación de las tortugas marinas en el Parque Nacional Laguna de Tacarigua (Estado Miranda) (Seijas, 1985), el cual no llegó a ser realizado.

En 1987, al iniciarse el proyecto “Situación Actual de las Tortugas Marinas en Venezuela” de FUDENA, se obtiene información más precisa para la mayor parte de la región costera y algunas islas (Medina et al., 1987). Fases posteriores de este proyecto (Guada y Vernet, 1988a, 1988b, 1989; Guada et al., 1989) y evaluaciones realizadas a través de FUDENA y de otras instituciones: INPARQUES, Dirección General de Fauna, PROVITA, Fundación Oscar Ochoa Palacios, Fundación Proyecto Paria y Fundación Thomas Merle, entre otras, han contribuido a complementar el conocimiento actual sobre áreas de desove de tortugas marinas en el país (Guada, 1993, 2000; Guada y Vera, 1994; Guada y Vernet 1991, 1992a; Guada et al., 1994a,c; 1993; Solé, 1992a,b, 1994a, 1997; Solé y Narciso, 1995; Vernet et al., 1996).

La información sobre la utilización de las playas por las diferentes especies de tortugas marinas no está completa y no se cuenta con datos suficientes sobre la frecuencia y densidad de anidamiento, ni siquiera en las playas más importantes. En general, la información disponible indica que los números de hembras anidadoras no son elevados y que existe una tendencia consistente a la disminución (en opinión de los pescadores y lugareños), lo cual indica que debe establecerse un compromiso interinstitucional para proteger hembras y nidos en las áreas de desove. Es necesario determinar la importancia de las otras islas no estudiadas como zonas de anidación para las diferentes especies de tortugas, así como establecer si se confirma el desove de tortugas marinas en las regiones de la Península de La Guajira y la frontera con Guyana. Una de las pocas áreas con estimaciones preliminares de hembras anidadoras es la Península de Paria. El trabajo realizado en el área desde 1988, permite realizar ciertas aproximaciones, las cuales representan subestimados dado que el esfuerzo de muestreo no ha sido equivalente en todos los años. En la Península de Paria se detectaron 79 nidos de las cuatro especies de tortugas marinas que desovan en Venezuela en 1997 y en 1998 se observaron 47 (Guada, 2000). En la vertiente sur, para 1997 sólo se detectaron 32 nidos y en 1998, con una evaluación más completa, se verificó la presencia de 66 nidos (Guada, 2000).

Es indispensable y urgente que se realicen censos sistemáticos de las principales playas de anidación. Es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas, que al menos una vez a la semana se lleven a cabo censos (de Marzo a Septiembre) en las áreas de anidación más importantes y en aquellas consideradas como potencialmente importantes, dependiendo de las especies presentes en dichas playas. Una organización debe de coordinar estos esfuerzos y compilar los datos, por lo menos a nivel regional.

Se debe asignar una playa a los interesados, preferentemente residentes establecidos cerca de las playas, para que sean recorridas temprano en la mañana en un itinerario específico en la época de anidación de la tortugas, idealmente a diario, ya que la actividad humana, animal y del viento borran los rastros. Se debe guardar un registro de los rastros observados. Los rastros contados deben borrarse, para evitar que sean contados dos veces y para disminuir la probabilidad que los nidos sean

saqueados. También debe registrarse la eclosión de los nidos y de ser posible, evaluar el éxito reproductivo de cada nido eclosionado.

Si se realiza trabajo nocturno, la playa debe recorrerse periódicamente. Una vez que la tortuga ha comenzado a desovar o cuando ya se está dirigiendo de regreso hacia el agua, se puede proceder a identificarla, a registrar la condición general del animal (presencia de heridas, fibropapilomas, otros) y con una cinta métrica flexible se pueden tomar las medidas curvas principales en el caparazón (largo estándar, largo mínimo y ancho del caparazón), de acuerdo a las especificaciones detalladas en Pritchard et al. (1983). También este es el momento de revisar si la tortuga tiene marcas en sus aletas anteriores o posteriores o si tiene evidencias de haber tenido marcas. Si la tortuga no está marcada, se procede a marcarla en las aletas anteriores o posteriores según la especie. Es muy importante que los diferentes proyectos de seguimiento de tortugas marinas en Venezuela, lleven a cabo un protocolo estandarizado para el registro de medidas e información.

Después de un período de dos años de seguimiento, las playas con la mayor anidación deben ser definidas como “Playas Indicadoras” (ver sección 4.291) y en ellas debe continuarse el seguimiento y la protección de nidos.

En algunos sectores continentales, como el Estado Sucre, el seguimiento debe realizarse entre Marzo y Octubre. Algunos sectores a nivel central e insular deben revisarse incluso hasta el mes de Diciembre. Las personas que participen en estas actividades deberán recibir instrucción preparatoria previa a sus esfuerzos en cuanto a técnicas de identificación, medición y marcaje de tortugas marinas (sección 4.55).

Organismos involucrados: universidades (UDO, LUZ, USB, UCV), Dirección General de Fauna, MARN, ONGs. La Armada de Venezuela podría apoyar en el seguimiento en las Dependencias Federales.

Los censos aéreos de las playas de anidación son costosos, pero son muy útiles para evaluar áreas cuya importancia se desconoce todavía, como la costa este y oeste del Golfo de Venezuela en el Estado Zulia y la frontera con Guyana. Es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas que por lo menos una vez al mes, entre los meses de Mayo y Octubre y durante dos años, se realicen censos aéreos en las áreas especificadas.

Una vez que se identifiquen hábitats importantes de anidación (sección 4.11), es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas que se dicten regulaciones diseñadas para ofrecer protección a largo plazo del hábitat (secciones 4.13, 4.14), como la designación de nuevos Refugios de Fauna Silvestre para las tortugas marinas, los cuales incluyan las zonas más importantes de anidación. En los Parques Nacionales, deben ser ratificadas o deben establecerse nuevas Zonas de Protección Integral en los Planes de Ordenamiento y Reglamentos de Uso de las áreas protegidas marino-costeras. También deben establecerse proyectos de protección de tortugas marinas en la temporada de anidación.

Organismos involucrados: Organismos involucrados: universidades (UDO, LUZ, USB, UCV), Dirección General de Fauna, INPARQUES, MARN, ONGs, Armada, Comando de Vigilancia Costera, ONGs.

#### 4.1.1.3 Rutas de migración

Existe poca información al respecto, a excepción de los datos de las tortugas marcadas en el Refugio de Fauna Silvestre Isla de Aves y en el Parque Nacional Archipiélago Los Roques. En base a 43 recapturas de más de 4.000 tortugas marcadas en Isla de Aves, se ha determinado que la isla es un centro importante de anidación para poblaciones de Chelonia mydas que habitan en diferentes regiones del Caribe y aún el Océano Atlántico (Solé, 1994b). Las recapturas más lejanas corresponden a las costas de México, Nicaragua y Brasil, pero, en general, son principalmente del área de las Antillas Mayores y Menores: Cuba, República Dominicana, Antigua, Martinica, St. Vincent, Grenada, Tobago (Solé, 1994b). Se tiene un registro de recaptura de una hembra marcada en la isla La Tortuga (Dependencia Federal).

Desde el inicio de su programa de cría en cautiverio, la FCLR ha liberado más de 12.000 tortugas en el Archipiélago Los Roques; las C. mydas, Eretmochelys imbricata y Caretta caretta, marcadas en el Archipiélago Los Roques, se han recapturado en Costa Rica, Panamá, Colombia, Brasil, Puerto Rico, Jamaica, Bonaire, Belize, Cuba y en diferentes lugares en la costa continental e insular de Venezuela (Fernández et al., 1998; Rodríguez Quintal, 1992; Solé, 1994b).

A mediados de 1999 se detectó a una tortuga cardón, Dermochelys coriacea anidando en playa Guacuco (Isla de Margarita), la cual había sido marcada previamente en una playa de desove en Trinidad (A. Trujillo, G. Hernández, S. Eckert y S. Aguilera, com. pers.).

En cuanto a las rutas migratorias de tortuguillos y de juveniles, la información es escasa, por lo que es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas, realizar investigaciones en este sentido.

Organismos involucrados: universidades, ONGs, Dirección General de Fauna, INPARQUES, MARN.

#### 4.1.2 Desarrollo de planes de manejo específicos para áreas importantes de anidación y alimentación

Los planes de manejo específicos para un área son necesarios para proteger zonas importantes para la anidación y alimentación de las tortugas marinas. Es de suma importancia que sean definidas las zonas de anidación y alimentación más importantes, para tomar acciones inmediatas de protección y/o manejo. El manejo puede abarcar una amplia gama de opciones, desde el establecimiento de corrales de nidos para evitar su pérdida por depredadores o por la erosión, hasta la declaratoria de áreas protegidas. Los posibles factores de perturbación de estas áreas deben ser muy bien evaluados en las áreas de anidación y alimentación más importantes. El Manual "Técnicas de Investigación y

Manejo para la Conservación de las Tortugas Marinas” (Eckert et al., 1999), se presenta como una excelente guía de técnicas de manejo adecuadas.

Para la mayor parte de los Parques Nacionales costeros, marinos y marino-costeros, se han decretado sus respectivos Planes de Ordenamiento y Reglamentos de Uso. La mayor parte de los Parques Nacionales en la región marino-costera del país, posee sectores importantes como sitios de alimentación y desove en Venezuela, por lo que parte de ellos cuales contempla como Zonas de Protección Integral (áreas a las cuales sólo está autorizado a ingresar el personal del Parque Nacional o los investigadores) a las áreas importantes de anidación o de alimentación de tortugas marinas (Fig. 2). Zonificación como la antes mencionada, se ha incorporado en los Planes de Ordenamiento y Reglamentos de Uso de los Parques Nacionales Morrocoy (Decreto No. 675, Gaceta Oficial No. 4.911 Extraordinario, 26/05/95) y Médanos de Coro (Decreto No. 667, Gaceta Oficial No. 4.904 Extraordinario, 26/05/95) en el Estado Falcón, Laguna de Tacarigua en el Estado Miranda (Decreto No. 1.643, Gaceta Oficial No. 34.758, 18/07/93), Laguna de la Restinga en el Estado Nueva Esparta (Decreto No. 3.116, Gaceta Oficial No. 5.288 Extraordinario, 13/01/99), Mochima en los Estados Anzoátegui y Sucre (Decreto No. 2.663, Gaceta Oficial No. 4.520 Extraordinario, 19/01/93) y Archipiélago Los Roques, Dependencia Federal (Decreto No. 1.213, Gaceta Oficial No. 4.250 Extraordinario, 18/01/91).

En los Parques Nacionales en los cuales estas áreas importantes de anidación y alimentación no se han determinado todavía, se ha contemplado que, para el momento en que esto ocurra, tales sectores pasen a tener una zonificación acorde con la protección que se debe brindar a las tortugas marinas, como se especificó en el Plan de Ordenamiento y Reglamento de Uso del Parque Nacional San Esteban en el Estado Aragua (Decreto No. 1.368, Gaceta Oficial No. 35.994, 04/07/96). En cuanto a los Refugios de Fauna Silvestre, ya se promulgó el Plan de Ordenamiento y Reglamento de Uso del Refugio de Fauna Silvestre de Cuare (Decreto No. 2.303, Gaceta Oficial No. 35.154, 16/02/93), está pendiente de aprobación el el Plan de Ordenamiento y Reglamento de Uso del Refugio de Fauna Silvestre Ciénaga de los Olivitos y está en curso la preparación del correspondiente para Isla de Aves por parte de la Dirección General de Fauna.

Es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas que se formulen planes de manejo para la protección y conservación de áreas de desove y alimentación de tortugas marinas, tanto en las ABRAES como en las áreas sin ninguna categoría de protección. Estas áreas protegidas deben comprender las zonas más importantes para las tortugas marinas y servir como un punto focal para la conservación, manejo y seguimiento de las poblaciones de tortugas marinas. En estas zonas no se debe excluir a los residentes del uso de las playas para recreación, pesca, etc. Sólo las actividades claramente lesivas para la playa y para las tortugas marinas deben ser prohibidas. En varias playas de la Isla de Margarita (Edo. Nueva Esparta), se están preparando Planes de Ordenamiento y Reglamento de Uso específicos. Hasta el presente, ha sido aprobado el correspondiente a playa Guacuco, el cual contempla especificaciones en cuanto a las tortugas marinas y existen varios en proceso de preparación en ese estado.

Organismos involucrados: Dirección General de Fauna, INPARQUES, MARN, universidades, ONGs, Alcaldías, Gobernaciones, MI, Vice-Ministerio de Turismo, organismos de desarrollo regional (Corpozulia, Corfal, entre otros).

#### **4.1.2.1 Participación de las entidades costeras locales**

Para que la planificación y su instrumentación sea efectiva, se necesita el apoyo de las autoridades de las zonas costeras y de otros entes gubernamentales y no gubernamentales de áreas adyacentes o del nivel central. Se propone involucrar a entidades, autoridades locales y otras organizaciones con competencia o interesadas en el desarrollo de planes de manejo específicos en cada área respectiva para aquellas que sean importantes como sitios de alimentación o anidación en la zona costera de Venezuela. En particular, el proceso de descentralización administrativa que está experimentando Venezuela, brinda múltiples oportunidades para lograr una mejor coordinación de los esfuerzos de entes gubernamentales y no gubernamentales hacia la investigación y conservación de las tortugas marinas y sus hábitats, por parte de las diferentes Alcaldías y Gobernaciones.

Además de las unidades terrestres de la Guardia Nacional, el Comando de Vigilancia Costera (COVICOFAC) de esta Fuerza, ubicado en La Guaira, coordina las operaciones de cinco Destacamentos de Vigilancia Costera (DESTAVICOFAC) distribuidos a lo largo de la costa continental e insular, los cuales a la vez coordinan un total de 16 Estaciones de Vigilancia Costera (ESTAVICOFAC o EVC). Los DESTAVICOFAC son: el 903 en Maracaibo (Estado Zulia, con las EVC Maracaibo y la Isla San Carlos), el 904 en Amuay (Estado Falcón, con las EVC La Vela, Amuay y Morrocoy), el 905 en La Guaira (Estado Vargas, con las EVC: La Guaira, Puerto Cabello, Carenero y Los Roques), el 907 en Punta de Meta (Estado Anzoátegui, con las EVC Pozuelos, Cumaná y Carúpano), el 908 en Guiria (Estado Sucre, con las EVC Guiria y Pedernales) y el 910 en Porlamar (Estado Nueva Esparta, con las EVC Porlamar y Juan Griego).

El Comando de Guardacostas de la Armada de Venezuela, posee además del Comando de Guardacostas en La Guaira (Estado Vargas), un total de catorce Estaciones Principales y Secundarias, distribuidas en las regiones costeras e insulares. Estas estaciones son valiosos enclaves para el control y la vigilancia de actividades ilegales o lesivas hacia las tortugas marinas. En la zona continental se encuentran las siguientes Estaciones: a. Principales: Maracaibo (Edo. Zulia), Punto Fijo (Edo. Falcón), La Guaira (Estado Vargas Federal), Guanta (Edo. Anzoátegui), Zona Atlántica (Guiria, Edo. Sucre); b. De Salvamento: Puerto Cabello (Edo. Carabobo). A nivel insular, se cuenta con las siguientes Estaciones Secundarias: Los Monjes, Aves de Sotavento, Los Roques, La Blanquilla, Los Testigos, Isla de Aves (Dependencias Federales) y Pampatar (Isla de Margarita, Edo. Nueva Esparta). El Comando de Guardacostas presta desde 1979 valioso apoyo logístico y de infraestructura, para las actividades de investigación y conservación de Chelonia mydas en Isla de Aves, a través de la Estación Secundaria Científico Militar "Simón Bolívar". En cualquiera de sus estaciones, el personal de la Armada contribuye con las labores de concientización de residentes locales y turistas en relación a la conservación de las áreas marino-costeras.

Es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas, que se diseñen mecanismos eficientes para lograr un trabajo coordinado con la sociedad civil, universidades y organizaciones no gubernamentales a nivel regional y central, para garantizar la protección de las tortugas marinas. Además se debe proporcionar información de manera periódica a las autoridades encargadas de la vigilancia marina y costera, sobre todo porque que a nivel de las Dependencias Federales, ellos son los únicos representantes gubernamentales para ejercer protección hacia las tortugas marinas y sus hábitats.

Organismos involucrados: Dirección General de Fauna, INPARQUES, MARN, MI, Vice-Ministerio de Turismo, Ministerio de la Defensa, Ministerio de Relaciones Interiores, universidades, ONGs, Alcaldías, Gobernaciones, organismos de desarrollo regional.

#### **4.1.2.2 Desarrollo de normas reguladoras**

Al definir áreas especialmente críticas para poblaciones de tortugas marinas, son esenciales las regulaciones para establecer un marco dentro del cual pueda ocurrir el uso apropiado de las mismas.

Cuando se establezcan desarrollos urbanísticos próximos a importantes playas de anidación, debe exigirse que las luces dirigidas hacia la playa estén diseñadas para evitar la desorientación de los tortuguillos o de los adultos. En forma similar, el paso de botes debe restringirse en zonas de arrecifes coralinos o pastos marinos de relevancia para las tortugas marinas. La utilización de motos de agua, aunque prohibidas en las áreas marinas de los Parques Nacionales, también deberían restringirse en áreas no protegidas de pastos marinos o de arrecifes coralinos y en las proximidades de las playas de anidación durante la época reproductiva de las tortugas marinas.

Es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas que las siguientes normas sean instrumentadas en todo el país. Las recomendaciones, adaptadas de Orme (1989) y Eckert (1989), están posteriormente desarrolladas en las secciones referidas en cada categoría.

1) *Extracción de arena:* no debería permitirse la extracción de arena de las playas bajo ninguna circunstancia (sección 4.131). La arena de las playas es un recurso finito que al presente no está siendo reabastecido a un ritmo adecuado, de este modo, la extracción de arena implica pérdida de playas. Además, el saqueo persistente de arena destruye la vegetación estabilizadora de la playa y hace más grave la erosión de la costa. Orme (1989) también recomienda que ninguna extracción de arena sea permitida en las zonas cercanas o distantes de la costa, ya que este material es importante para el mantenimiento de la playa. A nivel local, se han logrado avances como la inclusión en el “Plan de Ordenación del Territorio del Estado Nueva Esparta” de la prohibición de extracción de áridos de áreas dunares activas del área marino costera (Gaceta Oficial del Estado Nueva Esparta, Decreto No. 483, 25/5/97).



2) *Iluminación artificial*: las tortugas marinas, especialmente los tortuguillos o neonatos, son altamente influenciadas por la luz. Las crías de las tortugas marinas, recién salidas del nido, dependen de una respuesta visual a la luz natural que está en dirección al mar para orientarse hacia el mismo. En zonas de desarrollo costero, las fuentes de luz artificial distraen a los neonatos de tal forma que se desvían de la ruta correcta y se dirigen tierra adentro. Es esencial que las fuentes de luz sean colocadas de modo que no estén directamente visibles desde la playa y no iluminen a ésta directamente. Si la iluminación debe ser vista desde la playa, debe emitir longitudes de onda (560-620 nm) que son menos atractivas y perturbadoras para las tortugas marinas. El uso de las luces de sodio a baja presión debe promoverse al máximo grado posible. Iluminación de baja intensidad y al nivel de piso es lo recomendable.

La iluminación de noche y de seguridad, debe ser instalada a no más de 5 m sobre el nivel de piso y no deberá iluminar directamente áreas en dirección al mar de la duna principal o a la línea de vegetación permanente. Ninguna iluminación, independientemente del oleaje, debería ser instalada entre los nidos de tortuga y la orilla de la playa. En particular, en las áreas protegidas (Parques Nacionales y Refugios de Fauna Silvestre), deberían prepararse normativas especiales referentes a la iluminación, cuando ésta sea indispensable en áreas de desove de tortugas marinas.

Estructuras artificiales y naturales elevadas sobre el nivel de la tierra, deben ser utilizadas al máximo grado posible para prevenir que la iluminación incida directamente sobre el sistema de playa/dunas, para amortiguar el ruido y evitar la actividad humana sobre la playa. Se recomienda y apoya el mejoramiento de la altura de las dunas en áreas de un perfil de dunas bajas, plantación de vegetación autóctona preferentemente o el uso de vallas y/o cercas para privacidad. Barreras entre 76-85 cm de alto son generalmente suficientes para bloquear los rastros visuales de las luces artificiales (Ehrenfeld, 1968; Mrosovsky, 1970). Ferris (1986) demostró que una simple “cerca” de poliéster negro, estirada entre tres postes y puesta entre el nido y un faro, resultó en que las crías se orientaran correctamente hacia el mar. Las luces de balcones deben ser bloqueadas de la playa. La iluminación decorativa (especialmente luces directas y luces de intemperie) dentro de la línea visual de la playa deberá ser prohibida, y las luces de seguridad deberán estar limitadas al mínimo número requerido para cumplir con sus funciones (sección 4.1.32).

3) *Estructuras para la estabilización de la playa*: opciones sólidas de ingeniería para la protección de la playa, incluyendo rompeolas, muelles, diques y muros construídos en la playa o cerca de la orilla, sólo deberán ser consideradas como último recurso. Como resultado de la instalación de estas estructuras, más que resguardo, se produce pérdida de playas. Las playas arenosas son naturalmente dinámicas. Las características físicas de la costa deberán tomarse en cuenta, previo a la construcción, para que barreras adecuadas puedan garantizar la conservación del recurso de la playa a largo plazo (sección 4.1.3.3).

4) *Diseño de barreras*: si se plantean desarrollos en tierras contiguas a una playa arenosa, deberán ser definidos límites de barreras que minimicen el daño que puede ser causado a la playa y al ambiente cercano durante una tormenta y que tomen en cuenta a las características de la playa y zona posterior. Las barreras deberán beneficiar a las áreas con vegetación, incluyendo prados y dunas

entre hoteles, casas y estructuras similares, y al ambiente de la playa. Barreras de 30 a 40 m y de 80 a 120 m de la línea de vegetación permanente es una base razonable para el desarrollo costero en terrenos elevados y bajos, respectivamente (sección 4.133). Las barreras de vegetación no sólo ayudan a proteger las propiedades costeras del daño de tormentas, sino que aumentan la probabilidad de que la iluminación artificial no llegue directamente en la playa.

5) *Acceso*: el uso de vehículos motorizados debe ser prohibido en las playas en todo momento y si no esto no es posible, por lo menos en la temporada de anidación de las tortugas marinas. Los estacionamientos y carreteras (incluyendo cualquier área pavimentada o sin pavimentar donde operarán vehículos), deberán ser instalados de tal forma que los faros de los vehículos no reflejen luz en la playa durante la noche. Manejar en la playa crea surcos profundos, estimula la erosión y disminuye el éxito en la eclosión de neonatos por la compactación de la arena (sección 4.134). Los surcos producidos por las ruedas también representan una amenaza y a veces un obstáculo insalvable para las crías que cruzan la playa. Donde los vehículos sean necesarios para transportar equipo pesado de pesca o recreacional, deberán instalarse múltiples puntos de acceso y los vehículos deberán estacionarse en dirección hacia tierra de la línea de vegetación permanente. El acceso de peatones hacia las playas importantes de reproducción, deberá estar limitado a horas diurnas, lugares específicos y ser estrictamente regulado para minimizar la destrucción de la playa por el excesivo pisoteo. Los neonatos que están próximos a salir del nido, se ubican a pocos centímetros de la superficie, localización en la cual son muy susceptibles de morir aplastados o destrozados por las pisadas, autos, motos, máquinas limpiadoras de playas o equipo recreacional, como las grandes sombrillas que se clavan en la arena.

6) *Descarga de basura*: ninguna descarga de basura debe permitirse cerca de la costa, en la playa, dunas o humedales de la zona costera. Tal descarga, debe estar sujeta a limpieza inmediata. Los desechos en la playa van en contra de los intereses económicos de los residentes y dueños de tierras, especialmente hoteleros. La basura es estéticamente desagradable, tanto cuando está en la playa como cuando se la lleva el mar. La exposición al sol, las caminatas en la playa y el buceo no tienen que ser realizados en medio de desechos caseros y desperdicios de construcción. Además, el vidrio y los metales lesionan a las tortugas y los objetos de mayor tamaño en la playa pueden evitar que una hembra encuentre un lugar para anidar. Se debe exigir a los visitantes que recojan y se lleven con ellos cualquier basura u otro desperdicio traído o generado en la playa. Contenedores de basura y una recolección regular, deberán ser instrumentadas en todas las playas. Cuando la limpieza sea necesaria, deberá realizarse con herramientas manuales y nunca con maquinaria de limpieza de playas en las localidades donde se haya confirmado o se sospeche la anidación de tortugas marinas (sección 4.134).

7) *Cubierta de vegetación y fogatas*: deberán hacerse todos los esfuerzos posibles para preservar la vegetación sobre el nivel medio de la marca de marea alta. La vegetación rastrera, como la “haba de burro” (Canavalia ensiformis), la “hierba de vidrio” (Sesuvium portulacastrum), la “verdolaga” (Portulaca spp.) y la “campanilla” (Ipomoea spp.), estabiliza la playa y ofrece protección contra la erosión destructiva del viento y oleaje. La vegetación supralitoral, como la “uva de playa” (Coccoloba uvifera) y el “manzanillo” (Hippomane mancinella), provee hábitat de anidación a la

tortuga carey y ofrece a la playa protección natural de la iluminación artificial de los desarrollos costeros (sección 4.132). Las fogatas, ya sean recreativas o para la producción de carbón, deben ser prohibidas en las playas. Las fogatas son una amenaza para el bosque seco de las inmediaciones, crean cicatrices en los árboles, pueden quemar a los huevos y tortuguillos que se encuentren debajo de la superficie de la arena, y pueden desorientar a las crías. Las fogatas para cocinar deberán estar restringidas a instalaciones especiales en la playa.

8) *Contaminación marina*: el vertido de desperdicios químicos o sólidos en el mar debe ser prohibido en todas las circunstancias. Además de degradar el ambiente para los residentes, al igual que para los visitantes, las tortugas marinas a menudo ingieren asfalto, plásticos, cuerdas y otras sustancias (Mrosovsky, 1981; Balazs, 1985; Lutz y Alfaro-Schulman, 1991), probablemente confundiendo con comida y como consecuencia, se debilitan o mueren. Para las tortugas es común confundir bolsas de plástico con medusas y comérselas. Los efluentes contaminados, incluyendo aguas residuales que tienen origen en tierra, debe ser tratado antes de ser descargado al mar. Un costo ambiental por la existencia de un tráfico de embarcaciones, cada vez mayor en Venezuela, es la descarga no sólo de basura en el mar, sino también de aguas residuales. Esta práctica agrega nutrientes al agua, lo cual conlleva a un enriquecimiento de algas en áreas costeras someras. Una forma de inducir a los botes a instalar y usar tanques contenedores, es que sólo se admitan yates y veleros con tanques contenedores apropiados a los amarres en el mar y/o a las marinas (ver secciones 4.143 a 4.146).

9) *Anclaje y dragado*: el daño por el anclaje es una de las causas principales de la destrucción de las praderas de hierbas marinas y arrecifes coralinos en toda la cuenca del Mar Caribe. Es esencial que los yates y otros botes sean anclados en áreas designadas de fondo arenoso o asirse a amarres especialmente instalados. Alternativamente, se deberá inducir a las embarcaciones a que permanezcan lejos de la orilla, fuera de la zona de coral y pastos marinos (>30 m de profundidad). En la ausencia de amarres seguros, la destrucción de arrecifes coralinos y de pastos marinos por anclas será rápida y puede ser permanente (Rogers, 1985; Rogers et al., 1988).

En el presente, existen pocos sistemas efectivos de bajo costo para el amarre de grandes embarcaciones, como cruceros. Se recomienda que los cruceros (>200 pies de largo) estén restringidos a instalaciones de puertos o muelles, o a anclar en áreas especialmente designadas. Halas (1985) ha diseñado un sistema de amarres a bajo costo (US\$ 100-200/amarre), lo cual es adecuado para sostener yates y botes de buceo o para vivir a bordo (<100 pies de largo). Una demostración de esta tecnología está disponible bajo solicitud a John Halas, Key Largo National Marine Sanctuary, P. O. Box 1083, Key Largo, Florida 33037; Tlf: (305) 451-1644. Ver sección 4.147. Sería indispensable acometer un programa de sitios de anclaje en áreas protegidas de alta afluencia, como los Parques Nacionales Morrocoy, San Esteban, Mochima y Archipiélago Los Roques, donde el anclaje se realiza de manera indiscriminada por parte de las numerosas embarcaciones de los turistas, principalmente.

El dragado produce una dramática destrucción del lecho marino y frecuentemente una alta sedimentación en los pastos marinos y arrecifes coralinos. Las actividades de dragado deben ser planificadas para evitar los daños en estas áreas, teniendo en cuenta que una severa alteración del

fondo marino, particularmente en áreas de hierbas marinas y arrecifes coralinos puede arruinar sitios actuales o potenciales de alimentación de tortugas marinas, afectando además la dinámica natural del ambiente marino (ver la sección 4.147).

10) *Destrucción física del coral y pastos marinos*: ni los arrecifes coralinos ni los bancos de algas deben ser dinamitados o dragados con cadenas para proveer acceso a los botes. El anclaje no debe ocurrir en áreas de arrecife o de pastos marinos (ver punto anterior y sección 4.147). En la ausencia de la influencia protectora de los arrecifes, las costas son severamente alteradas, resultando en grandes pérdidas económicas y ambientales. Las prácticas del uso de químicos o dinamita (secciones 4.141, 4.142) para el propósito de aturdir a los peces para su pesca, deberán prohibirse bajo cualquier circunstancia. La destrucción de arrecifes coralinos que resulta por estas prácticas usualmente es irreversible.

Es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas que en las áreas definidas como específicamente críticas para las poblaciones remanentes de tortugas marinas, las normas reguladoras deben tender a establecer un marco dentro del cual pueda establecerse un uso y un desarrollo (recreacional, residencial, comercial, industrial) apropiados de la región costero-marina. El desarrollo próximo a playas importantes de anidación, debe contemplar el requerimiento de que la iluminación frente a la playa sea diseñada de modo que prevenga la desorientación de los neonatos o hembras anidadoras. La construcción de instalaciones después de la línea permanente de vegetación hacia el mar no debe permitirse, de acuerdo a la legislación vigente y la vegetación natural de la playa debe ser preservada. El equipo recreacional, como sillas de descanso, veleros y tablas de surf, no debe permanecer en la playa después del atardecer, por constituir una potencial y grave obstrucción al paso de tortugas anidadoras o tortuguillos. La construcción de muelles sólidos y diques, y actividades costeras como la extracción de arena y el dragado, deben ser reguladas en tal forma que no resulten en la erosión del hábitat de anidación. El anclaje indiscriminado y la descarga de desperdicios al mar, deben ser prohibidos. En general, toda la infraestructura a instalarse en el área costera debe ajustarse a las recomendaciones del Plan de Ordenamiento Territorial formulado a nivel central y del estatal, cuando éste exista.

Organismos involucrados: Dirección General de Fauna, INPARQUES, MARN, MI, Vice-Ministerio de Turismo, Ministerio de la Defensa, universidades, ONGs, Alcaldías, Gobernaciones, organismos de desarrollo regional.

Por otra parte, se debe destacar que existen en el país normas reguladoras de las actividades de investigación y conservación relacionadas con la fauna silvestre y por ende, con las tortugas marinas. Es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas, que todos los proyectos de universidades u organizaciones gubernamentales o no gubernamentales nacionales que involucren registro de datos de tortugas marinas, deben obtener previamente una “Licencia de Caza Científica”, la cual debe ser gestionada ante la oficina correspondiente de la Dirección General de Fauna, adscrita al Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales (MARN).

Si el proyecto es realizado dentro del área de un Parque Nacional, debe contar adicionalmente con una “Autorización” para su ejecución, emitida por funcionarios de la Dirección General Sectorial de Parques Nacionales del Instituto Nacional de Parques (INPARQUES). Los investigadores deben entregar informes periódicos de su trabajo y copias de sus publicaciones a la Dirección General de Fauna e INPARQUES. Si los investigadores son extranjeros, éstos deben inscribirse en el registro que a tal fin lleva el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT). En el caso de que un proyecto implique colección de muestras (sangre, piel, huevos) se debe gestionar la obtención de un “Contrato de Acceso a los Recursos Genéticos” ante el MARN.

Es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas, que los investigadores nacionales y extranjeros gestionen todos los permisos pertinentes en Venezuela y en su país de origen. En particular, la exportación o importación de cualquier tipo de muestras de tortugas marinas debe hacerse mediante la gestión de los permisos CITES ante la : Dirección General de Fauna (ver sección 4.31), ya que las tortugas marinas están incluídas en el Apéndice I de esta Convención.

Todo lo mencionado en relación a permisería para realizar estudios científicos o proyectos de conservación en tortugas marinas es indispensable, para que el Gobierno venezolano pueda llevar un seguimiento y control de las investigaciones que se realizan sobre estas especies que merecen una atención especial, por encontrarse en peligro de extinción. Además, de esta manera Venezuela puede responder adecuadamente del cumplimiento de sus obligaciones en el marco de las diferentes convenciones internacionales de las cuales el país es Parte.

Organismos involucrados: Dirección General de Fauna, INPARQUES, MARN, CONICIT, universidades, ONGs.

#### **4.1.2.3 Mecanismos para la aplicación de las regulaciones**

La aplicación de las normas es importante para la perpetuación de cualquier programa de manejo. Toda regulación debe formularse tomando en cuenta a la comunidad, ya que ello implicará una aceptación general de la regulación por parte del público. Los grupos civiles, residentes y usuarios frecuentes, deben familiarizarse con el programa de manejo y responsabilizarse por reportar las violaciones a las autoridades competentes.

Con el propósito de lograr el cumplimiento de reglamentaciones concernientes a la protección del hábitat, la imposición de las leyes será necesaria. Es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas que Guardafaunas, Guardias Nacionales, Guardaparques o cualquier otro personal para la aplicación de la ley sean responsables de monitorear el cumplimiento de las regulaciones protectoras en ABRAES o en áreas sin categoría especial de protección que sean importantes como hábitats de anidación o alimentación de tortugas marinas. Con respecto a las condiciones impuestas por los proyectos de construcción con frente a las playas, tales como restricciones para las barreras e iluminación, se recomienda la inspección del sitio, con la presencia del responsable de las obras y de una autoridad nombrada por el gobierno municipal, estatal

o central, según sea necesario, incluyendo un censo nocturno con todas las luces con frente a la playa encendidas. El propósito de estas inspecciones será verificar que la iluminación de la playa sea la mínima posible y esté de acuerdo a las regulaciones diseñadas para proteger a las tortugas marinas anidadoras y especialmente los neonatos.

Organismos involucrados: Dirección General de Fauna, INPARQUES, MARN, MI, Ministerio de la Defensa, Ministerio de Relaciones Interiores, ONGs, Alcaldías, Gobernaciones.

#### **4.1.2.4 Desarrollo de materiales educativos e infraestructura para la señalización**

En cada área protegida que sea importante para las tortugas marinas o en áreas sin ninguna categoría de protección que también se hayan determinado como relevantes para estas especies, debe ofrecerse al público material informativo que señale como conducirse en relación a las tortugas marinas y sus hábitats terrestres y marinos. Los materiales pueden incluir señalización especial, afiches y folletos. Por otra parte, deben diseñarse materiales educativos y programas educativos con énfasis en la sensibilización hacia el ambiente costero y marino, como complemento de programas de educación formal (escuela básica y media), principalmente en las zonas costeras e insulares del país. También debe prepararse material divulgativo especialmente dirigido a los pescadores y los dueños u operadores de embarcaciones turísticas y de pesca deportiva.

La construcción de centros de visitantes con información relativa a tortugas marinas en las principales áreas de anidación y alimentación de tortugas marinas, ya sean áreas protegidas o no, es indispensable. Estos centros deben estar dotados de material audiovisual atractivo y ofrecer al público folletos, videos, libros y cualquier tipo de material que sensibilice sobre las tortugas marinas, sus hábitats y sus problemas de sobrevivencia.

A fin de que la planificación para el manejo de áreas sea efectiva, los residentes, visitantes, inversionistas y concesionarios deben estar enterados de las reglamentaciones para así proteger al ambiente. Es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas que estén disponibles para el público, materiales e infraestructura que incluyan descripciones claras acerca de las actividades permitidas y prohibidas en relación a las tortugas marinas y sus hábitats. Los letreros permanentes de madera a la entrada de las playas son una forma de educar a los usuarios. Por ejemplo, un letrero puede explicar que las fogatas, arrojar la basura en la playa y las mascotas no están permitidas y que los vehículos y embarcaciones sólo deben ser ubicados en las áreas especialmente designadas a tales fines. Si la playa de anidación está cerrada durante la noche, esto debe estar claramente indicado. Debe establecerse y promocionarse un número telefónico para reportar las transgresiones a la legislación. Otras opciones incluyen la distribución de folletos informativos y los medios de comunicación escritos y audiovisuales deberían proveer información repetidamente. Las universidades y la comunidad conservacionista no gubernamental puede ser de mucha ayuda en promover una mejor comprensión y apreciación de las áreas marinas y costeras.

Organismos involucrados: Dirección General de Fauna, INPARQUES, MARN, universidades, ONGs, Alcaldías, Gobernaciones.

### **4.1.3 Prevenir o disminuir la degradación de playas de anidación**

#### **4.1.3.1 Extracción de arena**

En la playa, los depósitos naturales de arena son importantes para la recreación de residentes y turistas, y sirven como una barrera en contra del oleaje y de tormentas, protegiendo así las residencias costeras y la inversión comercial. La arena de la playa es un componente vital de la industria constructora como materia prima para el cemento. Desafortunadamente, la remoción constante de arena para la construcción u otros propósitos generalmente acelera la erosión de las playas y degrada o destruye la vegetación costera. En casos severos, los árboles y otra vegetación costera estabilizadora se pierden por efecto de la marea y hábitats de playa enteros se eliminan. Con esta pérdida, se reduce el potencial de la costa para apoyar la recreación, el turismo, desarrollo comercial, y la vida silvestre como las tortugas marinas.

Es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas que la extracción de arena sea prohibida en o cerca de playas de anidación y de alimentación, ya que la extracción puede producir la pérdida de playas vecinas e incluso afectar los pastos marinos.

Organismos involucrados: Dirección General de Fauna, MARN, MI, Vice-Ministerio de Turismo, Ministerio de la Defensa, Ministerio de Energía y Minas, universidades, ONGs, Alcaldías, Gobernaciones.

#### **4.1.3.2 Iluminación**

Los tortuguillos o neonatos de las tortugas marinas se dirigen hacia el mar orientándose mediante el brillo del horizonte marino (Mrosovsky, 1972, 1978). Cuando las luces artificiales, como las comerciales, residenciales, de seguridad o recreación, brillan en una playa de anidación, las crías generalmente se orientan tierra adentro hacia esas luces en lugar de irse hacia el mar. El resultado es que comúnmente los neonatos son aplastados por vehículos que pasan, capturados por cangrejos, perros u otros animales domésticos, son llevados lejos de la playa por turistas o mueren deshidratados por exposición al sol matutino. Las hembras anidadoras se desorientan por efecto de la iluminación artificial.

Al examinar el problema de la iluminación artificial en las playas de la Florida (USA) y Tortuguero (Costa Rica), se encontró que la presencia de luces de vapor de mercurio no eliminó la anidación en las playas afectadas; la anidación de tortugas blancas y caguamas en playas así iluminadas fué de 1/10 y 1/20 de aquella observada en playas oscuras (Witherington, 1992). Con esto en mente, en el Estado de Florida, los dueños de frentes de playa han cambiado a iluminación de vapor de sodio a baja presión (SBP), que brilla principalmente en el rango de los 590 nm y tiene poco efecto en las hembras anidadoras. Desafortunadamente, las luces SBP no constituyen una respuesta

completa a este difícil problema, ya que atraen ligeramente a los neonatos de la tortuga blanca (aunque en mucho menor grado que las luces de vapor de mercurio; B. Witherington, FFWCC, com. pers.).

La ausencia de iluminación es la mejor garantía de que los neonatos encontrarán el mar de una manera segura. Donde esto no sea una opción, Witherington (1990) propone varias soluciones, incluyendo: (a) restricciones de horario durante la temporada de eclosión de las crías (las luces apagadas durante la noche, cuando es más probable que ocurra la salida de los neonatos; por ejemplo, 19:00-23:00 hrs), (b) áreas restringidas (restringir la iluminación de las playas a las áreas donde ocurre poca o nula anidación, ya que las fuentes de luz pueden perturbar la orientación de las crías a varios kilómetros de distancia, (c) iluminación sensible al movimiento (la iluminación activada con sensores se enciende sólo cuando un objeto en movimiento, como una persona, se acerca a la luz; esto puede ser efectivo en áreas de poco tráfico, obviamente la luz no debe ser colocada para que pueda activarse por las tortugas en la playa), (d) cubrir o disponer a baja altura las fuentes de iluminación (la iluminación de poca intensidad a poca elevación, puede ser tanto atractiva como adecuada para la mayoría de los propósitos; el resplandor puede ser resguardado de la playa por vallas de flores o plantas ornamentales u otras barreras), (e) fuentes de luz alternativas (se sabe que la iluminación SBP es menos atractiva para los neonatos que la luz blanca de espectro amplio).

Es importante que los inversionistas así como los residentes, comprendan que las tortugas marinas son muy sensibles a la luz durante su período reproductivo y como crías recién salidas del nido. Es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas que las luces (inclusive luces de SBP) siempre estén protegidas para que no brillen directamente sobre la playa. Un método efectivo y sencillo para cumplir con esto, es el dejar o plantar vegetación amortiguadora entre el mar y los desarrollos costeros. Como una alternativa, se pueden poner cubiertas protectoras en los postes de iluminación y/o las luces pueden ser apagadas desde las 10:00 pm durante la temporada de anidación y salida de los tortuguillos (las temporadas de reproducción variarán por lugar dependiendo de las especies anidadoras). Para prevenir que las luces interiores iluminen la playa, una de estas opciones o una combinación de ellas podría instalada en todas las ventanas de estructuras de una o varias plantas: cortinas oscurecedoras, persianas oscurecedoras, y/o tinte/película de las ventanas con un coeficiente (el porcentaje de radiación incidente que pasa por la ventana) de 0,37 a 0,45.

Es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas que se establezcan normativas restrictivas a la iluminación como una condición para obtener permiso de construcción costera. Información excelente sobre los problemas causados por la iluminación nocturna en las playas y soluciones posibles se encuentra en el libro “Desorientación de los neonatos de tortugas marinas y la iluminación artificial de las playas. Un análisis del problema y soluciones potenciales” (Raymond, 1984) y en el informe “Understanding, Assessing and Resolving Light-Pollution Problems on Sea Turtle Nesting Beaches” (Witherington y Martin, 1996).

Es necesario que los planes de desarrollo futuros, sobre todo industriales y turísticos, prevean y se adopten medidas mitigantes para combatir los impactos causados por la iluminación.



Organismos involucrados: Dirección General de Fauna, INPARQUES, MARN, MI, Vice-Ministerio de Turismo, Ministerio de la Defensa, universidades, ONGs, Alcaldías, Gobernaciones.

#### **4.1.3.3 Estructuras para la estabilización de las playas**

La mayoría de las playas son naturalmente dinámicas. Con el objeto de proteger inversiones comerciales, tales como hoteles con frente de playa, la estabilización de la playa típicamente implica el uso de rompeolas, muelles, diques y/o paredones o muros. Estas estructuras son muy costosas y en raras ocasiones efectivas a largo plazo. Por otra parte, como interfieren con el transporte natural de sedimento a lo largo de la costa, la instalación de barreras de concreto a poca distancia de la orilla o la construcción de espigones, puede ocasionar la desaparición de segmentos de playa no sólo en la playa donde se han construido, sino también aguas abajo. Además, las estructuras mencionadas evitan la regeneración natural de las playas y también limitan el acceso de las tortugas hembras que precisan desovar.

La mejor solución al mantenimiento de una playa dependerá del conocimiento de la morfodinámica costera y de que ésta última no sea modificada severamente por obras civiles. De esta manera se reduciría o eliminaría el riesgo de perder edificios costeros por la erosión rutinaria o tormentas violentas. Para ello, deben considerarse todas las alternativas posibles para el control de la erosión (métodos no estructurales, pasivos o activos; métodos estructurales o de fortalecimiento de la línea costera), siempre sometidos al ordenamiento territorial, que incluye a los Alcaldías (ONU, 1983). En general, lo recomendable es mantener un margen de costa libre de cualquier estructura. En Venezuela, el Decreto No. 623 (Gaceta Oficial No. 4.158 Extraordinario, 25/01/89), declara zona protectora el espacio territorial próximo a la costa en una franja de 80 m.

En algunos casos, cuando la costa ha sido ocupada o ha retrocedido y los costos de movilización o pérdida por abandono de infraestructuras son altos, se puede recurrir a métodos estructurales que reduzcan la socavación y que no modifiquen significativamente el ángulo de rompiente. Esto sugiere el uso únicamente provisional de espigones y rompeolas, debido a que los mismos generan cambios significativos en la dinámica sedimentaria y la colocación de barreras de protección preferiblemente por encima de la línea de marea alta (ONU, 1983). Obstáculos de 30 a 40 m y de 80 a 120 m de la línea de vegetación permanente, son una base razonable para el desarrollo costero en terrenos elevados y bajos, respectivamente. Las barreras no sólo ayudan a proteger las propiedades costeras del daño de tormentas, sino que también reducen la sobre-utilización de la zona costera, disminuyen la posibilidad de que los residentes locales sean excluidos del área y aumentan la probabilidad de que la iluminación artificial no brille directamente en la playa.

La práctica de construir espigones, rompeolas y otras infraestructuras similares no es muy frecuente en las costas venezolanas, por lo cual el país tiene el potencial para utilizar el ordenamiento territorial y control del desarrollo como una solución a bajo costo contra la erosión costera. Es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas, que las opciones sólidas de ingeniería para la protección de las playas, como rompeolas, diques o rampas, muros o paredones sean consideradas sólo como un último recurso y que las estructuras sólidas sean

desaprobadas en favor de estructuras permeables y que se promulguen las regulaciones necesarias al respecto.

Organismos involucrados: Dirección General de Fauna, INPARQUES, MARN, MI, Alcaldías, Gobernaciones.

#### **4.1.3.4 Equipo para la limpieza y uso vehicular de las playas**

El desecho de desperdicios se ha convertido en una gran preocupación a nivel mundial. Todas las playas son contaminadas en cierto grado, ya sea por los usuarios recreacionales, por la basura arrojada a los ríos y llevada a la costa, como desperdicios domésticos, neumáticos de automóvil, desechos y aceite llevados por el mar, algas o hierbas marinas que regularmente llegan a la playa en algunas áreas y troncos provenientes de los ríos.

Es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas, que la limpieza de las playas, donde sea necesario, sea llevada a cabo usando herramientas manuales, como rastrillos cortos y maquinaria y aparatos que no sean pesados, a fin de que no se hundan en la arena. Los huevos más superficiales en un nido de tortuga caguama o tortuga blanca, comúnmente se incuban a 50 cm o más debajo de la superficie de la playa. En contraste, la tortuga carey construye nidos poco profundos, en donde los huevos están protegidos a veces por menos de 10 cm de arena superficial. El daño a los huevos incubados (o tortuguillos esperando para salir en la tarde o primeras horas de la noche), es causado fácilmente por la compactación o por los instrumentos mecánicos de limpieza o por los productos químicos que son vertidos para mantener la arena libre de insectos y otros invertebrados.

Una compactación repetida matará a los embriones que se estén desarrollando y los rastros de los neumáticos pueden atrapar a los neonatos que se dirigen al mar cruzando la playa. En la actualidad, el uso de máquinas limpiadoras de playas no se lleva a cabo en la mayor parte de las playas venezolanas, por lo tanto no debería fomentarse su uso en ninguna localidad. Sin embargo, se tienen reportes del uso de equipos de limpieza de playas en varias localidades en la Isla de Margarita (J. Buitrago, com. pers.) y las empresas comercializadoras de estos equipos han estado desarrollado una fuerte promoción para su adquisición y utilización en la isla y en otras playas del país.

Conducir vehículos en las playas es una modalidad ampliamente practicada. En algunos casos llega a ser preocupante su realización, prohibida por reglamentación en la zona costera de Parques Nacionales, como Laguna de Tacarigua y Laguna de La Restinga, por ejemplo. Incluso en algunas áreas, como la Isla de Margarita, el turismo de “aventura” se basa en correr a toda velocidad con vehículos rústicos y motocicletas sobre la playa. Es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de la Tortugas Marinas, que la conducción de automóviles, vehículos rústicos, camiones y motocicletas en playas arenosas debe prohibirse. Los vehículos aplastan a los huevos y pueden matar a las tortugas en desarrollo o recién emergidas. Además, los rastros de los neumáticos crean peligros para las crías tratando de llegar al mar. Los neonatos caen en los rastros, que general-

mente corren paralelamente al mar y al no poder salir de ellos, mueren por efecto del sol matutino o se convierten en presa fácil para los depredadores.

Si llegara a ser necesario, deben instalarse letreros en playas muy usadas, alertando a los conductores potenciales de los peligros que los vehículos representan en playas de anidación. También deben distribuirse avisos a las agencias de alquiler de automóviles y los hoteles. La última alternativa puede ser el prevenir el paso, bloqueando el límite de la playa en los caminos de acceso. WIDECAS ha diseñado una calcomanía donde se hace un llamado a los automovilistas para que no circulen por las playas. Podemos destacar que a nivel local, el “Plan de Ordenación del Territorio del Estado Nueva Esparta” (Gaceta Oficial del Estado Nueva Esparta, Decreto No. 483, 25/05/97) prohíbe el tránsito vehicular sobre la playa seca y las dunas en ese estado.

Organismos involucrados: Dirección General de Fauna, INPARQUES, MARN, MI, Vice-Ministerio de Turismo, universidades, ONGs, Alcaldías, Gobernaciones.

#### **4.1.3.5 Proyectos para la reconstrucción de playas**

Las playas pueden ser reconstruidas o reabastecidas con arena de áreas adyacentes, cuando la erosión de las áreas de playa es muy fuerte, particularmente aquellas frente a complejos turísticos. Si las playas son reconstruidas durante la temporada principal de anidación o de salida de las crías, la actividad y equipo pesado pueden impedir la anidación y destruir los huevos o los tortuguillos. Por otro lado, la nueva sobrecarga puede sofocar a los huevos incubados y evitar que los neonatos salgan del nido. Adicionalmente, no se conocen con exactitud las consecuencias que podría tener la sustitución de arena en las hembras que vienen a desovar en la playa. Es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas, que la reconstrucción, cuando sea inevitable en áreas de anidación de tortugas marinas, requiera que la arena reemplazante sea similar al material original en contenidos orgánicos y tamaño de grano (manteniendo de este modo la utilidad de la playa para la incubación de huevos de tortuga) y que las actividades de reconstrucción se realicen fuera de la temporada de anidación.

Vale la pena mencionar que hay un desequilibrio en algún lugar del sistema cuando se pierde arena de un hábitat y no se reemplaza por procesos naturales. La causa de esto puede ser tan directa como un muelle o dique sólido corriente arriba que esté literalmente "comiéndose" a las playas corriente abajo, ya que interrumpe el transporte constante a lo largo de la costa de arena y sedimentos. La causa puede ser más sutil, como ocurre con la remoción de la vegetación de la playa o cuando la contaminación cerca de la costa provoca el retardo de la producción de algas calcáreas (coralinas) u otra fuente para la creación de arena. Los nexos entre el desarrollo y la persistencia de playas arenosas son complejos y deben ser considerados con gran cuidado antes de que se permita la construcción próxima a playas arenosas. Si las dunas son niveladas, la vegetación removida y/o se construyen barreras, se incrementa la posibilidad de que los dueños deban hacer repetidamente reconstrucciones cada vez más costosas.

No existen proyectos de reconstrucción de playas en Venezuela, pero las autoridades deben permanecer alertas al respecto. Información valiosa concerniente a la reconstrucción de playas en relación a los hábitats de anidación de tortugas marinas puede ser obtenida en el Departamento de Protección Ambiental de Florida (Florida Department of Environmental Protection, 19100 SE Federal Hwy, Tequesta, Florida 33469-1712, USA).

Organismos involucrados: Dirección General de Fauna, MARN, MI, Vice-Ministerio de Turismo, Ministerio de la Defensa, universidades, ONGs, Alcaldías, Gobernaciones.

#### **4.1.4 Prevenir o disminuir la degradación del hábitat marino**

##### **4.1.4.1 Dinamitación y extracción de arrecifes**

El uso de dinamita para atrapar o aturdir a los peces, o para remover estructuras coralinas (p. ej. para proveer acceso a los botes) resulta en un daño severo y posiblemente permanente al frágil arrecife coralino. La destrucción del hábitat que sigue al dinamitado reduce la capacidad de sustento del ecosistema con respecto a peces, crustaceos y mariscos de valor comercial. Los arrecifes coralinos son de crecimiento lento y virtualmente irremplazables, sirven como criaderos, refugio y áreas de alimentación para muchas especies de peces comerciales.

Los arrecifes coralinos son cruciales para el mantenimiento de la salud de la industria pesquera. También absorben el impacto del oleaje provocado por tormentas y marejadas, de este modo se protege y resguarda la costa, incluyendo las inversiones comerciales y residenciales. Con el incremento de turistas orientados al buceo, los arrecifes coralinos en buen estado son importantes para la industria del turismo. Finalmente, y más relevante para este Plan de Acción, los arrecifes coralinos proveen alimento y resguardo a las tortugas marinas. La tortuga carey en el Caribe se alimenta casi exclusivamente de esponjas asociadas al arrecife (sección 2.4) y tanto esta especie como la tortuga blanca buscan resguardo y descanso en los arrecifes coralinos.

Aunque no se tiene información que la pesca con dinamita se practique en Venezuela, es una recomendación de este Plan de Acción para el Rescate de las Tortugas Marinas, que el uso de cualquier explosivo con el objeto de matar, capturar o aturdir peces en los arrecifes coralinos sea totalmente prohibido, así como la remoción de estructuras de coral con cualquier método.

Organismos involucrados: Dirección General de Fauna, MARN, SARPA, Vice-Ministerio de Turismo, Ministerio de la Defensa, universidades, ONGs, Alcaldías, Gobernaciones.

##### **4.1.4.2 Pesca con químicos en arrecifes**

El cloro y una amplia variedad de otros químicos son extremadamente tóxicos para los corales. Muchos colectores de peces comerciales de acuario, emplean químicos rociados directamente a los bancos de peces para acelerar el proceso de colecta. El uso de cualquier químico para aturdir a los peces o para ayudar en la captura de langostas, es una práctica destructiva en la pesca y debe ser

prohibida bajo cualquier circunstancia. Esta actividad puede causar la muerte de grandes comunidades de coral, lo cual afectaría las perspectivas de sobrevivencia de las poblaciones de tortugas marinas y disminuiría las utilidades económicas de la pesca y del turismo.

No se tiene información que esta práctica se realice comúnmente en Venezuela, aunque se ha observado su utilización en el Parque Nacional Mochima para la captura de moluscos (G. Solé, com. pers.). Es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas que se prohíba incondicionalmente el uso de cualquier veneno, substancia tóxica o cualquier químico para la captura, pesca o aturdimiento de peces, crustáceos y moluscos.

Organismos involucrados: Dirección General de Fauna, MARN, SARPA, Ministerio de la Defensa, universidades, ONGs, Alcaldías, Gobernaciones.

#### **4.1.4.3 Descargas industriales**

Las descargas industriales contaminan a las cadenas alimenticias marinas, causando que los peces, crustáceos y moluscos consumidos por el hombre, sean tóxicos, así como los peces y otros organismos utilizados como alimento por las tortugas marinas.

Es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas, que las descargas industriales sean monitoreadas cuidadosamente y que se cumpla con estándares ambientales establecidos para los efluentes y que la inversión económica en infraestructura para el tratamiento y desecho apropiado de los desperdicios industriales sea una prioridad para el Estado y la industria. También es esencial que se realice un seguimiento rutinario para vigilar el buen cumplimiento de la legislación ambiental vigente.

Puede promoverse en la industria petrolera del país la producción de aceites biodegradables para motores de dos tiempos, cuyo uso podría ser recomendado preferencialmente en las áreas protegidas marino-costeras y en otras áreas críticas debido a las características de hábitat y de tráfico de embarcaciones.

Organismos involucrados: Dirección General de Fauna, MARN, Ministerio de la Defensa, Ministerio de Energía y Minas, universidades, Alcaldías, Gobernaciones.

#### **4.1.4.4 Descarga de basura en el mar**

La descarga de basura al mar está reconocida como un problema cada vez mayor en todo el mundo. La muerte de organismos marinos, como resultado de la ingestión de desperdicios o por el enredo entre la basura, es un grave problema (O'Hara et al., 1986; Laist, 1987; CEE, 1987). Balazs (1985) recopiló registros de todo el mundo con respecto a la ingestión de basuras oceánicas por parte de las tortugas marinas y clasificó una gran variedad de artículos consumidos, incluyendo bolsas para cambures ingeridas por tortugas blancas en Costa Rica. Hace varios años, Mrosovsky (1981) resumió datos mostrando que el 44% de adultos no reproductivos de tortuga cardón, tenían plástico en sus

estómagos. La tortuga cardón consume bolsas de plástico confundiéndolas con medusas. Algunas tortugas marinas se enredan fácilmente en redes y equipo de pesca desechado. Las playas del Mar Caribe son particularmente vulnerables a la acumulación de desperdicios, incluyendo desechos de los cruceros y aceite o petróleo. Las tortugas marinas y sus huevos pueden ser fácilmente dañados por los encuentros con asfalto, vidrio y redes en las playas de anidación.

En una reunión realizada en abril de 1992, en las Bahamas, los representantes de gobiernos del Caribe propusieron que estándares uniformes de la contaminación y descarga de basura sean adoptados impuestos en todas las líneas de cruceros. Además, se requiere que los cruceros que se desplazan por las aguas de la región, estén equipados con incineradores. Mediante la instrumentación de la Convención MARPOL (la Convención Internacional para la Prevención de la Contaminación de los Barcos, ver sección 4.32), Venezuela puede cooperar en la reducción del enorme volumen de desechos que persistentemente se arroja cada año en el Mar Caribe y en todo el mundo.

En Venezuela, como en otras partes del mundo, la descarga de desechos peligrosos es muy difícil de monitorear. El “Convenio Mundial sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos” más conocido como “Convención de Basilea”, proporciona, el marco para abordar este problema. Sin embargo, aunque fué firmado por Venezuela en 1989, aún está pendiente de ratificación.

Es una recomendación de Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas, que el Estado, ONGs y los medios informativos inicien un esfuerzo de concientización para alertar a los tripulantes de embarcaciones sobre el transporte y realización de acuerdo a las normas de la descarga de desechos. Así mismo, se deben realizar esfuerzos sistemáticos para concientizar a los ciudadanos y turistas en las áreas costeras sobre las graves implicaciones de la descarga de desechos sólidos al mar y cuerpos de agua adyacentes. Sería de gran interés la ratificación de la Convención de Basilea.

Organismos involucrados: MARN, Ministerio de la Defensa, Ministerio de Energía y Minas, Ministerio de Relaciones Exteriores, universidades, ONGs, Alcaldías, Gobernaciones.

#### **4.1.4.5 Exploración, producción, refinación y transporte de petróleo y otros hidrocarburos**

Un ambiente contaminado por petróleo puede ser letal para las tortugas marinas y los huevos que están siendo incubados. Las tortugas blanca y caguama poseen una habilidad limitada para evadir al petróleo y experimentos fisiológicos muestran que la respiración, piel, algunos aspectos de la química y composición sanguíneas y la función de la glándula salina de tortugas caguamas de 15 a 18 meses de edad, son afectados significativamente por la exposición al petróleo crudo pretratado por 48 horas (Vargo et al., 1986). Existen ciertas evidencias para inferir que la tortuga carey también es vulnerable a la contaminación por petróleo. Tortugas carey predominantemente juveniles, fueron sólo el 2,2% (34/1551) del total de varamientos de tortugas marinas en Florida (U.S.A.) entre 1980 y 1984, sin embargo comprendieron el 28,0% de varamientos relacionados con petróleo. La absorción de petróleo y asfalto por las tortugas fué tanto externa como interna. El análisis químico de los

órganos internos proporcionó evidencia clara de que se había ingerido petróleo crudo proveniente de descargas de buques petroleros (Vargo et al., 1986). Carr (1987) reportó tortugas carey juveniles (hasta 20 cm) “varadas [en Florida] con sargazo impregnado de asfalto”. Carr notó que la Corriente del Golfo a veces lleva petróleo de fuentes europeas y del Golfo de México, a aguas de Florida. A continuación del derrame del buque “Vestabella”, una tortuga carey impregnada de petróleo fué encontrada muerta cerca de Guayama, en la costa sur de Puerto Rico (B. Pinto, com. pers.).

Es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas, que en el Plan Nacional de Contingencia de Derrames de Petróleo se incluyan aspectos relativos al rescate de fauna costera y marina que pueda ser potencialmente afectada. Con respecto a la cooperación internacional en el caso de un derrame serio, Venezuela ratificó la Convención de Cartagena (ver sección 4.32), así como al Protocolo concerniente a la Cooperación en el Combate de Derrames de Petróleo en la Región del Gran Caribe asociado con esta Convención, el 11 de septiembre de 1986. El artículo 3 del Protocolo estipula:

- a. Las Partes contratantes deben, dentro de sus capacidades, cooperar en tomar todas las medidas necesarias, tanto preventivas como correctivas, para la protección del ambiente marino y costero del Gran Caribe, particularmente las áreas costeras de las islas de la región, para los incidentes de derrame de petróleo.
- b. Las Partes contratantes deben, dentro de sus capacidades, establecer y mantener o asegurar el establecimiento y mantenimiento de, los medios para responder a los incidentes de derrame de petróleo y deben empeñarse en reducir el riesgo de esto. Tales medios deben incluir el establecimiento, como sea necesario, de legislación pertinente, la preparación de planes de contingencia, la identificación y desarrollo de la capacidad de responder a un incidente de derrame de petróleo y la designación de una autoridad responsable de la instrumentación de este protocolo.

Organismos involucrados: PDVSA, Ministerio de Energía y Minas, MARN, Ministerio de la Defensa, Ministerio de Transporte y Comunicaciones, Ministerio de Relaciones Interiores, Ministerio de Relaciones Exteriores, universidades, Alcaldías, Gobernaciones.

#### **4.1.4.6 Descargas agrícolas y aguas servidas**

El efecto acumulativo de las descargas agrícolas (p.ej., fertilizantes inorgánicos, pesticidas) y aguas servidas en el ambiente marino debilita la capacidad de los arrecifes de coral, pastos marinos y otros ecosistemas para poder mantener organismos vivos, incluyendo a las tortugas marinas. Estos desechos causan el aumento en el crecimiento de algas que pueden cubrir un sistema de arrecifes o causar la eutroficación de los estuarios costeros. La sedimentación por la erosión del suelo debida a la deforestación y la contaminación química de las aguas por la aplicación de herbicidas, pesticidas y fertilizantes, ha causado la muerte de corales por sofocación y contaminación tóxica (Perkins, 1983). Los principales retos son regular el uso de agroquímicos para así minimizar los impactos negativos y también hacer una elección cuidadosa sobre las futuras inversiones agrícolas.

Las condiciones climáticas de Venezuela favorecen la producción agrícola continua durante todo el año, por lo que el uso prolongado de plaguicidas, controladores de ectoparásitos y herbicidas ponen en peligro la calidad de los cuerpos de agua. Los agroquímicos llegan muy fácilmente a la capa freática, ríos, lagos y mares por escorrentía, particularmente durante la temporada de lluvias. El lavado del equipo de aplicación generalmente se realiza en ríos o quebradas, elevando la contaminación del suelo y fuentes de agua. Los efectos secundarios pueden extenderse a lugares lejanos del sitio original de aplicación (Suman, 1985).

Es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas, que la descarga de aguas servidas sea evaluada continuamente y que se establezca un marco regulador para el uso de químicos agrícolas y un sistema para monitorear el destino de estos productos en el ambiente. Se deben incentivar y ampliar programas de alternativas al uso de sustancias químicas en la agricultura, como por ejemplo medidas de control biológico.

Organismos involucrados: MARN, MPC, Ministerio de la Defensa, universidades, Alcaldías, Gobernaciones.

#### **4.1.4.7 Anclaje de botes, dragado**

El anclaje indiscriminado es un problema ambiental serio en todo el Caribe. La destrucción de coral puede ser algunas veces irreparable en nuestro tiempo de vida y con la pérdida de los arrecifes, vendrá la pérdida de todas las especies de vertebrados e invertebrados que dependen de los arrecifes. Además, los canales y agujeros en la estructura del arrecife, causados por un anclaje repetitivo, pueden alterar los patrones de corrientes y mareas, y promover la erosión de los sedimentos del fondo. La devastación de los arrecifes coralinos, eventualmente destruirá no sólo la economía turística basada en el mar, sino también las pesquerías locales y muchas inversiones costeras que ahora están protegidas por formaciones extensas de arrecifes fuera de la costa.

La colocación de boyas para anclaje, ayuda eficientemente a evitar la fragmentación de los corales. Es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas, que se establezca un sistema nacional de boyas para amarre, tomando en cuenta las inquietudes de los pescadores y navegantes. Tecnologías económicas y efectivas (Halas, 1985) hacen factible tal recomendación.

Actividades como el dragado que afectan la costa y aguas cerca de la orilla, pueden degradar severamente las áreas de alimentación y refugio de las tortugas marinas. Todas estas actividades deben ser conducidas en forma tal que se minimice el daño a las comunidades bentónicas, como resultado de la turbidez. La turbidez (sedimento suspendido) degrada y sofoca, algunas veces fatalmente, a los arrecifes de coral y pastos marinos de los alrededores. El decreto No. 1.257 del 25 de Abril de 1996, especifica que se exigirá Estudio de Impacto Ambiental para dragados mayores o iguales a 50.000 metros cúbicos y rellenos de áreas marino costeras con superficies mayores o iguales a una hectárea. Es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas



Marinas que a cualquier proyecto que incluya dragado y/o relleno de áreas marino-costeras, le sea exigido el Estudio de Impacto Ambiental.

Los bañistas deben ser educados acerca de la importancia y funciones de los pastos marinos para los alrededores y para las comunidades que se benefician de ellos. La creación de canales para propósitos de navegación puede causar también un daño agudo y presiones para los pastos marinos. Cuando las raíces y los rizomas son removidos, las aguas anteriormente claras, se enturbian por la presencia de sólidos en suspensión en el agua y los problemas de sedimentación afectan a los pastos marinos de los alrededores (Walters, 1992). Finalmente, es probable que el dragado de pastos marinos acelere la erosión de las playas arenosas adyacentes.

Organismos involucrados: MARN, Ministerio de la Defensa, Ministerio de Transporte y Comunicaciones, Alcaldías, Gobernaciones.

## **4.2 Manejo y protección de los diferentes estadios de vida**

### **4.2.1 Revisión de las leyes y regulaciones locales existentes**

El marco de protección legal directa e indirecta de las tortugas marinas está conformado por una diversidad de instrumentos legales en el país:

- a) Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (Gaceta Oficial No. 5.453 Extraordinario, 24/03/2000).
- b) Leyes Orgánicas: Ley Orgánica del Ambiente (Gaceta Oficial No. 31.004, 16/06/76), Reforma Parcial de la Ley Orgánica de la Administración Central (Gaceta Oficial, No. 36.807, 14/10/99), Ley Orgánica para la Ordenación del Territorio (Gaceta Oficial No. 31.363, 17/11/83).
- c) Leyes Especiales y Leyes Aprobatorias: Ley Aprobatoria de la Convención para la Protección de la Flora, de la Fauna y de las Bellezas Escénicas Naturales de los Países de América o Convención de Washington (Gaceta Oficial No. 20.643, 13/11/41), Ley Forestal de Suelos y Aguas (Gaceta Oficial No. 1.004, Extraordinario, 26/01/66), Ley de Protección a la Fauna Silvestre (Gaceta Oficial No. 29.289 del 11/08/70), Ley Aprobatoria de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres (Gaceta Oficial No. 2.053, Extraordinario del 29/06/77), Ley Aprobatoria del Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por Buques, 1973 (Gaceta Oficial No. 3.640, Extraordinario, 30/09/85), Ley Aprobatoria de la Convención de los Humedales de Importancia Internacional o Convención de Ramsar (Gaceta Oficial No. 34.053, 16/09/88), Protocolo de Montreal relativo a las Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono (Gaceta Oficial No. 34.134, 11/01/89), Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono (Gaceta Oficial No. 34.010, 19/07/89), Ley Penal del Ambiente (Gaceta Oficial No. 4358, Ext., 03/01/92), Ley Aprobatoria del Convenio sobre Diversidad Biológica (Gaceta Oficial No. 4.780 Extraordinario, 12/09/94), Ley Aprobatoria del Convenio Marco sobre Cambio Climático (Gaceta Oficial No. 4.825

Extraordinario, 27/12/1994), Ley Aprobatoria de la Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas (Gaceta Oficial No. 5.247, Extraordinario, 05/08/98).

- d) Decretos y Reglamentos: Decreto de Reforma Parcial del Reglamento de la Ley Forestal de Suelos y Aguas (Gaceta Oficial No. 2.022, Extraordinario, 20/10/78), Decreto que declara Zona Protectora el espacio territorial próximo a la costa en una franja de 80 metros (Decreto No. 623, Gaceta Oficial No. 4.158, Extraordinario, 25/01/89), Reglamento Parcial de la Ley Orgánica para la Ordenación del Territorio sobre Administración y Manejo de Parques Nacionales y Monumentos Naturales (Decreto No. 276, Gaceta Oficial 4.106 Extraordinario, 09/06/89), Decreto que dicta las Normas para la Protección de los Manglares y sus Espacios Vitales Asociados (Decreto No. 1.843, Gaceta Oficial No. 34.819, 14/10/91), Normas Técnicas Conservacionistas para Controlar el Ejercicio de la Actividad Pesquera (Decreto No. 2.227, 23/11/92), Reglamento de La Ley de Protección de la Fauna Silvestre (Decreto No. 628, Gaceta Oficial Ext. No. 4.925 del 29/06/95, Reglamento de Guardería Ambiental, Resolución que declara en veda a las especies contenidas en la lista de especies en peligro de extinción (Decreto No. 1.485, Gaceta Oficial No. 36.059, 11/09/96), ) [todas las especies de tortugas marinas están incluídas la lista], Lista Oficial de Especies en Peligro de Extinción (Decreto No. 1.486, Gaceta Oficial No. 36.062, 11/09/96) [todas las especies de tortugas marinas están incluídas en esta lista], Resoluciones del Ministerio de Agricultura y Cría sobre sobre áreas y épocas de pesca y el uso obligatorio de los Dispositivos Excluyentes de Tortugas Marinas (TEDs) (Resolución MAC-67, Gaceta Oficial 35.159, 25/02/93 y Prov. Administrativa No. 1, Gaceta Oficial 35.678, 23/03/95), Decreto que establece las normas sobre evaluación ambiental de actividades susceptibles de degradar el ambiente (Decreto No. 1.257, Gaceta Oficial No. 35.946, 25/04/96), Resolución del Ministerio de Agricultura y Cría y del Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales por la cual se regula la pesca de arrastre en las zonas que en ella se especifican (Resolución MAC-278, MARNR-117, Gaceta Oficial No. 36742, 14/07/99).
- e) Otros Convenio de Cartagena y Protocolo SPAW; Decisión Andina “Régimen Común sobre Acceso a los Recursos Genéticos”, Decisión 399. (Gaceta Oficial No. 213, 17/07/96).

Un acuerdo importante, mediante el cual se autoriza que se celebren los convenios de asociación para la exploración a riesgo de nuevas áreas y la producción de hidrocarburos bajo el esquema de ganancias compartidas en ocho áreas determinadas por el Ministerio de Energía y Minas (Gaceta Oficial No. 35.988, 26/06/96), estará sujeto al cumplimiento de la normativa ambiental. Algunas de éstas áreas constituyen localidades de alimentación de tortugas marinas, como el Golfo de Paria y Punta Pescador.

Es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas que las autoridades y la sociedad civil organizada realicen todos los esfuerzos posibles para garantizar el cumplimiento y reforzamiento de esta legislación, lo cual no sólo redundará en protección hacia las tortugas marinas, sino de manera integral hacia el ambiente costero y marino

Organismos involucrados: Dirección General de Fauna, INPARQUES, MARN, SARPA, MI, Ministerio de la Defensa (Armada, Comando de Vigilancia Costera, Guardería Ambiental), Ministerio de Energía y Minas, Ministerio de Justicia, universidades, ONGs, Alcaldías, Gobernaciones.

#### **4.2.2 Evaluación de la efectividad de la aplicación de las leyes**

Los mecanismos para la aplicación de las leyes son un tanto inoperantes, a pesar de que brindan cierta protección a las tortugas marinas. Los principales problemas radican en:

1. La escasez de personal y logística para la vigilancia.
2. La escasez de fondos para la protección y la conservación del recurso.
3. La falta de campañas de educación ambiental.
4. Los problemas socio-económicos de las comunidades costeras.
5. La falta de una política establecida para brindar apoyo a las entidades rectoras.
6. La falta de coordinación entre las instituciones responsables de la aplicación de las leyes.

Es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas que el Estado se aproxime al reto de la aplicación de las leyes con una actitud cooperativa. Una sola institución no debe tener todo el peso, la cooperación entre entes administrativos, judiciales y policías es esencial. Por otra parte, la participación de las ONGs es fundamental en el fortalecimiento de la política ambiental y legislativa, asistiendo al gobierno en la formulación de políticas apropiadas y regulaciones para la protección de las tortugas marinas y sus hábitats.

Organismos involucrados: Dirección General de Fauna, INPARQUES, MARN, SARPA, MI, Ministerio de la Defensa (Armada, Comando de Vigilancia Costera, Guardería Ambiental), Ministerio de Energía y Minas, Ministerio de Justicia, universidades, ONGs, Alcaldías, Gobernaciones.

#### **4.2.3 Proposición de nuevas leyes o regulaciones**

En los casos necesarios, deben realizarse las gestiones pertinentes para proponer nuevas regulaciones.

Organismos involucrados: Dirección General de Fauna, INPARQUES, MARN, SARPA, MI, Ministerio de la Defensa (Armada, Comando de Vigilancia Costera, Guardería Ambiental), Ministerio de Energía y Minas, Ministerio de Justicia, universidades, ONGs, Alcaldías, Gobernaciones.

#### **4.2.4 Aumento del esfuerzo para el cumplimiento de las leyes**

El aumento de los esfuerzos para hacer cumplir las leyes está determinado por una fuerte inversión en equipo, personal y capacitación y el Estado no está en capacidad de asumir solo esta

responsabilidad. Es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas que se realicen gestiones para definir mecanismos de cooperación inter-institucional, que permitan el apoyo inmediato de las Fuerzas Armadas y policiales, personal de Aduanas y otros sectores involucrados, para hacer cumplir la legislación existente. Por otra parte, se deben fortalecer todas las iniciativas de particulares o de ONGs que contribuyan a hacer más eficaz el cumplimiento de las leyes, facilitando mecanismos de comunicación de las denuncias, colaborando con las brigadas de Vigilantes Voluntarios del Ambiente, etc.

Un valioso ejemplo de la cooperación entre particulares y organismos gubernamentales de protección son los Grupos Auxiliares de la Armada, constituídos por dueños de embarcaciones de pesca o deportivas que constantemente informan a las Estaciones Principales o Secundarias de Guardacostas de infracciones que ocurran en el área donde se encuentran estos particulares o cooperan en operaciones de salvamento y rescate. Existen actualmente ocho Grupos Auxiliares a nivel nacional: Sábalo y Rescate Maracaibo (Maracaibo, Estado Zulia); Pez Rey (Punto Fijo, Estado Falcón); Galápagos y Rescate Valencia (Estado Carabobo); Rescate Humboldt, Mantarraya y Alcatraz (La Guaira, Estado Vargas); Picúa (Carenero, Estado Miranda); Delfín (Pto. La Cruz, Estado Anzoátegui); Tiburón (Margarita; Isla de Margarita, Estado Nueva Esparta) y Sierra (Cumaná, Estado Sucre).

Organismos involucrados: Dirección General de Fauna, INPARQUES, MARN, SARPA, Ministerio de la Defensa (Armada, Comando de Vigilancia Costera, Guardería Ambiental), Ministerio de Justicia, universidades, ONGs, Alcaldías, Gobernaciones.

#### **4.2.5 Definir multas de acuerdo al valor de los productos**

La Ley Penal del Ambiente contempla multas y penas de prisión, a los transgresores de la misma. Las actividades que causan deterioro, envenenamiento y contaminación en los medios marino y costero, tienen un mínimo de tres (3) a seis (6) meses de prisión y multas de trescientos (300) a seiscientos (600) salarios mínimos (el salario mínimo para Julio de 1999 es de Bs. 120.000, U.S.\$ 180, aproximadamente). Las actividades tipificadas son: descargas contaminantes, construcción de obras contaminantes, degradación de las playas, contaminación por fugas o descargas, omisión de aviso de accidentes, vertido de hidrocarburos y pesca ilícita.

El artículo 59 de la Ley Penal del Ambiente establece que “el que dentro de los Parques Nacionales, Monumentos Naturales, Refugios o Santuarios de Fauna Silvestre o en ecosistemas naturales practique la caza de ejemplares de la fauna silvestre y destruya o cause daños a los recursos que les sirvan de alimento o abrigo, será sancionado con arresto de tres (3) a nueve (9) meses y multa de trescientos (300) a novecientos (900) días de salario mínimo. Si los delitos se cometieren (...) sobre ejemplares vedados o poblaciones de especies que estén en peligro de extinción [como las tortugas marinas], cualquiera fuera la zona de perpetración de éste, la pena será aumentado al doble y el arresto convertido en prisión”.

Organismos involucrados: MARN, Dirección General de Fauna, INPARQUES, SARPA, Ministerio de la Defensa (Armada, Comando de Vigilancia Costera, Guardería Ambiental), Ministerio de Justicia, universidades, ONGs, Alcaldías, Gobernaciones.

#### **4.2.6 Investigar alternativas de subsistencia para los pescadores de tortugas**

De acuerdo a las alternativas que se les brinden a las comunidades donde algunas personas consumen tortugas marinas y/o sus huevos, dependerá en buena parte el éxito de este plan de acción, porque todos coincidimos en el objetivo común de preservar y usar sostenidamente los recursos naturales, en este caso las tortugas marinas. Otras alternativas de subsistencia para los residentes locales están determinadas por los siguientes parámetros:

1. Capacitación para la constitución de microempresas que aseguren un ingreso económico permanente a la comunidad.
2. Establecimiento de proyectos agropecuarios (hortalizas y zocriaderos) que proporcionen una fuente de proteína segura.
3. Mejorar la comercialización de los productos agrícolas.
4. Desarrollar paralelamente programas de educación ambiental.
5. Fomentar actividades de ecoturismo, basadas en la apreciación de la biodiversidad terrestre o marina, incluyendo el ecoturismo orientado hacia la observación de elaboración de nidos de tortugas, por ejemplo.

Organismos involucrados: Dirección General de Fauna, INPARQUES, MARN, SARPA, MPC, Vice-Ministerio de Turismo, universidades, ONGs, Alcaldías, Gobernaciones.

#### **4.2.7 Determinar la captura incidental y promover el uso del TED (Dispositivos Excluidores de Tortugas Marinas de las redes de arrastre)**

La gran capacidad de arrastre de estas naves ha introducido una nueva amenaza sobre las tortugas marinas y sus hábitats. Además, los arrastres en aguas someras pueden tener un efecto mecánico negativo sobre las praderas de hierbas marinas. La perturbación de los sedimentos marinos por efecto de los arrastres, tiende a aumentar lo cual influye perjudicialmente sobre la estructura de los arrecifes cercanos. Son recomendaciones de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas:

1. Estimar de la captura incidental de tortugas marinas producida por las embarcaciones de arrastre mediante un programa de observadores.
2. Mientras se determinen las áreas de Venezuela donde sea indispensable la utilización del "TED" (Dispositivo excluidor de Tortugas Marinas) para reducir la mortalidad de las tortugas marinas, se debe continuar exigiendo su uso en todas las embarcaciones de arrastre, de acuerdo a la normativa legal vigente.
3. Establecer una capacidad de carga máxima de los barcos de arrastre para que no se alcancen niveles de sobreexplotación en las diferentes áreas de pesca.

4. Realizar un intensivo seguimiento de la pesquería artesanal en las principales zonas de alimentación y anidación de tortugas marinas, para estimar la captura incidental en esta actividad, que implique la adopción de estrategias que reduzcan la mortalidad de estas especies, involucrando a los pescadores en la propuesta e instrumentación de las estrategias.
5. Que en las evaluaciones a realizarse tanto en la pesquería industrial como artesanal, se registren lo más cuidadosamente posible los datos de especies, tallas, sexo, condición física, distribución espacial y estacional de las tortugas marinas, lo cual proporcionará valiosa información sobre las poblaciones de tortugas marinas presentes en el país.

Han sido dictadas medidas para reducir la mortalidad incidental de tortugas marinas en las operaciones de pesca de camarones por arrastre en el Caribe, mediante el uso de los dispositivos excluyentes o excluidores de tortugas marinas (Resolución MAC-67, Gaceta Oficial 35.159, 25/02/93 y Providencia Administrativa No. 1, Gaceta Oficial 35.678, 23/03/95).

Organismos involucrados: SARPA, FONAIAP, Dirección General de Fauna, MARN, Ministerio de la Defensa (Armada, Comando de Vigilancia Costera), Ministerio de Justicia, universidades, ONGs, FENAPESCA y organizaciones regionales de los pescadores de arrastre, asociaciones y cooperativas pesqueras estatales y/o regionales.

#### **4.2.8 Incrementar las poblaciones reducidas de tortugas marinas mediante técnicas de manejo**

Una sola hembra tiene la capacidad de depositar miles de huevos en toda su vida, sin embargo, la probabilidad de que un tortuguillo llegue a ser adulto es de mucho menos de uno por ciento. Cientos de crías deben entrar al mar por cada adulto que sobrevive hasta la madurez. Es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas, que sea una meta de manejo el garantizar que por lo menos un 75% de los nidos depositados por las hembras se incuben exitosamente. Reconociendo que continuará ocurriendo pérdida en la productividad debida a la erosión, depredadores, niveles de infertilidad naturales, etc., es importante que el Estado tome medidas urgentes para proteger los huevos del consumo humano.

Las poblaciones reducidas se pueden aumentar mediante la aplicación de diversas técnicas de manejo.

1. Protección de los nidos naturales en la playa con el debido control de depredadores.
2. Reubicación de nidos en las áreas que no sean cubiertas por la marea. Los nidos a veces son colocados por las hembras cerca de la línea de marea y estos nidos deben ser reubicados en un lugar seguro en la playa natural. La decisión de hacerlo debe tomarse a la hora de la oviposición. Si los huevos son movidos después de las primeras 6 a 8 horas de incubación, existe un alto riesgo de provocar el desprendimiento del pequeño embrión de la membrana mediante la cual se fija al cascarón y esto puede matarlo. En cambio, si el nido está siendo erosionado como consecuencia de una tormenta, se debe tomar el riesgo de intentar salvarlo

relocalizándolo en otro lugar de la playa. Puede haber una gran disminución en el éxito de eclosión del nido rescatado, pero esto es mejor que una pérdida total. Los huevos deben ser manejados siempre con gran cuidado y enterrados en una playa natural, preferentemente en la que la hembra hizo el nido original.

3. Reubicación de nidos en un área protegida (corrales). Donde sea necesario proteger los huevos de los saqueadores humanos o los depredadores, se deberá considerar la colocación de corrales de incubación. Estos corrales o viveros deberán ser usados sólo si es absolutamente necesario, ya que un manejo inapropiado de los huevos y neonatos puede ser desastroso. El nuevo nido debe ser preparado a la misma profundidad del nido natural y en un hábitat similar adonde el nido natural fué encontrado (por ejemplo, debe ser colocado en una zona descubierta de vegetación si fué hallado en un área de estas características), para garantizar que la temperatura de incubación no sea alterada. La temperatura de incubación es responsable de la determinación del sexo en las crías (Morreale et al., 1982), así que cualquier intento para incubar artificialmente los huevos debe imitar la temperatura que permitiría obtener una proporción normal de sexos.
4. Protección de los juveniles y sub-adultos en las áreas de alimentación. La cría de tortuguillos en cautiverio hasta que se liberan juveniles de unos 18 a 25 cm de longitud de caparazón se ha realizado en el país como una estrategia de conservación de tortugas marinas en el Parque Nacional Archipiélago Los Roques y en el Parque Nacional Mochima (Manrique, 1986; Rodríguez Quintal, 1992). Sin embargo, actualmente, la cría de tortuguillos en cautiverio se descarta en absoluto como un método de conservación de tortugas marinas en Venezuela. Una serie de factores pueden influir negativamente en las tortugas criadas en cautiverio, como deficiencias nutricionales, enfermedades y modificaciones del comportamiento (incluyendo ejercicio insuficiente, incapacidad de procurarse el alimento, carencia o estímulos sensoriales inadecuados). En cautiverio las tortugas se muerden unas a otras causando lesiones que comúnmente son afectadas por infecciones secundarias, que pueden conducir a la pérdida de ciertas partes del cuerpo (Mortimer, 1995). Aunque las tortugas pueden sobrevivir y aún crecer una vez que han sido liberadas al mar, no existe información sobre la tasa de sobrevivencia de estas tortugas en vida silvestre. Por otra parte, la cría en cautiverio no es una técnica realmente dirigida a solucionar los problemas de fondo que han ocasionado la disminución de las poblaciones de tortugas marinas (Frazer, 1992). Tampoco se conoce si las tortugas criadas en cautiverio tienen un comportamiento similar al de las criadas en vida silvestre, si se reproducen en la misma forma que las criadas en condiciones naturales o si ya como adultas escogen playas de anidación apropiadas (Huff, 1989; Woody, 1991). Por otra parte, muy pocas áreas de alimentación han sido identificadas en Venezuela y se desconoce la importancia relativa de ellas, por lo que se deben profundizar esfuerzos en ubicar y cuantificar el valor de las diferentes áreas de alimentación. En áreas de reconocida importancia, se deben promover normativas tendientes a minimizar la captura incidental de tortugas marinas, como la prohibición del uso de ciertas artes de pesca (por ejemplo, los trasmallos).

Organismos involucrados: Dirección General de Fauna, MARN, INPARQUES, SARPA, CONICIT, Ministerio de la Defensa (Armada, Comando de Vigilancia Costera, Guardería Ambiental), universidades, ONGs, Alcaldías, Gobernaciones.

#### **4.2.9 Seguimiento de las poblaciones**

Es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas, que por lo menos, las poblaciones reproductivas, sean estrechamente monitoreadas para estimar las fluctuaciones, lo cual revelará el éxito o fracaso de los esfuerzos conservacionistas. Se deben seleccionar playas “Indicadoras” para un seguimiento o monitoreo intensivo. Se debe solicitar y motivar que voluntarios participen en los programas de monitoreo, quienes previamente participarán en talleres de entrenamiento (sección 4.55). Debe incentivarse la investigación para proveer estimaciones estadísticas de las poblaciones y debe promoverse el desarrollo de un programa de seguimiento de poblaciones a largo plazo, para así identificar las tendencias en un período de décadas.

El monitoreo de poblaciones debe continuar por lo menos durante una generación de tortugas marinas, es decir unos 25 años, por lo menos. Al menos, una oficina debe funcionar como centro de acopio de los datos estadísticos. Las siguientes subsecciones presentan métodos aceptables con respecto al monitoreo de nidos, neonatos o crías, y las tallas mayores de tortugas. Un itinerario y presupuesto preliminares para el esfuerzo de monitoreo se presentan en la sección 4.6.

##### **4.2.9.1 Nidos**

Las tortugas blanca, carey, caguama y cardón anidan en playas venezolanas (sección II). El seguimiento o monitoreo del desove proporciona información muy útil, incluyendo la distribución y temporada del esfuerzo reproductivo, las especies implicadas, la localización de los hábitats más importantes para la reproducción, y el éxito reproductivo de los nidos. Cualquier programa de manejo exitoso debe estar basado en estimaciones precisas de la productividad (el número de nidos depositados) y mortalidad (pérdidas debido a la erosión, animales silvestres, cangrejos, aves, cazadores furtivos, captura incidental, etc.). El monitoreo de nidos también producirá datos básicos con los que se podrá evaluar el éxito de los nidos y de los esfuerzos para la protección del hábitat. Sin embargo los resultados positivos no pueden ser vistos de inmediato, ya que no es probable que los huevos protegidos ahora lleguen a ser adultos reproductivos antes de unas dos décadas o más aún.

Con excepción de los esfuerzos realizados en Isla de Aves, la mayor parte de los esfuerzos para el monitoreo de nidos a la fecha se han limitado a reportes de los residentes o de visitantes de las playas. Han habido pocos intentos de monitorear la actividad de anidación durante una temporada de reproducción completa (con la excepción de los proyectos realizados en playa El Banquito, en el Edo. Miranda, playa Puy Puy y playa Cipara, en el Estado Sucre, Puerto Cruz en el Estado Nueva Esparta), ni se ha hecho una diferenciación confiable entre un desove exitoso (un rastro de anidación) y un desove sin éxito o “nido falso”.



La determinación precisa de desoves exitosos y nidos falsos es muy complicada si ha transcurrido mucho tiempo después del evento reproductivo. Si los huevos han sido depositados o no, depende de los obstáculos (dunas escarpadas por la erosión, árboles o ramas caídas o troncos transportados por la corriente, desembocaduras de ríos o caños, desechos de gran tamaño) encontrados por la hembra durante el curso de su estadía en la playa, perturbación (actividad humana, iluminación excesiva, presencia de animales domésticos), la condición física del sitio escogido (la hembra puede encontrar raíces impenetrables, vidrio enterrado, agua; la arena puede estar muy seca para sostener la cavidad del nido) y daños en la hembra, tal como una aleta faltante.

Se debe contratar personal para realizar censos nocturnos en las playas de anidación importantes para registrar la cantidad de huevos depositados. Una relación de nidada exitosa a sólo huella o rastro sin nido, permitirá una estimación de la densidad de nidadas, por el conteo de rastros obtenido durante esfuerzos de censos diurnos. Mientras se obtiene apoyo financiero para un censo de gran extensión, se debe tomar ventaja de la buena disposición de los voluntarios para recorrer las playas y recolectar datos sobre la distribución y abundancia de los nidos.

Es usualmente difícil el confirmar los nidos verdaderos durante los censos diurnos, pero a veces el resultado es obvio. Por ejemplo, algunas veces es claro que la tortuga regresó al mar sin intentar excavar. Esto es simplemente una huella o rastro sin nido (Sarti, 1998) y debe ser reportada como tal. Alternativamente, cuando un pescador, un lugareño o un depredador han expuesto los huevos o se observan crías, la anidación puede ser confirmada. Cuando la actividad del sitio incluye un rastro y un desorden asociado el cual puede o no contener huevos, el distinguir una nidada verdadera de un intento sin éxito, es un reto aún para un trabajador con experiencia.

El hurgar hasta el supuesto nido para encontrar los huevos con una vara, a veces confirma la presencia de un nido, pero no resulta nada recomendable, pues una invasión subsecuente de bacterias de los huevos rotos puede destruir el nido entero. En el caso de los nidos de carey en vegetación densa, aún encontrar un lugar adecuado para picar el nido puede ser difícil. De aquí la lógica de que los rastros o huellas, más que los nidos, sean la base para ser reportados. Cuando un rastro ha sido contado, debe ser disfrazado con una rama o con un movimiento de barrido de las manos o los pies, para disuadir a los posibles saqueadores de encontrar el sitio y también para prevenir que el rastro sea contado más de una vez.

La identificación de la especie que realizó el rastro es fácil en muchos casos, ya que las tortugas marinas dejan un rastro simétrico o uno asimétrico en la arena. En el primer caso, el patrón se produce por el movimiento simultáneo de las aletas. En el segundo caso, el patrón es alternado, como resultado de una tortuga moviendo sus aletas frontales en un ritmo alternado. La tortuga cardón deja un rastro simétrico y profundo de cerca de dos metros de ancho. La tortuga blanca también deja un rastro simétrico, pero es de un poco más de un metro de ancho y el sitio del nido generalmente se caracteriza por una cavidad profunda y solitaria de un metro o más de profundidad y anchura. Las tortugas carey y las caguamas dejan un rastro asimétrico, la tortuga carey de cerca de 0,7 m de ancho y la caguama de cerca de 1,2 m de ancho. El rastro de la carey es comúnmente muy sutil, ya que el animal promedia unos 54 kg (Nietschmann, 1972 en Witzell, 1983). La caguama es típicamente del

doble de masa, promediando cerca de 116 kg en Florida (Ehrhart y Yoder, 1978). Además, la carey generalmente construye sus nidos bajo el abrigo de vegetación como la uva de playa (Coccoloba).

Una vez que la proporción de nidadas a rastros sin nido ha sido determinada para una playa y se conoce el número de nidos depositados (por especie), la información del promedio del número de nidos depositados por hembra (varía ligeramente entre especies y puede ser recopilado de las poblaciones bien estudiadas de cualquier otra parte de la región) puede ser utilizado para estimar el número de hembras reproductivas en ese sitio. Como regla general, la tortuga cardón (Dermochelys coriacea) promedia unos 6 nidos por temporada, la carey (Eretmochelys imbricata) unos 3 a 5 nidos, la tortuga blanca (Chelonia mydas) unos 3 nidos y la tortuga cabezona (Caretta caretta) 3 ó 4 nidos (Hoyle y Richardson, 1993; Van Buskirk y Crowder, 1994). Treinta rastros de tortuga carey en una playa pueden representar sólo 20 anidaciones reales y 10 intentos de anidación sin huevos, lo que representaría sólo cuatro hembras adultas. Para obtener una tasa más exacta del número de hembras anidando por año en una playa en particular, así como los intervalos en que regresan ambos en y entre temporadas por individuo, todos los patrullajes nocturnos deberán llevarse a cabo por personal entrenado y deberá iniciarse el marcaje de las hembras anidadoras.

El marcaje no es algo que se deba tomar a la ligera. Consume tiempo y puede ser costoso. Más importante aún, no se aprende mucho acerca de la dinámica de anidación por el marcaje de uno o dos años. Cuaquier programa de marcaje que se inicie debe tener una duración mínima de diez años. Una investigación seria a largo plazo, es un requisito para la obtención de conocimiento más allá del obtenido por el conteo diario de nidos. Sin embargo, se puede obtener un valioso conocimiento de los movimientos internacionales de las tortugas marinas locales, aún con un marcaje a corto plazo.

Ya que no es ni práctico ni necesario monitorear todas las playas arenosas de la costa venezolana, es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas que se seleccionen Playas “Indicadoras” para un estudio a mediano-largo plazo. Se pueden utilizar los datos obtenidos para el STAO II (Medina et al., 1987) e investigaciones posteriores (sobre todo en el área central, la Península de Paria y la Isla de Margarita), como base para la identificación de las playas más utilizadas por las tortugas. Con datos colectados de éstas se podrá evaluar el éxito de las medidas de recuperación puestas en práctica a favor de las tortugas. El éxito de anidación y eclosión por especie, debe tener seguimiento en estas playas “Indicadoras” durante toda la temporada reproductiva (por determinarse según la especie). Los datos deben ser compilados a nivel central. Los trabajadores de campo deben recibir una instrucción preparatoria antes de la realización de los censos (sección 4.55).

Organismos involucrados: Dirección General de Fauna, MARN, INPARQUES, Armada, Comando de Vigilancia Costera, universidades, ONGs, Alcaldías, Gobernaciones.

#### **4.2.9.2 Tortuguillos o neonatos**

Cualquier programa de manejo con buenos resultados, debe estar basado en estimaciones veraces del éxito reproductivo. De este modo, se deben obtener las estimaciones de mortalidad,

incluyendo pérdidas debido a la erosión o marea alta, animales domésticos o silvestres (perros, cerdos), depredadores naturales (cangrejos, zorros, aves) y cazadores furtivos. Otras amenazas también deben ser observadas y reportadas. Esto puede incluir obstaculización por la basura, rastros de neumáticos, enredamiento en la vegetación costera de la playa, desorientación por iluminación artificial y hostigamiento de los espectadores. Se puede coleccionar alguna información de manera circunstancial, sobre la desorientación, depredación o la dispersión de los huevos por la erosión causada durante una tormenta. Además, es útil que algunos nidos sean marcados para su estudio. No es recomendable que el nido sea marcado directamente. Mejor debe medirse la distancia del sitio del nido a dos objetos próximos, como árboles u otros objetos fijos, para que el sitio pueda ser localizado con precisión por triangulación, unos dos meses después cuando ocurra la eclosión. Las fotografías tomadas en tres direcciones mientras se está sobre el nido, son una referencia útil.

Los neonatos pueden salir del nido entre 40 a 75 días del inicio de la incubación. La salida de tortuguillos a la superficie de la arena usualmente ocurre al atardecer. La presencia de depredadores, desorientación, y/o los obstáculos a la salida del nido, deben ser registrados. Si no se llega a observar la salida, ésta puede ser confirmada por la presencia de docenas de pequeños rastros desde el sitio del nido hasta el mar. Después de que han pasado un día o dos, el nido puede ser excavado y el número aproximado de crías puede estimarse a partir de los restos de los cascarones rotos. Además, los huevos no eclosionados deben contarse para determinar la proporción de huevos que no produjeron crías. Se pueden determinar los embriones con desarrollo, tanto vivos como muertos y los embriones sin desarrollo aparente (huevos podridos, secos, líquidos, es decir, todos aquellos a los que no se les vea un embrión aparente) (Sarti, 1998).

Si ocurre la inundación del área de la nidada, entonces se debe considerar el traslado de los huevos a un terreno más elevado, ya sea al momento de la oviposición o muy temprano a la mañana siguiente. En este caso, es crucial que las dimensiones de los nidos (ancho y profundidad) sean similares a las del nido original, para que la temperatura de incubación y por lo tanto la determinación del sexo de las crías no se alteren. Tan pronto como los recursos lo permitan, personal entrenado debe realizar una evaluación del éxito reproductivo o de eclosión en las playas de anidación seleccionadas como “índice” o “indicadoras”.

Organismos involucrados: Dirección General de Fauna, MARN, INPARQUES, Armada, Comando de Vigilancia Costera, universidades, ONGs, Alcaldías, Gobernaciones.

#### **4.2.9.3 Juveniles y adultos**

El monitoreo de tortugas juveniles y adultas en el mar requiere de una preparación especial y puede ser considerablemente más difícil que el conteo de nidos o la evaluación de la mortalidad de los neonatos. Para realizar el seguimiento de los juveniles alimentándose, se deben realizar censos sistemáticos de las áreas específicas de alimentación, en las zonas de praderas o pastos marinos y en los arrecifes coralinos. Si tales censos se llevan a cabo en conjunto con un programa de marcaje, es posible evaluar tanto los períodos de alimentación de los individuos y sus movimientos (por ejemplo, si una tortuga marcada se presenta en un punto distante de donde fué inicialmente marcada). No es

necesario, sin embargo, que se marquen tortugas individuales. Se puede obtener una información muy valiosa por la observación repetida de las áreas de alimentación y del número de tortugas censado.

Es es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas que las principales áreas de desove y alimentación deben ser sistemáticamente evaluadas, como el Golfo de Venezuela, toda la costa de la Península de Paraguaná, la costa oriental del Estado Falcón, el área marina del Parque Nacional Mochima, el Parque Nacional Archipiélago Los Roques, el Golfo de Paria, las islas La Blanquilla, La Tortuga y los Archipiélagos Los Testigos y Las Aves. Cuando la población residente y nidificante pueda ser cuantificada, podría ser suficiente con protegerla de desarrollos adversos. La adopción de estrategias más elaboradas, como programas de marcaje o el mantenimiento de criaderos de huevos pueden ser deseables. Debe efectuarse una evaluación de la efectividad biológica de los criaderos o corrales de huevos, para que su optimización se constituya en una poderosa herramienta de conservación.

Para monitorear el número de tortugas anidando, es necesario revisar la playa de tal forma que se sepa exactamente cuantos nidos fueron depositados (y por cuales especies) por noche. Usando esta información y las periodicidades conocidas de varias especies, se puede estimar con bastante exactitud el número de hembras anidadoras. Conteos diurnos sistemáticos son esenciales para esta clase de estimaciones, así como establecer con seguridad si los nidos fueron depositados.

Si es necesario ser más específico acerca del número de hembras anidando en una playa en particular, así como los intervalos remigratorios intra e interestacionales, entonces se requiere el patrullaje de las playas durante toda la noche, realizado por personal entrenado. En este caso, el marcaje de las tortugas es estrictamente necesario. Debe tomarse en cuenta, que no se aprende acerca de la dinámica de anidación hasta que no se han realizado varios años continuos de marcaje. En la costa continental venezolana, no se ha realizado hasta el presente ningún programa sistemático de marcaje de tortugas marinas. En la Península de Paria se ha reiniciado en 1999 un proyecto de marcaje de tortugas marinas, al cual se deben incorporar otras localidades, para proporcionar información apropiada sobre el estatus poblacional de las especies.

Una acción necesaria es la capacitación de los pescadores o habitantes de las comunidades costeras, a fin de que puedan cooperar en la obtención de información de las distintas especies mientras se dirigen a sus labores habituales de pesca. Esto pudiera contribuir a identificar las principales áreas en que las que se encuentran tortugas marinas.

Organismos involucrados: Dirección General de Fauna, MARN, INPARQUES, CONICIT, Armada, Comando de Vigilancia Costera, universidades, ONGs, Alcaldías, Gobernaciones.

### **4.3 Fomentar y Apoyar la Cooperación Internacional**

La cooperación internacional es indispensable para abordar los diferentes aspectos concernientes al manejo y la conservación de los recursos y la biodiversidad presente a nivel marino

y costero. En este sentido, existen diversos instrumentos de carácter internacional que al ser ratificados por el país se convierten en Ley de la República y los cuales, desde una perspectiva general o particular han sido diseñados para fortalecer el manejo de los recursos costeros y marinos. Algunos de estos instrumentos tienen un carácter internacional o global amplio, como el Convenio sobre Diversidad Biológica, la Convención CITES y la Convención Ramsar. Otras Convenciones tienen un carácter regional e incluso subregional.

#### **4.3.1 CITES**

La Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES, Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora), fué establecida para regular los niveles de comercio internacional de ciertas especies de plantas y animales que estan en peligro de extinción, ya sea vivos o muertos y cualquier parte reconocible o derivados de éstos (sangre, piel, otros). La Convención reduce la sobreexplotación por medio de un sistema de permisos de importación y exportación de especies contenidas en las listas de sus tres apéndices.

El Apéndice I de la Convención incluye a las especies en peligro (incluyendo todas las especies de tortugas marinas), cuyo comercio internacional está estrictamente controlado. En el Apéndice II están las especies que podrían ponerse en peligro a menos que su comercio internacional sea regulado. En el Apéndice III se encuentran las especies que las Partes desean regular y requiere de la cooperación internacional para controlar su comercio internacional. El Apéndice IV contiene el modelo de los permisos. Se requieren permisos para las especies incluídas en los apéndices I y II, declarando que la exportación/importación no será perjudicial para la sobrevivencia de las especies.

La Convención entró en vigor en 1975 y es uno de los tratados más ampliamente apoyados de todos los tiempos, con 145 miembros a nivel global. CITES no regula o controla ningún aspecto sobre el uso de las especies a nivel de cada país, incluyendo a las tortugas marinas. Tales regulaciones deben ser promulgadas por el gobierno nacional. En Venezuela, la Autoridad Administrativa CITES en materia de fauna es ejercida por la Dirección General de Fauna, adscrita al Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales.

Es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas, que se estimule a los países no firmantes a que suscriban y ratifiquen la Convención CITES.

Organismos involucrados: Dirección General de Fauna, MARN, Armada, Comando de Vigilancia Costera, Comando de Guardería Ambiental, universidades, ONGs.

#### **4.3.2 Tratados regionales**

En 1942, el Convenio sobre la Protección de la Naturaleza y la Preservación de la Vida Silvestre en el Hemisferio Occidental (conocido como el Convenio del Hemisferio Occidental) entró en vigor con el objetivo de preservar toda las especies de fauna y flora de América y preservar áreas

de valor silvestre y humano. De las 22 Partes del hemisferio occidental, 13 firmantes fueron de la región del Gran Caribe. La Convención no contiene ningún mecanismo para alcanzar decisiones obligatorias para las Partes, pero deja a cada Parte el implementar las estipulaciones del tratado como lo encuentre apropiado.

Si la Convención de Bonn para la Conservación de Animales Silvestres Migratorios (Bonn Convention for the Conservation of Migratory Wild Animals) se ratifica por suficientes naciones en el Gran Caribe, podría ser una herramienta efectiva en la conservación de especies migratorias, tal como las tortugas marinas. La Convención se desarrolló para lidiar con todas las amenazas a las especies migratorias, incluyendo la destrucción del hábitat y la captura para el consumo doméstico. Sólo Francia, los Países Bajos y el Reino Unido, Perú, Panamá y Chile, junto con naciones con demandas en el Mar Caribe, han firmado esta Convención. Venezuela no es signataria de la Convención de Bonn. Vale destacar que en el Océano Indico, esta Convención ha apoyado importante esfuerzos en pro de la conservación de las tortugas marinas.

La Convención Internacional para la Prevención de la Contaminación de los Barcos, más conocida como Convención MARPOL (International Convention for the Prevention of Pollution from Ships), existente desde 1973, contiene disposiciones que controlan y regulan la disposición de desechos de cualquier tipo en el mar. La Convención MARPOL está dividida en la siguientes cinco partes o Anexos: el Anexo I establece las prohibiciones y regulaciones relacionadas con la descarga de cualquier hidrocarburo a cualquier distancia de la costa. El Anexo II regula la contaminación del mar proveniente de sustancias nocivas. El Anexo III previene la contaminación por sustancias tóxicas transportadas en contenedores, envases, tanques portátiles y vagones. El Anexo IV regula la contaminación del mar proveniente de las aguas residuales de los buques y puertos marinos. El Anexo V regula la contaminación con desechos de cualquier tipo y fué ratificado en 1991, describiendo al Caribe como “Area Especial”, por lo cual se aplican requerimientos más estrictos que en cualquier otra área, para así proporcionar mayor protección al ambiente marino.

Los Anexos II, III, IV y V fueron ratificados el 29 de Julio de 1994 por Venezuela. El país como Parte contratante de este acuerdo, ha cumplido con los lineamientos establecidos en el mismo, de acuerdo a personal de la Oficina de Desarrollo Profesional y Relaciones Profesionales del MARN (I. Bacalao Römer, com. pers.). Actualmente se está preparando una propuesta de reglamento de la Ley Aprobatoria de la Convención y su Protocolo de Enmienda 1978, MARPOL 73/78. FUDENA ha realizado talleres de divulgación sobre el contenido y los alcances de la Convención MARPOL.

El Convenio para la Protección y el Desarrollo del Medio Marino en la Región del Gran Caribe (conocido como el Convenio o la Convención de Cartagena) entró en vigor a partir del 11 de Octubre de 1986 y actualmente cuenta con 21 Partes Contratantes, de 28 posibles en el Gran Caribe. Venezuela es Parte Contratante del Convenio desde ese mismo año. El Convenio es un tratado de compromiso legal para la protección, desarrollo y manejo de recursos comunes marinos y costeros de la región del Gran Caribe. El Convenio describe las responsabilidades de las Partes Contratantes para proteger, “prevenir, reducir y controlar” la contaminación provocada por una variedad de causas

(por ej. contaminación de los barcos, de la descarga de desperdicios en el mar, por fuentes con base en tierra, de actividades con base en el mar, y por fuentes llevadas por el aire).

El Artículo 10 del Convenio de Cartagena requiere que las Partes Contratantes “individual o conjuntamente, tomen todas las medidas pertinentes para proteger y preservar los ecosistemas raros o frágiles, así como los hábitats de las especies reducidas, amenazadas o en peligro de extinción, en el área de la Convención”. En 1990, los gobiernos de la región adoptaron el Protocolo Relativo a las Areas y Flora y Fauna Silvestres Especialmente Protegidas (SPAW) que proporciona un mecanismo a través del cual las especies de fauna y flora silvestres cuentan con protección en una escala regional. El Protocolo garantiza protección explícita a las especies listadas en los siguientes tres categorías, o anexos: el Anexo I incluye especies de flora que deben estar exentas de todas las formas de destrucción o perturbación. El Anexo II asegura protección total y recuperación a las especies listadas de fauna, con excepciones menores. Específicamente, la lista del Anexo II prohíbe (a) la toma, posesión o matanza (incluyendo, en el mayor grado posible, la captura, posesión o matanza incidentales) o tráfico comercial de tales especies, particularmente durante los períodos reproductivos, incubación, estiviación o migración, así como otros períodos de importancia biológica. El Anexo III denota a las especies con necesidad de “protección y recuperación”, pero sujetas a manejo regulado.

En junio de 1991, los Plenipotenciarios se reunieron en Jamaica, para formalmente adoptar los Anexos del Protocolo. La Conferencia votó unánimemente para incluir a todas las seis especies de tortugas marinas presentes en el Gran Caribe (p. ej., Caretta caretta, Chelonia mydas, Eretmochelys imbricata, Dermochelys coriacea, Lepidochelys kempii y Lepidochelys olivacea) en el Anexo II (UNEP, 1991; Eckert, 1991). El voto unánime en este asunto es una declaración clara de parte de los gobiernos del Caribe de que la protección de las especies de poblaciones reducidas, incluyendo a las tortugas marinas, es una prioridad. Venezuela ratificó el Protocolo SPAW en 1996. Es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas, que se profundice la instrumentación del Convenio de Cartagena y su Protocolo SPAW en Venezuela.

La República de Venezuela ratificó en 1986 la Convención de los Humedales de Importancia Internacional, comúnmente conocida como la Convención Ramsar. Esta Convención reconoce dentro del ámbito de su jurisdicción, todas las aguas corrientes, estancadas, embalses naturales o artificiales y la franja costera, hasta los 6 m bajo la superficie del mar, con las mareas más bajas. Actualmente, existen cinco sitios Ramsar en Venezuela. El más antiguo es el Refugio de Fauna Silvestre Cuare, inscrito como localidad Ramsar en 1988 y que constituye área de alimentación para dos especies de tortugas marinas. Las otras localidades Ramsar en el país desde 1996, son los Parques Nacionales Archipiélago Los Roques, Laguna de Tacarigua y Laguna de La Restinga y el Refugio de Fauna Silvestre Ciénaga de Los Olivitos, todos los cuales constituyen localidades de alimentación y/o desove de tortugas marinas. Venezuela como Parte Contratante de la Convención, ha recibido apoyo técnico y financiero para su instrumentación.

La Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas (Inter-american Convention for the Protection and Conservation of the Sea Turtles) es el único

tratado internacional que se ha dirigido exclusivamente hacia la conservación de las tortugas marinas y sus hábitats. El proceso de negociación de esta convención evolucionó a lo largo de cuatro reuniones intergubernamentales formales y muchas otras informales, realizadas entre el 19 de Septiembre de 1994 y el 5 de Septiembre de 1996 (Frazier, 1999). Las dos primeras reuniones intergubernamentales de la Convención Interamericana se efectuaron en México. Previamente a la tercera ronda de negociaciones de la Convención, la cual se realizó en Caracas (Venezuela) en Abril de 1996, la FCLR y el SARPA, organizaron un “Simposio Internacional sobre Tortugas Marinas”, en el cual participaron como ponentes, reconocidos especialistas en tortugas marinas en el Hemisferio Occidental, con el fin de aportar elementos técnicos indispensables sobre la biología de las tortugas marinas a los miembros de las todas delegaciones que participaron en la ronda de negociaciones. La reunión decisiva, se efectuó en Salvador (Brasil). El texto fué abierto para su firma entre el 1ro. de Diciembre de 1996 y el 31 de Diciembre de 1998 (Frazier, 1999).

Los siguientes doce países firmaron la Convención Interamericana: Brasil, Costa Rica, Estados Unidos, Nicaragua, Perú, Venezuela, Belice, Holanda, Honduras, México, Ecuador y Uruguay. Hasta el presente, la Convención Interamericana ha sido ratificada por cuatro países: Venezuela (en Agosto de 1998, sección 4.21), México (Abril de 1999), Brasil (Noviembre de 1999) y Costa Rica (Abril del 2000). Se requiere un mínimo de ocho países que ratifiquen la Convención Interamericana para que pueda entrar en vigor. La Convención Interamericana constituirá a nivel hemisférico una valiosa herramienta para incrementar y mejorar los esfuerzos de investigación y conservación de tortugas marinas. Por otra parte, esta Convención ha contado con un apoyo firme por parte de la comunidad internacional relacionada con las tortugas marinas, organizaciones pesqueras y asociaciones conservacionistas regionales (Frazier, 1999). Venezuela ha jugado un rol protagónico promoviendo la Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas en nuestro continente. Es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas, que Venezuela continúe estimulando a los países de este hemisferio a que ratifiquen la Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas, para que ésta entre en vigencia lo más pronto posible.

Existe una página Web en Internet, preparada por Jack Frazier y Michael Coyne, con la finalidad de suministrar información y divulgar la información: <http://www.seaturtle.org/iac/>.

Organismos involucrados: Dirección General de Fauna, MARN, INPARQUES, SARPA, Ministerio de Relaciones Exteriores, Armada, Comando de Vigilancia Costera, FENAPESCA, universidades, ONGs.

#### **4.3.3 Manejo subregional de las tortugas marinas**

Está bien documentado que las tortugas marinas están entre la fauna más migratoria del Caribe. Es muy claro que mientras algunas tortugas marinas pueden ser residentes en las aguas venezolanas, muchas tortugas observadas en el mar y especialmente en las playas de anidación, son migratorias. Se cuenta con documentación que permite corroborar que se han recuperado tortugas marcadas en una área y se han capturado en otra zona lejana. Una tortuga cardón marcada mientras



anidaba en Guyana Francesa en mayo de 1970, fué capturada un año después en Ghana, Africa Occidental, como a 6.000 km de distancia (Pritchard, 1973). Juveniles de carey marcados en las Islas Vírgenes (U.S.) han sido recuperados en Puerto Rico, St. Lucia, St. Martin, Ginger Island (Islas Vírgenes Británicas) (Boulon, 1989) y la República Dominicana (Ralf Boulon, com. pers.). Una tortuga carey juvenil marcada en Brasil fué sacrificada a 3.700 km de distancia por un pescador en Dakar, Senegal, seis meses después (Marcovaldi y Filippini, 1991). Una carey adulta marcada en Long Island (Antigua), mientras anidaba, fué capturada más tarde por un pescador en Dominica (Fuller et al., 1992). Dos *D. coriacea* a las cuales se les instalaron transmisores en Mayo de 1995, mientras anidaban en Matura Beach (Trinidad) y cuya migración fué registrada posteriormente mediante satélite, se detectaron varios meses después cerca de la costa de Africa (S. A. Eckert, HSWRI, com. pers.).

Una *C. mydas* que no llegó a desovar en Isla de Aves, fué observada después de 11 días cuando anidaba en Isla Mona, Puerto Rico (Kontos et al., 1988). La recaptura de 44 tortugas marcadas en Isla de Aves, indica que hay una dispersión post-anidatoria a zonas de alimentación ampliamente distribuidas en el Mar Caribe y el Océano Atlántico (Solé, 1994b). El 38,63% de dichas recapturas se realizaron en República Dominicana y Nicaragua e incluso una tortuga fué recapturada en Maranhao (Brasil), a 2.500 km de Isla de Aves (Solé, 1994b). Una *D. coriacea* que fué marcada en Trinidad, se detectó desovando en 1999 en la Isla de Margarita (Venezuela) (A. Trujillo, G. Hernández, S. A. Eckert y S. Aguilera, com. pers.).

Desde principios de los años noventa, se están realizando análisis genéticos en las tortugas marinas, específicamente del ADN mitocondrial, los cuales han proporcionado evidencias de las relaciones de parentesco existentes entre las tortugas marinas presentes en áreas de alimentación y de anidación distantes entre sí varios miles de kilómetros. Por ejemplo, se ha demostrado que las *C. mydas* que desovan en Isla de Aves tienen genotipos de ADN mitocondrial compartidos con los de poblaciones de esta especie que se alimentan en Costa Rica y en la Florida (EE.UU) (Bowen et al., 1992). En una área de alimentación de *C. mydas* en las Bahamas, también se ha encontrado contribución, en términos genéticos de tortugas provenientes de Isla de Aves (Lahanas et al., 1998). En resumen, diversos estudios genéticos realizados en las diferentes especies de tortugas marinas indican que, tortugas provenientes de diversas áreas de anidación pueden coincidir en áreas particulares de alimentación o a lo largo de rutas migratorias (Bowen y Avise, 1995). Estos hallazgos, al igual que las evidencias proporcionadas por el marcaje tienen implicaciones significativas para la conservación de las especies, subrayando el hecho que los esfuerzos de protección hacia estas especies no pueden ser unilaterales sino regionales.

Cualquier acción tomada para proteger a las tortugas marinas, debe ser abordada por las naciones en las cuales transcurren las diversas partes del ciclo de vida de estas especies. Es por esto que el proyecto de WIDECAST está activo en todos los países del Gran Caribe (las Antillas y América Latina), desarrollando planes para la recuperación de las tortugas marinas y fijando prioridades para la acción nacional e internacional a favor de las poblaciones restantes de tortugas marinas (sección 4.5.3). Existe información al presente en relación a que las colonias que anidan en aguas venezolanas se alimentan en otras naciones en el Mar Caribe y el Océano Atlántico (Fernández

et al., 1998; Kontos et al., 1988; Rodríguez Quintal, 1992; Solé 1994b). Las tortugas juveniles viajan ampliamente durante las décadas previas a su madurez sexual. Además, las hembras anidadoras pueden viajar cientos, o miles de kilómetros para depositar sus huevos en las playas de Venezuela.

Se debe alertar a los pescadores sobre la importancia de las marcas y solicitar que las marcas sean devueltas a las autoridades correspondientes para que el investigador que marcó a la tortuga, pueda ser notificado. Una marca nunca debe ser removida si la tortuga está viva. En este caso sólo se debe registrar el número y la dirección grabados en la marca y liberar a la tortuga. Se podría ofrecer un “premio” (una gorra, un poster) a los pescadores que devuelvan las marcas a los científicos, los conservacionistas o las autoridades.

Es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas, que se estimule a los países que posean poblaciones compartidas de tortugas marinas, a desarrollar acuerdos o convenios para su protección y recuperación. Deben utilizarse los fundamentos del Convenio o Convención de Cartagena y de la Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas para fomentar tales medidas de cooperación.

Organismos involucrados: Dirección General de Fauna, MARN, INPARQUES, SARPA, Ministerio de Relaciones Exteriores, Armada, Comando de Vigilancia Costera, universidades, ONGs.

#### **4.4 Desarrollar la educación pública**

Los siguientes puntos acerca de las tortugas en peligro y la necesidad de protegerlas deberán mencionarse, principalmente a los pescadores:

1. Las tortugas marinas son de vida larga y alcanzan su madurez sexual en 20-35 años o más aún.
2. La mortalidad natural es alta en las etapas tempranas de los juveniles, pero extremadamente baja para los juveniles grandes y adultos.
3. Las hembras adultas promedian 5 nidos por año y anidan cada 2-5 años. En condiciones normales las hembras viven por muchos años y depositan miles de huevos para que las poblaciones permanezcan estables.
4. Desafortunadamente, las tortugas adultas han sido las más perseguidas históricamente, pues proporcionan más carne.
5. Las hembras adultas cargadas de huevos son sacrificadas en números desproporcionados, ya que ellas se capturan fácilmente de las playas de anidación.
6. La captura de tortugas adultas, especialmente de hembras reproductoras, es la manera más segura de llevar a las poblaciones al colapso, lo cual ha sido observado en muchas localidades costeras del mundo.
7. Las poblaciones de tortugas marinas no pueden sostener la captura sistemática de animales adultos y juveniles grandes.
8. Las poblaciones anidadoras han sido fuertemente reducidas o exterminadas en todo el Caribe, incluyendo a Venezuela, ya que los adultos no están sobreviviendo lo suficiente

- para producir la siguiente generación (el saqueo desmedido de huevos sólo aumenta este problema).
9. El hecho de que las poblaciones anidadoras estén colapsando, pero que aún se vean tortugas juveniles en aguas locales, no es sorprendente, ya que las dos poblaciones no tienen relación entre sí.
  10. Los juveniles viajan mucho durante los años previos a su madurez. Los juveniles locales no son residentes, son un recurso regional *compartido*.
  11. Muchos de los adultos en las principales áreas de alimentación en Venezuela irán a desovar a otros países tan lejanos como Surinam y Costa Rica, por lo que con su captura estaríamos disminuyendo las posibilidades de recuperación de la especie en esos países.
  12. Las hembras adultas regresan a Venezuela en intervalos regulares a depositar sus huevos y luego se van al final de la temporada de anidación a sus áreas de alimentación, localizadas en lugares distantes.
  13. Una gran cantidad de tortugas marinas muere accidentalmente en los artes de pesca artesanales e industriales.
  14. Todas las naciones deben trabajar juntas por la sobrevivencia de este recurso compartido.

Organismos involucrados: Dirección General de Fauna, MARN, INPARQUES, SARPA, Ministerio de Educación, Cultura y Deportes, Armada, Comando de Vigilancia Costera, Dirección de Guardería Ambiental, universidades, ONGs, asociaciones y cooperativas pesqueras nacionales y regionales.

#### **4.4.1 Residentes locales**

Aunque no han existido programas específicos de educación ambiental sobre las tortugas marinas en nuestro país, se han realizado esfuerzos al respecto. Desde 1979, el personal de FUDENA ha dictado charlas al personal de la Armada presente en la Base Científico-Militar ubicada en Isla de Aves. En 1989, bajo los auspicios de FUDENA y Pequiven, se publicó el primer afiche sobre las tortugas marinas de Venezuela, el cual ha sido ampliamente distribuido en las localidades costeras de nuestro país desde esa fecha. En 1993 se editó otro afiche sobre tortugas marinas por una compañía de cemento que apoyó el proyecto de conservación de tortugas marinas de FUDENA en el Parque Nacional Mochima. En 1995, la Dirección General de Fauna editó un afiche sobre tortugas marinas y el MARN Región Nueva Esparta, editó un calendario conservacionista alusivo a las tortugas marinas.

Desde el año 1990, se han ofrecido charlas sobre diversos aspectos de la biología y conservación de las tortugas marinas en los Parques Nacionales Morrocoy, Laguna de Tacarigua, Laguna de La Restinga, Península de Paria y Archipiélago Los Roques y en localidades adyacentes a los mismos, por parte del personal de INPARQUES y de organizaciones no gubernamentales como PROVITA y Fundación Científica Los Roques. Estas charlas han incluido a personal de la Armada y Vigilancia Costera. Durante el desarrollo de un proyecto de investigación y conservación de tortugas marinas en los Parques Nacionales Morrocoy, Mochima y el Refugio de Fauna Silvestre Cuare, FUDENA ha ofrecido charlas a pescadores y pobladores locales que viven en las zonas adyacentes a dichas áreas protegidas. En la costa central del país (Chirimena y Chuspa), la Fundación Oscar Ochoa

Palacios ha dictado charlas a niños y pobladores locales. En 1995, se produjo un folleto sobre las tortugas marinas en los Parques Nacionales (Guada y Vera, 1995).

En la Península de Paria, la Fundación Proyecto Paria (con el apoyo de FUDENA) y la Fundación Thomas Merle han efectuado divulgación de los problemas de las tortugas marinas en el área. A través de WIDECASST se han ofrecido charlas divulgativas en diversas localidades de la península, en escuelas, comunidades y a personal de la Guardia Nacional, la Armada de Venezuela, Vigilancia Costera y de oficinas relacionadas con la protección y conservación de estos recursos, como el Ministerio de Agricultura y Cría y el Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales. La Dirección General de Fauna elaboró un proyecto de educación ambiental para la conservación de las tortugas marinas en la Península de Paria (Díaz, 1994).

En la Isla de Margarita también se ha realizado divulgación sobre los problemas de conservación de las tortugas marinas, a nivel académico y de entes gubernamentales, como Vigilancia Costera y el MARN, por parte de diversas organizaciones como WIDECASST, PROVITA, Fundación OIKOS y el MARN-Región Nueva Esparta. En 1997, las actividades apoyadas por WIDECASST en el Estado Zulia incluyeron la realización de un taller para periodistas sobre tortugas marinas, organizado por el Círculo de Periodistas Científicos de ese estado y la Universidad del Zulia. Desde 1990, WIDECASST ha apoyado las actividades realizadas con materiales divulgativos (folletos, guías de identificación de tortugas marinas, calcomanías, afiches o posters, diapositivas, videos, otros).

A través de programas de radio y de televisión, también se han difundido los problemas y esfuerzos de conservación realizados en el país. En particular, desde finales de los años ochenta, se han filmado diferentes documentales donde se destacan los proyectos de conservación de tortugas marinas en Isla de Aves, el Parque Nacional Archipiélago Los Roques y en la costa oriental del país. Uno de los documentales más divulgados, incluso a nivel internacional, ha sido el producido por la serie televisiva “Expedición” sobre Isla de Aves. La utilización de novedosos recursos comunicacionales se ha empleado, para crear un multimedia sobre las tortugas marinas de la Isla de Margarita, por parte de la Fundación OIKOS (Gómez, en prensa) y para incluir información sobre las tortugas marinas de Venezuela en una página Web de la revista “Escenarios”, preparada con la colaboración de Vicente Vera (<http://escenarios.com/natura>).

Se debe propiciar la cooperación y apoyo voluntarios de grupos conservacionistas que estén interesados también en la protección de las tortugas marinas. Se pueden organizar grupos de trabajo y vigilancia que patrullen las playas y controlar el saqueo de huevos. Además, se debe informar a los pobladores sobre el programa de marcaje de las tortugas que salen a anidar; los lugareños pueden también ayudar en la construcción, establecimiento, mantenimiento de los corrales y en la siembra de huevos en los mismos.

Es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas, que se divulguen las leyes de protección de las tortugas marinas existentes en Venezuela, al igual que las Convenciones internacionales de las cuales el país es Parte. La concientización del público sobre las tortugas marinas es esencial para el éxito de los esfuerzos de conservación de estas especies. Es

indispensable preparar un manual didáctico sobre tortugas marinas para los maestros en todos los niveles educativos existentes, a fin de que estos tengan una buena herramienta para generar un cambio de actitud en la comunidad. Un buen ejemplo es el manual: “Tortugas Marinas: Una Guía Educativa”, producido por la Caribbean Conservation Corporation (4424 N.W. 13th Street, Suite A1, Gainesville, FL 32609 EE.UU.; Pagina web: <[http:// www.cccturtle.org](http://www.cccturtle.org)>). Adicionalmente a esto, es necesario desarrollar talleres para los docentes en las áreas costeras de Venezuela.

Para lograr una conciencia ambiental conservacionista hacia las tortugas marinas, se debe promover un cambio de actitud a todos los niveles en Venezuela y para lograrlo se debe de empezar por la educación. Esa educación se debe impartir en todas las categorías, empezando por una de tipo no formal, donde se usen los medios de comunicación, tanto electrónicos como impresos, para informar a las comunidades costeras y al público en general la importancia de los tortugas marinas y mantener su hábitat en estado natural, es decir sin alterarlo ni contaminarlo. Para este tipo de educación sobre las tortugas marinas y su importancia ecológica, se puede hacer uso de charlas, proyecciones de video o de diapositivas y de recursos multimedia.

Los materiales y el lenguaje usado, dependerán del foro o a la audiencia a la cual se vaya a transmitir el mensaje. Es necesario recalcar que deben identificarse nuevos grupos para divulgar información sobre tortugas marinas, tales como organizaciones de profesionales relacionados con la planificación y construcción de infraestructuras en las áreas costeras y marinas (ingenieros, arquitectos, geógrafos, planificadores de la ordenación territorial, empresarios turísticos, industriales pesqueros, mineros, consultoras de impacto ambiental, industriales petroleros, otros).

Respecto a la educación formal, es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas, que el Ministerio de Educación, Cultura y Deportes en coordinación con la Dirección General Sectorial de Educación Ambiental y Participación Comunitaria del MARN, incorpore en los programas escolares el componente de educación ambiental, en el cual las especies en vías de extinción y sus hábitats sean debidamente tratados, entre ellos las tortugas marinas y sus hábitats. En esta área de la educación, se puede usar un paquete educativo sobre las tortugas marinas. Este paquete debe tener láminas de las distintas especies de tortugas marinas, un manual didáctico con la biología, historia natural y comportamiento de las tortugas marinas, además de actividades y juegos a desarrollar durante la exposición del tema, de modo que los niños y jóvenes sean sensibilizados hacia los problemas que confrontan estas especies. Esta sería la mejor forma de apoyar al maestro en este tipo de educación. Se deben organizar seminarios-talleres para los maestros de éstas áreas, donde se les presente el paquete educativo y se les adiestre en su uso, de modo que se obtengan mejores resultados.

FUDENA desarrolla el proyecto “Adopte una Tortuga”, el cual consiste en la adopción simbólica de tortugas que han sido marcadas en Isla de Aves. A través del proyecto, los padres adoptivos reciben charlas e información periódica sobre las tortugas marinas “adoptadas”.

Organismos involucrados: Dirección General de Fauna, MARN, INPARQUES, SARPA, Ministerio de Educación, Cultura y Deportes, Armada, Comando de Vigilancia Costera, Dirección de

Guardería Ambiental, universidades, ONGs, asociaciones y cooperativas pesqueras nacionales y regionales.

#### **4.4.2 Pescadores**

Es obvio que el cumplimiento de las leyes es impráctico, si no imposible, en el caso de que haya una ausencia del conocimiento de éstas y falta de apoyo público para que sean impuestas. Esto es particularmente cierto para grupos de usuarios, como son los pescadores. Los pescadores, especialmente los de mayor edad que han visto las colonias de tortugas marinas declinar notablemente durante sus vidas, están conscientes de la disminución de las tortugas marinas.

Es imperativo llegar a aquellos que capturan y que más frecuentemente tienen contacto con las tortugas marinas. El identificar y trabajar con otros grupos, como niños de escuela, alcaldías y otras instancias locales y turistas, sin la cooperación de los usuarios directos del ambiente marino es contraproducente. Los pescadores deben estar involucrados. Su participación en charlas debe promoverse para que estén conscientes de la condición de las tortugas marinas, de la complicada historia de su vida en Venezuela y en el Caribe y del gran esfuerzo que es necesario para alcanzar su recuperación. Por lo tanto, se deben dirigir esfuerzos de divulgación y sensibilización tanto hacia los pescadores individualmente como hacia las Cooperativas pesqueras u otras organizaciones similares.

Deben promoverse intercambios continuos de información elaborando folletos desplegados y otros artículos (videos cortos, afiches o posters) para que estén disponibles en las áreas de las cooperativas o centros de acopio de pescado y/o en los sitios de desembarque. Es muy importante que los pescadores, personal de las cooperativas y personal de las inspectorías de pesca sean participantes activos en el desarrollo de este Plan de Acción para la Recuperación. WIDECAS ha trabajado en la edición de un afiche cedido por el Proyecto Tamar de Brasil, sobre la captura incidental de tortugas marinas en las pesquerías, dirigido tanto a pescadores industriales y artesanales, el cual será distribuido próximamente.

Es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas, que los programas de educación ambiental enfocados en el ambiente marino que incluyan a las especies en peligro como las tortugas marinas, utilicen todos los mecanismos posibles a su disposición (medios audiovisuales y escritos), que sean constantemente reforzados y evaluados y que se extiendan a la mayor cantidad posible de comunidades costeras. También se recomienda que la participación y apoyo de las cooperativas pesqueras sea solicitado activamente durante la preparación e instrumentación de la legislación conservacionista. Se debe dar una oportunidad a los grupos usuarios para comentar y se les deben brindar explicaciones claras acerca de cómo las restricciones (por ejemplo, de la captura de las tortugas marinas y del saqueo de sus huevos), son indispensables para el futuro de estas especies.

Por ejemplo, en un taller sobre tortugas marinas, a los pescadores se les puede presentar la más información con respecto a la sobrevivencia, crecimiento, madurez, fecundidad y la habilidad de las poblaciones de tortugas marinas para recuperarse de una explotación sostenida. Motivar la

asistencia a talleres nacionales e internacionales por parte de representantes de la comunidad pesquera, proporcionaría la valiosa oportunidad de que éstos apreciaran que cada industria local es importante para la conservación de las grandes pesquerías en la región del Gran Caribe.

Es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas, que a los miembros de las Cooperativas y el personal de las Inspectorías de Pesca, se les familiarice con las recomendaciones de este Plan de Acción. Para la mejor realización de esta meta, copias de este Plan deben ser proporcionadas a las Cooperativas (para ser compartidas por sus miembros) y a las autoridades competentes. En la medida de lo posible, facilitadores deben presentar el Plan y sus principales recomendaciones a los pescadores. Los pescadores deben ser animados para participar en las acciones de recuperación, tales como patrullajes de las playas y tal vez marcaje.

Otro segmento muy importante a considerar es el de los pescadores industriales. Estos se encuentran agrupados en diversas organizaciones de carácter regional y nacional, a los cuáles puede ser relativamente más fácil el acceso por su tipo de organización. Entre ellas se puede mencionar a FENAPESCA, la Federación Nacional de Empresarios de la Pesca de Arrastre. El SARPA ha estado promoviendo cursillos en los que se incluye un componente sobre tortugas marinas a los cabos de pesca de las embarcaciones de arrastre.

Es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas, que este Plan sea difundido y discutido en lo posible, en las diversas organizaciones pesqueras del país. De manera complementaria, debería prepararse un manual para ser distribuido en las embarcaciones de pesca industrial del camarón, ofreciendo información sobre los hábitats de las tortugas marinas, el uso del “TED” e información general sobre la importancia de la protección de las tortugas marinas y la legislación pesquera y ambiental al respecto.

Organismos involucrados: Dirección General de Fauna, MARN, INPARQUES, SARPA, Armada, Comando de Vigilancia Costera, Dirección de Guardería Ambiental, universidades, ONGs, asociaciones y cooperativas pesqueras nacionales y regionales.

#### **4.4.3 Turistas**

Los turistas nacionales y extranjeros reciben escasa o ninguna información, en cuanto a cual debería ser su comportamiento en las playas, sean áreas protegidas o no, es decir sobre la “etiqueta” en la playa, en lo relativo a tortugas marinas o a cualquier otro aspecto. Los operadores de turismo, buceo y dueños de hotel deben poseer material disponible para los turistas sobre las restricciones legales a ciertas actividades. A mediados de 1995 se imprimió un folleto sobre las tortugas marinas en los Parques Nacionales de Venezuela, dirigido a los usuarios de éstas áreas (H. Guada y V. Vera, 1995).

Otros problemas que afectan a las tortugas marinas y que están relacionados al incremento en el número de visitantes, incluyen la degradación de los arrecifes de coral, el anclaje indiscriminado, los desechos sólidos y las construcciones con frente de playa, lo cual implica luces y actividad en las

playas de anidación. Es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas, que se induzca a los organismos gubernamentales y no gubernamentales locales para que tengan como prioridad el colocar desplegados permanentes y llamativos en cada puerto y aeropuerto que describan la “etiqueta” o comportamiento adecuado en la playa y el mar (leyes concernientes a la basura, anclaje, etc.) y la condición de peligro de algunos organismos silvestres (incluyendo las tortugas marinas).

Se deben distribuir folletos a los turistas, por medio de oficiales de Aduanas e Inmigración, indicando a los turistas que no deben consumir ni comprar productos de tortuga (carne, huevos, caparzones, bisutería), perturbar los arrecifes de coral (pisoteando, anclando, tocando, colectando), usar arpones, conducir vehículos en la playa, arrojar basura en la playa o el mar, etc. Esta información debe imprimirse en español y por lo menos en inglés. Las agencias de turismo en Venezuela y en el exterior también podrían prestar una valiosa colaboración distribuyendo materiales divulgativos, pero el material debe ser preparado por los entes gubernamentales competentes, los científicos y los conservacionistas. Es importante que información sobre la “etiqueta” en las áreas marino-costeras de Venezuela se incluya en las guías de turismo producidas en el país y fuera de él. Debe tomarse en cuenta que el número de pasajeros de cruceros y yates se ha multiplicado considerablemente en la última década. Se deben diseñar folletos apropiados y otros materiales educativos para esos grupos de turistas. Se podrían obtener fondos de las industrias locales e internacionales de turismo.

Los centros de visitantes y las exhibiciones de tortugas marinas vivas podrían ser un recurso valioso para la sensibilización tanto de turistas como de residentes locales. Tomando en cuenta que algunos sitios del occidente y el oriente del país tienen y tendrán cada vez más una mayor afluencia de turistas nacionales y extranjeros, es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas, que sólo sean autorizadas exhibiciones con tortugas marinas vivas a organismos gubernamentales u organizaciones no gubernamentales que mantengan proyectos de investigación o conservación de estas especies, para evitar la proliferación de exhibiciones donde simplemente se coloquen las tortugas obtener beneficios económicos fácilmente.

Organismos involucrados: Dirección General de Fauna, MARN, INPARQUES, Armada, Comando de Vigilancia Costera, Dirección de Guardería Ambiental, Vice-Ministerio de Turismo, FUNPZA, universidades, ONGs.

#### **4.4.4 Usos de las tortugas marinas que pueden generar fuentes de ingresos**

Las tortugas pueden representar un apoyo para la oferta turística y por lo tanto de ingresos económicos. El ecoturismo o la idea de que los turistas visiten las costas venezolanas, incluyendo a las tortugas como parte de las atracciones naturales y culturales intactas, tiene un fuerte potencial generador de ingresos. Sin embargo, se debe tomar en cuenta que ninguna de las playas en la costa continental e insular, presenta números impresionantes de hembras desovando, por lo que no se puede promover a las tortugas marinas como un atractivo único y confiable.



Las industrias hoteleras que tengan la previsión para planificar estructuras adecuadas, encontrarán que las tortugas marinas continuarán anidando en sus playas si establecen restricciones de iluminación y control de la contaminación; manteniendo el equipo recreacional como sillas de descanso y veleros sin obstruir la playa en la noche y evitando los muros y otras medidas para el control de la erosión. Aquellos que prefieran invertir en esto pueden ofrecer tours guiados de observaciones de tortugas marinas en la playa por personas entrenadas, haciendo posible para los huéspedes observar el desove de las hembras y la salida de las crías en la playa del hotel. Las personas entrenadas para guiar a los turistas pueden ser los mismos habitantes de las comunidades costeras. Además, los hoteles o posadas en la playa pueden ofrecer información sobre tortugas marinas y sus problemas a través de videos, folletos, centros de visitantes, los cuales pueden ser aprovechados no sólo por los que se alojan en las instalaciones turísticas, sino también por visitantes de paso.

Algunas localidades importantes como áreas de alimentación de tortugas marinas y que usualmente están asociadas a zonas de arrecifes coralinos y praderas de fanerógamas marinas, podrían evaluarse como posibles sitios para practicar el buceo científico.

WIDECAST está preparando actualmente un manual que contiene lineamientos para el establecimiento de programas de ecoturismo basados en tortugas marinas.

La venta de productos alusivos a las tortugas marinas como franelas (camisetas o T-shirts), afiches o posters, calcomanías, adornos, además de producir porcentajes que pueden destinarse a la conservación, constituye una herramienta poderosa para la sensibilización de la opinión pública. Además las poblaciones locales pueden obtener ingresos adicionales con la elaboración de artesanías relacionadas con las tortugas marinas a partir de materiales naturales, como el coco, por ejemplo.

Otros usos practicados en Venezuela, como la extracción de concha de carey, consumo de carne de tortuga y huevos, han generado ingresos a corto plazo, pero una vez que las tortugas hayan desaparecido no podrán ser reemplazadas. La sobreexplotación y falta de planificación han resultado ser rotundamente nocivos. Es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas, que el Estado y la población de Venezuela trabajen diligentemente para encontrar un balance en el desarrollo del bienestar material de la nación y la conservación de la integridad del mar y de la tierra, en base a la cual se derivan todos los ingresos.

Organismos involucrados: Dirección General de Fauna, MARN, INPARQUES, SARPA, Vice-Ministerio de Turismo, Armada, Comando de Vigilancia Costera, Dirección de Guardería Ambiental, universidades, ONGs, asociaciones y cooperativas pesqueras nacionales y regionales.

#### **4.5 Incremento en el intercambio de información**

Se recomienda que en lo posible, los miembros del Grupo de Trabajo en Tortugas Marinas de Venezuela asistan a los “Simposios sobre Biología y Conservación de Tortugas Marinas”, realizados anualmente en Estados Unidos (con excepción del Simposio correspondiente a 1998 que se efectuó en

México), ya que constituyen actualmente el único evento periódico donde se reúnen las personas que trabajan en los distintos proyectos de investigación y conservación de tortugas marinas en el hemisferio occidental. Previamente y durante este simposio, se realizan varios eventos importantes: la “Reunión de Especialistas en Tortugas Marinas de Latinoamérica”, la “Reunión Anual de WIDECAST” y la “Reunión Anual del Grupo de Especialistas en Tortugas Marinas de la UICN”, además de otras reuniones técnicas especializadas. La participación de estudiantes y profesionales venezolanos en este simposio y las reuniones se ha ido incrementando a partir de mediados de los años noventa.

El correo electrónico constituye actualmente uno de los mecanismos más rápidos y económicos para mantener estrecho contacto entre las personas que trabajan con tortugas marinas. Sería deseable que todas las instituciones relacionadas con la investigación y conservación de tortugas marinas se incorporaran a la red de correo electrónico (la cual está centralizada a nivel científico por el CONICIT), a fin de mantener comunicación permanente a nivel nacional e internacional. En particular, a través del listado por internet, CTURTLE (coordinado por el Archie Carr Center for Sea Turtle Research, de la Universidad de Florida) fluye diariamente información de alto interés sobre tortugas marinas, proveniente de todo el mundo.

Es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas, que todas las instituciones ligadas de una u otra forma a la conservación, investigación o administración de las tortugas marinas, se suscriban al CTURTLE.

Un aspecto importante que permite las comunicaciones a través de Internet, es el acceso a un excelente centro de documentación sobre tortugas marinas a nivel del continente americano: el perteneciente al Archie Carr Center for Sea Turtle Research, el cual contiene numerosa información publicada y abundante literatura “gris”. Hasta el presente contiene más de 10.000 títulos.

A finales de los años ochenta, FUDENA organizó en Caracas un foro sobre tortugas marinas. En 1996, el SARPA y la FCLR también organizaron en Caracas un “Simposio Internacional sobre Tortugas Marinas”, como parte de los preparativos de la tercera reunión de negociación de la “Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas”. Es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas, que se realicen de manera más periódica en el país eventos de este tipo para intercambiar la información sobre los diferentes proyectos existentes en el mismo y para estandarizar los métodos de trabajo de campo. Con apoyo de WIDECAST, se está planificando un taller sobre tortugas marinas a corto plazo.

A través de WIDECAST en Venezuela, se difunde desde mediados de 1998, información sobre tortugas marinas mediante correo electrónico a los integrantes del Grupo de Trabajo en Tortugas Marinas de Venezuela y de los Grupos regionales (GTTM-Nueva Esparta y Golfo de Venezuela) (sección 4.55).

Organismos involucrados: CONICIT, MARN, SARPA, universidades, ONGs.

#### **4.5.1 Noticiero de Tortugas Marinas (Marine Turtle Newsletter)**

El “Noticiero de Tortugas Marinas” (NTM, o “Marine Turtle Newsletter” en inglés) es una publicación científica trimestral que reúne valiosos artículos relacionados con las investigaciones y proyectos de conservación sobre las tortugas marinas. El NTM es distribuido gratuitamente a los lectores en más de 100 países y es un excelente medio para mantenerse informado acerca de la biología y conservación de las tortugas marinas en todo el mundo. El Noticiero puede ser utilizado para exponer los avances científicos y de conservación en el país. El NTM es publicado en inglés y en español y se puede solicitar a: Editores MTN, Drs. A.C. Broderick & B.J. Godley, Marine Turtle Research Group, School of Biological Sciences, University of Wales Swansea, Singleton Park, Swansea SA2 8PP, Wales, United Kingdom, correo electrónico: <MTN@swansea.ac.uk>. El NTM también se puede leer en internet en la página web: <<http://www.seaturtle.org/mtn/>>.

Es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas, que todas las instituciones relacionadas con la conservación, investigación o administración de las tortugas marinas, se suscriban al Noticiero de Tortugas Marinas.

#### **4.5.2 Simposio de Tortugas del Atlántico Occidental (STAO/WATS)**

En 1983 y 1987, se realizaron el I y el II Simposio sobre Tortugas del Atlántico Occidental (STAO/WATS), en San José (Costa Rica) y Mayaguez (Puerto Rico), respectivamente, con una participación de 35 gobiernos en el primer Simposio y 33 países durante el segundo. Estos eventos reunieron a representantes gubernamentales y no gubernamentales de todo el hemisferio occidental. En 1987, la representación de Venezuela estuvo conformada por representantes de FUDENA y estudiantes de la Universidad del Zulia y la Universidad Central de Venezuela. A principios de 1995 comenzó el proceso de organización del III STAO/WATS. Es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas, que de realizarse el STAO/WATS III, éste debe contar con participación de sectores gubernamentales de Venezuela, para presentar avances de investigación y asumir y fortalecer compromisos internacionales relativos a la conservación de las tortugas marinas.

Los resultados de los dos Simposios STAO/WATS fueron publicados (Bacon et al., 1984a,b,c; Ogren et al., 1989). El Manual de Técnicas para la Investigación y Conservación de Tortugas Marinas fue producido por STAO/WATS I (Pritchard et al., 1983) y su tercera edición estará concluida en 1999. Esta manual contiene información importante para el personal de campo que labora o apoya la investigación sobre tortugas marinas. Debe gestionarse la obtención de suficientes ejemplares de la nueva edición para su distribución a nivel nacional.

Entre el 16-18 de Noviembre de 1999, se realizó en República Dominicana un taller convocado por el Gobierno de ese país, el PNUMA/UCR, el MTSG/UICN, el WWF y WIDECAS. El Taller, denominado “Conservación de Tortugas Marinas en el Gran Caribe: Un Diálogo para un Efectivo Manejo Regional”, reunió a representantes de los diferentes gobiernos de la región.

Organismos involucrados: Dirección General de Fauna, MARN, INPARQUES, SARPA, CONICIT, universidades, ONGs, asociaciones y cooperativas pesqueras nacionales y regionales.

#### **4.5.3 Red para la Conservación de las Tortugas Marinas en el Gran Caribe (WIDECAST)**

WIDECAST es una organización sin fines de lucro, integrada por un consejo o junta internacional de Asesores Científicos, Coordinadores y una extensa red de ciudadanos interesados, incluyendo científicos, conservacionistas, administradores de recursos, educadores y planificadores, residentes en 30 países y territorios del Gran Caribe. Los objetivos de WIDECAST son promover la capacidad regional para instrumentar programas de conservación de tortugas marinas. Un aspecto importante de las acciones de WIDECAST es la elaboración de Planes de Recuperación de Tortugas Marinas (STRAPs o Sea Turtle Recovery Action Plans), los cuales son preparados con la estrecha participación de investigadores, administradores del recurso fauna, conservacionistas, pescadores y otros. Cada Plan de Acción sigue un formato estándar y cuando se concluyen, son publicados como Reportes Técnicos del Programa Ambiental de las Naciones Unidas (UNEP).

A través de WIDECAST está prevista la producción de los Planes de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas para cada uno de las 39 regiones gubernamentales en el Gran Caribe. Hasta el presente se han publicado los siguientes: Antillas Neerlandesas, Barbados, Islas Vírgenes Británicas, Antigua y Barbuda, San Kitts y Nevis, Belize, Surinam, Aruba, Santa Lucía, y San Vicente y Las Granadinas. A nivel latinoamericano, se encuentran muy avanzados los planes de acción de Panamá, Costa Rica y Honduras. Cada STRAP está diseñado específicamente para las circunstancias locales y contiene la siguiente información:

1. La condición local y la distribución de las tortugas marinas anidadoras y las áreas de alimentación.
2. Las principales causas de mortalidad de las tortugas marinas.
3. La efectividad en la instrumentación de las leyes nacionales e internacionales existentes que protegen a las tortugas marinas.
4. El papel histórico y actual de las tortugas marinas en la cultura y economía locales.
5. Instrumentación de medidas locales, nacionales y multi-laterales para una conservación saludable de las poblaciones de tortugas marinas.

Los objetivos a corto plazo de WIDECAST son proporcionar a los gobiernos información actualizada de la condición de las tortugas marinas en la región, proveer recomendaciones específicas para el manejo y rescate de las poblaciones amenazadas de tortugas marinas y cooperar con los gobiernos del Gran Caribe en el cumplimiento de sus obligaciones en el marco del Protocolo Relativo a las Áreas y Flora y Fauna Silvestres Especialmente Protegidas (SPAW) en la región del Gran Caribe (ver sección 4.32). Los objetivos a largo plazo son promover una capacidad regional para instrumentar programas de conservación de tortugas marinas científicamente concebidos, para el desarrollo y apoyo de una comprensión técnica de la biología y el manejo de las tortugas marinas entre individuos y organizaciones locales. Estos objetivos se llevan a cabo por:

1. La instrumentación de WIDECAST a través de los Coordinadores Nacionales.
2. La utilización de participantes locales de la red para coleccionar información y diseñar, recomendaciones de manejo de tortugas marinas apropiadas, bajo la supervisión de expertos regionales en tortugas marinas.
3. La provisión o asistencia en el diseño de materiales educativos (diapositivas, folletos, carteles, hojas informativas, calcomanías).
4. El apoyo o patrocinio de talleres locales o subregionales sobre la biología y manejo de las tortugas marinas.
5. La colaboración hacia organizaciones gubernamentales y no-gubernamentales en la instrumentación de programas de manejo y conservación efectivos para las tortugas.

Además de apoyar los esfuerzos locales y nacionales de las organizaciones gubernamentales y no-gubernamentales, WIDECAST trabaja para integrar estos esfuerzos en una respuesta colectiva regional para un problema común, la desaparición de las tortugas marinas. WIDECAST está parcialmente apoyada por el Programa Ambiental del Caribe (PAC) de la UNEP, así como por una amplia variedad de agencias y grupos gubernamentales y no-gubernamentales. El principal contacto de la Red para la Conservación de las Tortugas Marinas en Venezuela es la M.Sc. Hedelvy J. Guada, la Coordinadora del Programa de Suramérica y las Antillas Mayores y Coordinadora Nacional para Venezuela (Apdo. 50.789, Caracas, 1050-A Venezuela). Para mayor información sobre WIDECAST, por favor visite nuestra página Web: [www.widecast.org](http://www.widecast.org).

En Venezuela, el equipo de WIDECAST viene desarrollando sus actividades desde 1990. En el equipo nacional participan organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, individuos y científicos interesados en apoyar esta gestión.

#### **4.5.4 Grupo de Especialistas en Tortugas Marinas de la UICN/SSC**

El Grupo de Especialistas en Tortugas Marinas (Dr. Alberto Abreu-Grobois, Presidente) es responsable de evaluar la condición de las poblaciones de tortugas marinas alrededor del mundo, para la Comisión de la Supervivencia de las Especies (Species Survival Commission, SSC) de la Unión Mundial para la Naturaleza (World Conservation Union, IUCN). El Grupo es una fuente valiosa de información sobre las tortugas marinas y asesoría técnica en los proyectos de conservación. Para mayor información, contactar a: Dr. Alberto Abreu Grobois, Ph.D., Banco de Información sobre Tortugas Marinas y Laboratorio de Conservación y Manejo de Recursos Bióticos (BITMAR) y Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM, Apdo. Postal 811, Mazatlán, Sinaloa 82000, México o a la Coordinadora de Programas, Marydele Donnelly, MTSG c/o Center for Marine Conservation, 1725 DeSales St. NW, Suite #600, Washington, D.C. 20036 EE.UU.

El Grupo ha producido un valioso documento titulado “Estrategia Global para la Conservación de las Tortugas Marinas” (1995), el cual ha servido como base para la formulación de estrategias regionales. El grupo se comunica a través del boletín del Grupo de Especialistas, el cual se edita trimestralmente en inglés y español y pronto estará accesible en internet.

#### 4.5.5 Grupo de Trabajo en Tortugas Marinas de Venezuela (GTTM)

En la actualidad las diferentes instituciones que desarrollan programas de conservación de tortugas marinas mantienen comunicación mediada a través del Grupo de Trabajo (*ad hoc*) en Tortugas Marinas de Venezuela (GTTM). Este Grupo se ha venido reuniendo desde 1987, cuando FUDENA coordinó la preparación del informe nacional sobre tortugas marinas para el II Simposio sobre Tortugas Marinas del Atlántico Occidental. En Marzo de 1995, se produjo un boletín del GTTM. Este grupo tiene como objetivos:

1. Que se comuniquen los resultados y avances de programas de las diferentes instituciones con regularidad.
2. La producción de lineamientos estandarizados para los diferentes programas de investigación y conservación.
3. Elaborar el Plan de Acción para la conservación y recuperación de las Tortugas Marinas de Venezuela (actividad iniciada por el Grupo en Noviembre de 1992).
4. Velar porque las recomendaciones del Plan de Acción sean instrumentadas.
5. Establecer comunicación con el Grupo de Especialistas de Tortugas Marinas (MTSG/SSC) de la UICN y con el Grupo (*ad hoc*) de Especialistas en Tortugas Marinas de Latinoamérica.
6. Mantener un centro permanente de acopio de datos de tortugas avistadas, marcadas, varadas, enfermas, etc.
7. Propiciar la formación de un centro de documentación sobre tortugas marinas .
8. Actualizar la base de datos de los proyectos ejecutados en Venezuela.
9. Ser un vocero de la situación de las tortugas marinas de Venezuela ante las diferentes instancias gubernamentales y no gubernamentales.

Con la preparación del Plan de Acción se abre una nueva etapa de retos y oportunidades para el GTTM, relativa a su instrumentación y evaluación. En el Apéndice 1, se anexan varios proyectos remitidos por miembros del GTTM.

Se debe resaltar que gracias a la capacitación de estudiantes y profesionales en los diversos “Cursos sobre Biología y Conservación de Tortugas Marinas”, se han establecido también con carácter *ad hoc*, dos grupos regionales, el GTTM-Nueva Esparta y el GTTM-golfo de Venezuela, con los cuales se fortalecerá la instrumentación de las recomendaciones del Plan de Acción a nivel regional.

#### 4.5.6 Talleres de investigación y manejo

Se han dictado varios cursos de entrenamiento sobre la biología y técnicas de conservación de tortugas marinas en el Hemisferio Occidental. En Tortuguero, Costa Rica se dictaron varios cursos de quince días de duración, coordinados por la Corporación de Conservación del Caribe (Caribbean Conservation Corporation o CCC) hasta mediados de los años noventa. Este tipo de cursos se reinició por la CCC en 1999. En Playa Nancite (Parque Nacional Santa Rosa, Costa Rica) y en Rancho Nuevo (México), se han dictado varios cursos sobre biología y conservación de tortugas marinas

auspiciados por el Servicio de Pesca y Vida Silvestre (United States Fish and Wildlife Service, USFWS) y entidades gubernamentales costarricenses y mexicanas. En Mexico se han dictado cinco cursos titulados, “Taller de trabajo sobre métodos de campo utilizados con tortugas marinas”. En Colombia, se han dictado con apoyo de WIDECASST tres cursos-talleres sobre la biología y conservación de las tortugas marinas de Colombia entre 1996 y 1999. En 1997, en la Florida Atlantic University, la Dra. Jeanette Wyneken dictó un curso sobre la biología de las tortugas marinas, de dos semanas de duración. Desde 1998 la Universidad de Duke ha dictado también un curso sobre biología y conservación de tortugas marinas.

En Venezuela desde 1979 se han entrenado voluntarios en el Refugio de Fauna Silvestre Isla de Aves, por parte de FUDENA. Lamentablemente, este proyecto ha sido suspendido desde 1998. Entre 1991 y 1999, en INPARQUES se han dictado cinco cursos de entrenamiento a su personal de guardaparques y técnicos en la region marino-costera, para el registro de los diferentes eventos relacionados con tortugas marinas a ser observados en las zonas de alimentación y reproducción. Una fundación de submarinistas, FUNDASUB, dictó en 1995, con apoyo de FUDENA, dos cursos sobre tortugas marinas.

A partir de 1992, se han dictado diez “Cursos sobre Biología y Conservación de las Tortugas Marinas de Venezuela” (Guada y Vernet, 1993, 1994; Guada et al., 1994d) con el auspicio de INPARQUES y de otras instituciones gubernamentales: Universidad de Oriente, Universidad del Zulia, Universidad Simón Bolívar, Dirección General de Fauna y el Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales, SARPA, la Embajada de Australia en Venezuela y organizaciones no gubernamentales nacionales y foráneas, como WIDECASST, el Centro de Conservación y Excursionismo de la Universidad de Oriente, Conservation International, PROVITA, Fundación Thomas Merle, Fundación Proyecto Paria, Al Frente de Paria, Grupo de Trabajo en Tortugas Marinas de Venezuela, Columbus Zoo, FENAPESCA, Pro-Margarita, el Programa de Conservación de British Petroleum, la Embajada de Australia y el Tulsa Zoo. Adicionalmente, se ha contado con instructores invitados de Colombia, México, Puerto Rico y Cuba para seis de los cursos efectuados. Hasta el presente, han participado cerca de 180 personas en estos cursos.

Algunos de los participantes en los cursos han cooperado en diversos proyectos de conservación de tortugas marinas en el país y en el exterior. Actualmente se están realizando dos tesis de grado sobre tortugas marinas, una en la Universidad del Zulia y otra en la Universidad Simón Bolívar, por parte de estudiantes que han participado en los cursos.

En relación a la instrumentación del uso de los Dispositivos Excluidores de Tortugas, el Ministerio de Agricultura y Cría (actualmente Ministerio de Producción y Comercio) ha proporcionado a los Cabos de Pesca de las embarcaciones de arrastre una serie de charlas básicas sobre biología de tortugas marinas, las cuales han sido dictadas por personal de FUDENA (Solé, com. pers.).

Es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas, que previamente a la realización de censos u otros proyectos de investigación y/o conservación de

tortugas marinas, los participantes deben ser informados sobre la biología de estas especies y entrenados en las técnicas básicas de seguimiento y conservación, incluyendo la identificación de tortugas o sus restos, nidos, huevos o rastros en la playa. Detalles adicionales deben incluir métodos apropiados para hacer censos en la playa, transplante de huevos, marcaje de tortugas, censos aéreos, etc. WIDECASST está en disposición de organizar talleres locales bajo solicitud.

En gran parte, el entrenamiento necesario para llevar a cabo muchas de las acciones recomendadas en este Plan de Acción, deberá ser proporcionado localmente. Con apoyo técnico de WIDECASST, se recomienda que las autoridades correspondientes proporcionen el respaldo necesario a los biólogos, buzos, inversionistas y residentes que estén interesados en monitorear la condición de las tortugas marinas. El Manual de “Técnicas de Investigación y Manejo para la Conservación de las Tortugas Marinas” (Eckert et al., 1999) proporciona instrucción y respaldo sobre diversas técnicas de investigación y manejo de tortugas marinas. Se recomienda que los coordinadores de programas sigan las recomendaciones de este manual, cuando diseñen e instrumenten los proyectos de investigación y conservación.

#### **4.5.7 Intercambio de información entre grupos locales**

El intercambio de información, como ideas, recursos disponibles, cursos de entrenamiento y materiales publicados, entre los grupos locales, es esencial. Debe promoverse el flujo de información sobre todo apoyándose en los boletines que varios grupos de ONGs en Venezuela editan frecuentemente y es importante incluir en la rutina de intercambio de información a grupos relevantes, como lo son: maestros, representantes de los medios informativos, responsables de la guardería ambiental, residentes de la costa, pescadores, lancheros y buzos.

En 1995 en Venezuela se comenzó a producir y distribuir un boletín de circulación trimestral trimestral llamado “Tortuga News”, con 18 números publicados hasta el presente, a través del cual se difunde información sobre las actividades de investigación y conservación de tortugas marinas realizadas a nivel nacional e internacional. Este boletín se hace llegar a miembros del Grupo de Trabajo en Tortugas Marinas de Venezuela, participantes de los Cursos sobre Biología y Conservación de Tortugas Marinas, personas interesadas e instituciones claves a nivel central y regional, tanto gubernamentales como no gubernamentales para la protección y conservación de las tortugas marinas (Guada et al., 1998). Adicionalmente, se hace llegar a investigadores y ONGs en el área de Gran Caribe (Guada et al., 1998). A partir de 1999 existe una página Web para ampliar la difusión del boletín ([www.geocities.com/cardonrace.com](http://www.geocities.com/cardonrace.com)).

### **4.6 Instrumentación de un Programa Nacional de Conservación de Tortugas Marinas**

#### **4.6.1 Justificación**

Las poblaciones de tortugas marinas se encuentran en peligro de extinción a nivel mundial, como resultado de la explotación de sus productos para consumo humano y la fabricación de bisuterías, así como por el deterioro o la destrucción de las playas de anidación y zonas de



alimentación, causada por el avance de los desarrollos costeros agrícolas, industriales y urbanísticos y la descarga de desechos sólidos o efluentes sin tratar al mar, entre otras causas. Las cinco especies que están presentes en las aguas venezolanas han sido intensamente explotadas a nivel de subsistencia.

Ante las expectativas internacionales en materia de conservación y uso sostenido de los recursos naturales y en cuanto a las tortugas marinas y sus hábitats, la Organización de Naciones Unidas a través del Programa Ambiental del Caribe, fundamentado en la Convención para la Protección y el Desarrollo Marino, del cual Venezuela es miembro y mediante la gestión del Grupo de Trabajo en Tortugas Marinas de Venezuela (GTTM) y de la Red para la Conservación de las Tortugas Marinas del Gran Caribe (WIDECAST), se presenta el Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas de Venezuela, cuyo aporte fundamental será servir de marco orientador a la toma de decisiones que aseguren la conservación y el manejo de las tortugas marinas.

El Plan de Acción permitirá que los esfuerzos de las organizaciones gubernamentales y no gubernamentales sean más eficientes, para garantizar la sobrevivencia de las tortugas marinas. Este será un documento revisado y evaluado en un plazo de cinco años, para reforzar o redefinir las estrategias de conservación a realizarse sobre las poblaciones de tortugas marinas, a medida que se incrementa el conocimiento básico sobre estas especies. Se espera que la coordinación e integración de estos diferentes programas contribuyan a un control eficaz del uso y manejo a largo plazo de los recursos naturales del Caribe venezolano, especialmente las tortugas marinas.

Las estrategias del Programa Nacional de Conservación estarán enmarcadas dentro de los lineamientos de la Estrategia Mundial para la Conservación de las Tortugas Marinas, desarrollada por el Grupo de Especialistas de Tortugas Marinas de la UICN (1995). Las estrategias son las siguientes:

1. Investigación y monitoreo,
2. Manejo integral para poblaciones sustentables de tortugas marinas,
3. Desarrollo de la capacidad para la conservación, investigación y manejo,
4. Concientización, información y educación de la sociedad,
5. Participación comunitaria en la conservación,
6. Cooperación regional e internacional,
7. Evaluación de la condición actual de las tortugas marinas,
8. Financiamiento para la conservación de las tortugas marinas.

#### **4.6.2 Objetivos y metas**

El objetivo principal de este Programa es proporcionar a los entes gubernamentales y no gubernamentales de información actualizada, sobre la situación actual de las poblaciones de tortugas marinas presentes en áreas de alimentación y anidación en Venezuela y además, establecer los lineamientos de investigación y manejo que contribuyan a garantizar la sobrevivencia y la recuperación de estas poblaciones.

Los objetivos específicos del Programa son promover y ejecutar actividades de investigación y conservación de tortugas marinas, de acuerdo a los siguientes lineamientos:

1. Promover la coordinación entre los organismos gubernamentales y no gubernamentales, para una optimización en la consecución y uso de los recursos (financieros, equipos, otros) en la realización de labores de investigación, conservación y manejo de tortugas marinas. Los mecanismos de coordinación entre los organismos gubernamentales y no gubernamentales, pueden ser mediados a través del Grupo de Trabajo en Tortugas Marinas de Venezuela y la Coordinación Nacional de la Red de Conservación de Tortugas Marinas en el Gran Caribe.

**Meta:** El GTTM debe tener por lo tres reuniones cada cuatro meses a partir del 2000, a fin de garantizar la coordinación de esfuerzos para poner en marcha el Plan de Acción.

2. El GTTM debe identificar a corto plazo posibles fuentes de financiamiento nacionales e internacionales, para dar cumplimiento a las diferentes actividades expresadas en este Plan y debe producir preferiblemente propuestas interinstitucionales para esos entes.

3. Promover activamente la divulgación de este Plan de Acción y la preparación de planes regionales para la recuperación de las tortugas marinas en Venezuela, a fin de orientar más específicamente los esfuerzos de conservación en dichas áreas.

**Meta 1:** Preparar un resumen ejecutivo en español e inglés, que incluya las recomendaciones del Plan de Acción a fin de tener un documento ágil y comprensible para presentar ante altas instancias de decisión y donantes potenciales nacionales y extranjeros.

**Meta 2:** Preparar planes regionales para la recuperación de las tortugas marinas en Venezuela. Los más prioritarios son: región oriental del país (Estados Sucre, Nueva Esparta y Anzoátegui), región occidental (costa occidental y oriental del Estado Zulia, Península de Paraguaná y costa oriental del Estado Falcón) y región central (Estado Vargas y Estado Miranda), a fin de orientar específicamente los esfuerzos de conservación en dichas áreas.

4. Identificar en un plazo no mayor de cuatro años, las principales localidades de anidación de tortugas marinas en la costa continental e insular de Venezuela, de acuerdo a un programa periódico de censos terrestres y aéreos, con una duración mínima de tres años.

**Meta:** Los sectores donde debe hacerse énfasis en identificar playas de anidación “Indicadoras” son:

- Estado Zulia: islas y costa occidental.
- Estado Falcón: Golfete de Coro, Península de Paraguaná.
- Estado Carabobo: islas del Parque Nacional San Esteban.
- Estado Aragua: playas al oeste de Puerto Cruz.

- Estado Vargas: entre los Caracas y Chuspa.
- Estado Miranda: entre playa Caribe y Máspano.
- Estado Sucre: Golfo de Cariaco, entre el norte de la Península de Araya y Carúpano.
- Estado Nueva Esparta: costa noreste de la Isla de Margarita y costa norte de la Isla Cubagua.
- Estado Delta Amacuro: costas adyacentes a la zona en reclamación con Guyana.
- Dependencias Federales: La Tortuga y La Orchila, Archipiélagos Los Testigos y Las Aves.

**Meta:** Determinar la densidad de anidación y el éxito de eclosión en las principales playas de anidación conocidas hasta el presente y en las que se identifiquen como “Indicadoras”, por un período mínimo de cinco años a partir de 1999. Las localidades que pueden considerarse “Indicadoras” actualmente son las siguientes:

- Estado Falcón: Varadero, Playuela y Cayo Borracho (Parque Nacional Morrocoy).
- Estado Aragua: Cuyagua, Oricaro y Puerto Cruz.
- Estado Vargas: Osma, Todasana, Urama y Chuspa.
- Estado Miranda: El Banquito, San Francisco, La Pared, Aricagua, Máspano y la barra de la Laguna de Tacarigua (Parque Nacional Laguna de Tacarigua).
- Estado Sucre: El Tigre, La Canoa y Taguarumo (Parque Nacional Mochima), Puy Puy, Chaguarama de Sotillo, Querepare, San Juan de Las Galdonas, El Guamo, San Juan de Unare, Cipara, Santa Isabel, Tacarigua, El Cerezo, Manzanillo, Los Garzos, Macurito y Guinimita.
- Estado Nueva Esparta: Guacuco, El Agua, Puerto Cruz, la barra de la Laguna de La Restinga (Parque Nacional Laguna de La Restinga), El Coco y Parguito.
- Dependencias Federales: Dos Mosquises, Isla Larga, Cayo Sal, Cayo de Agua, Carenero y Bequevé (Parque Nacional Archipiélago Los Roques); Manzanilla, La Muerta, Las Lisas, El Yaque en isla La Blanquilla. En el Refugio de Fauna Silvestre Isla de Aves debe reiniciarse el programa de marcaje y conservación de la población de Chelonia mydas.

5. Obtener información sobre los patrones de residencia y rutas de migración de tortugas marinas.

**Meta 1:** Iniciar en un lapso no mayor de dos años, por lo menos seis programas de marcaje de tortugas marinas en localidades importantes de anidación de tortugas marinas. Se recomiendan por lo menos cinco localidades en la Península de Paria: Puy Puy, Querepare, San Juan de las Galdonas, Cipara, Los Garzos (P.N. Península de Paria) y Guinimita (Estado Sucre), una localidad en el Parque Nacional Mochima (Playa El Tigre) y playa El Banquito, en el Estado Miranda, una localidad en el Estado Nueva Esparta, Parguito y por lo menos una localidad en el Parque Nacional Archipiélago Los Roques.

**Meta 2:** Continuar apoyando y propiciar la realización de nuevos estudios de genética de tortugas marinas en las diferentes especies presentes en el país.

6. Determinar la densidad poblacional de tortugas marinas en las áreas de alimentación más importantes conocidas hasta el presente.

**Meta:** Entrenar voluntarios y tesistas o contratar personal para la realización de estimaciones de la densidad poblacional de tortugas marinas en las áreas de alimentación conocidas hasta el presente: Golfo de Venezuela, Golfete de Coro, sector este de la Península de Paraguaná, Parque Nacional Morrocoy, Parque Nacional Mochima (Bahía de Mochima, Golfo de Santa Fe), Golfo de Cariaco, norte de la Península de Paria, Golfo de Paria, Parque Nacional Archipiélago Los Roques, Archipiélago Las Aves, Archipiélago Los Testigos, Isla La Tortuga, Isla La Blanquilla.

**Meta:** Producir un manual de técnicas de seguimiento de tortugas marinas para el personal de los Parques Nacionales marino-costeros.

7. En las playas “Indicadoras” establecidas, iniciar programas de conservación de tortugas marinas que impliquen una amplia participación comunitaria en la medida de lo posible.

**Meta:** Establecer por lo menos cinco campamentos tortugeros en el país, en un lapso no mayor de dos años, siendo las áreas prioritarias las vertientes norte y sur de la Península de Paria, el Parque Nacional Mochima, El Banquito y playas adyacentes, Parque Nacional Archipiélago Los Roques y La Blanquilla.

8. Reiniciar los programas de evaluación de la captura incidental de tortugas marinas en la pesca de arrastre.

9. Iniciar evaluaciones de la captura incidental de tortugas marinas en las pesquerías artesanales.

**Meta:** Diseñar y realizar encuestas de evaluación de la captura y mortalidad accidental de tortugas marinas en la pesca artesanal en áreas importantes de alimentación y desove como el Golfo de Venezuela, en los Parques Nacionales Morrocoy, Archipiélago Los Roques, Mochima, en la costa norte de la Península de Paria y en el Golfo de Paria.

10. Cuantificar los niveles de explotación de tortugas marinas, tanto para el consumo de subsistencia como para satisfacer el comercio ilegal nacional o internacional, a fin de comparar las tendencias históricas y las actuales y establecer prioridades para las acciones de guardería.

**Meta:** Realizar recorridos periódicos en mercados, restaurantes, tiendas de artesanía, galleras, artesanos particulares, aduanas terrestres y marítimas, a fin de obtener información sobre

la comercialización de carne, huevos, caparazones, aceite, bisuterías y otros productos de tortugas marinas, así como de las conchas de carey. Las áreas prioritarias para efectuar los recorridos son el estado Zulia, Punto Fijo, Coro, Península de Paraguaná, Cumarebo, Chichiriviche, Tucacas, Catia La Mar, Naiguatá, Los Caracas, Chirimena, Puerto La Cruz, Barcelona, San Antonio del Golfo, Cumaná, Carúpano, Guiria, Irapa, Isla de Margarita.

11. Incrementar el cumplimiento de la legislación vigente, a través de la sensibilización continua del personal responsable del resguardo de las tortugas marinas en las organizaciones gubernamentales correspondientes y de la divulgación de la normativa existente.

**Meta:** Establecer una programación con carácter semestral para el dictado de charlas sobre tortugas marinas y sus problemas de sobrevivencia a militares y otros funcionarios gubernamentales (MARN, Alcaldías, otros).

12. Propiciar la promulgación de regulaciones específicas para la protección de las tortugas marinas y sus hábitats costeros y marinos (incluyendo la declaratoria de áreas protegidas y el establecimiento de zonificación protectora en los Planes de Ordenamiento y Reglamentos de Uso de las Areas Bajo Régimen de Administración Especial), a través de los organismos de la administración central y descentralizada.

13. Fortalecer los esfuerzos de sensibilización de la población hacia la conservación de las tortugas marinas, a través del uso de los medios de comunicación, producción de materiales divulgativos, establecimiento de centros de visitantes y realización de eventos sobre tortugas marinas. La información, materiales y eventos deberán estar dirigidos a diferentes sectores de la sociedad: escolares, pescadores, turistas, comerciantes, industriales, universidades, organismos gubernamentales, conservacionistas, etc.

**Meta 1:** Diseñar e imprimir un nuevo afiche sobre las tortugas marinas de Venezuela.

**Meta 2:** Gestionar el financiamiento para imprimir un libro para colorear sobre las tortugas marinas.

**Meta 3:** Diseñar e imprimir un folleto sobre las tortugas marinas de Venezuela, dirigido a los pescadores y residentes de localidades costeras e insulares.

**Meta 4:** Diseñar e imprimir un folleto sobre las tortugas marinas en idioma guajiro.

**Meta 5:** Preparar un kit estándar de diapositivas para ofrecer charlas de tortugas marinas y gestionar financiamiento para su copiado y distribución.

**Meta 6:** Promover la realización de eventos tipo “Maratón por las Tortugas”, o actividades similares para sensibilizar a la población y turistas. Se recomienda que tales eventos se

realicen en ciudades como Coro, Chichiriviche, Tucacas, Higuerote, Cumaná, Carúpano, Guiria y Porlamar.

**Meta 7:** Construcción y funcionamiento de por lo menos dos centros de visitantes enfocados hacia la conservación de las tortugas marinas y sus hábitats en las proximidades o en el área de los siguientes Parques Nacionales: Morrocoy, Archipiélago Los Roques, Mochima y Península de Paria.

**Meta 8:** Diseñar y divulgar una nueva página Web con información sobre las tortugas marinas que contenga información sobre proyectos, contactos y recomendaciones del Plan de Acción, entre otros aspectos.

**Meta 9:** Diseñar productos multimedia interactivos sobre tortugas marinas.

**Meta 10:** Diseñar e imprimir un folleto sobre las tortugas marinas de Venezuela en varios idiomas, dirigido a los turistas y para ser distribuido en embajadas, puertos, aeropuertos y agencias de viaje nacionales y foráneos.

14. Propiciar el establecimiento de centros de documentación sobre tortugas marinas en el país, para consulta de estudiantes y profesionales involucrados en los programas de conservación de tortugas marinas.

**Meta:** Consolidar por lo menos tres centros de documentación sobre tortugas marinas en el país. FUDENA, la Dirección General de Fauna y la Escuela de Ciencias Aplicadas del Mar de la Universidad de Oriente, Núcleo Nueva Esparta cuentan con valiosa documentación al respecto. El Museo de Biología de la Universidad del Zulia ya ha comenzado a reunir material. Es indispensable establecer por lo menos un centro adicional en una universidad a nivel central (UCV o USB).

15. Propiciar la divulgación de la información producida durante la ejecución del Plan de Acción en revistas científicas y divulgativas nacionales e internacionales y también en eventos científicos nacionales e internacionales.

**Meta 1:** Propiciar la divulgación de la información producida en el país a través de boletines, revistas científicas y divulgativas nacionales e internacionales, como el “Tortuga News”, el “Noticiero de Tortugas Marinas”, “Chelonian Conservation and Biology”, “Journal of Herpetology”, entre otras.

**Meta 2:** Incrementar la participación de estudiantes y profesionales venezolanos en los “Simposios Anuales sobre Biología y Conservación de Tortugas Marinas”. Promover la presentación de trabajos, conferencias, foros sobre tortugas marinas en los eventos nacionales e internacionales que se realizan en el país (Convenciones Anuales de ASOVAC, Congresos de Ecología, Congresos de Estudiantes de Ciencias, otros).

**Meta 3:** Realización de talleres nacionales bianuales sobre biología y conservación de tortugas marinas, a través de los cuales no sólo se presenten resultados de las investigaciones y esfuerzos de conservación, sino donde se puedan establecer mecanismos de estandarización de métodos científicos y de conservación.

16. Recopilar la información proveniente de avistamientos de tortugas marinas (tortugas anidando o en área de alimentación, tortugas varadas, tortugas enfermas, otros) en un organismo a nivel central.

**Meta:** Establecer por lo menos un centro de registro para la información de los varamientos, presencia de fibropapilomas y avistamientos de tortugas marinas que se registran en la costa e islas del país utilizando un sistema de información geográfica.

17. Propiciar el funcionamiento de un centro de recuperación de tortugas marinas al cual puedan ser trasladados y atendidos ejemplares heridos, enfermos o provenientes de decomisos.

18. Entrenar estudiantes y profesionales de universidades, organismos gubernamentales y no gubernamentales en técnicas de investigación y conservación de tortugas marinas.

**Meta 1:** Continuar con la realización anual de por lo menos un “Curso sobre Biología y Conservación de Tortugas Marinas”, durante los próximos tres años.

**Meta 2:** Promover la participación de estudiantes y profesionales en cursos sobre técnicas especializadas de seguimiento de tortugas marinas en el extranjero o en programas de voluntariado en el extranjero.

19. Diseñar talleres específicos para los pescadores y otros habitantes de las costas e islas y propiciar su participación en los programas de investigación y conservación de tortugas marinas.

**Meta:** Realizar por lo menos un taller anual para pescadores, con carácter regional a partir del año 2000.

20. Promover la identificación y establecimiento de alternativas económicas al aprovechamiento de las tortugas marinas en las comunidades costeras.

21. Preparar y distribuir un protocolo sobre la toma de muestras biológicas, lo cual permita evaluar el estado de salud en las tortugas marinas y el tratamiento y curación de animales enfermos y/o heridos.

22. Promover y divulgar la instrumentación nacional y regional de la Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas y de otras

Convenciones internacionales de importancia relacionadas con las tortugas marinas (Convenio de Cartagena, Convención Ramsar, Convención MARPOL, Convención CITES, entre otras).

**Meta:** Establecer acciones conjuntas de carácter binacional o regional para garantizar la sobrevivencia de las tortugas marinas en sus áreas de anidación y alimentación.

#### 4.6.3 Presupuesto

El presupuesto propuesto, detallado en dólares norteamericanos (US\$ 695,365), hará posible que se cumplan los componentes del Programa de Conservación de Tortugas Marinas en un período de cinco años, desde el año 2000 hasta el 2004.

<b>Renglón</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
<b>Coordinador de la Red:</b> \$800 / mes / 12 meses, gastos administrativos, 450 / mes, equipos, software	20,000	20,000	17,000	18,000	18,000
<b>Coordinadores de campo:</b> \$700 / persona / mes / 6 meses	(4) 16,800	(5) 21,000	(5) 21,000	(6) 25.200	(6) 25.200
<b>Asistentes de campo locales:</b> \$250 persona / mes / 3 meses	(4) 3,000	(4) 3,000	(5) 3,750	(5) 3,000	2,400
Equipo de campo	5,000	2,500	1,500	3,500	2,500
Alojamiento, alimentación	2,500	3,500	3,500	4,800	4,800
1 vehículo 4x4 chasis largo	35,000	30,000	-	-	-
Combustible del vehículo	800	1,600	1,800	2,000	2,000
Mantenimiento del vehículo	1,500	2,500	3,500	3,500	5,000
Bote de aluminio de 14 pies, Motor 40 HP, trailer	8,000	-	8,000	-	-
Mantenimiento del motor	500	1,000	1,800	2,000	3,000
Combustible para los botes	1,500	1,500	3,000	3,000	3,000
Equipo de marcaje:					
Alicates y placas	800	300	200	300	200
Talleres sobre tortugas marinas	7,000	-	7,000	-	7,000
Cursos sobre tortugas marinas	8,000	8,000	8,000	-	-
Talleres de entrenamiento	3,000	3,000	4,000	4,000	5,000
Censos aéreos 1 mes/6 meses	18,000	18,000	18,000	-	-
Materiales educativos	15,000	5,000	3,000	6,000	4,000
Construcción y operación de dos centros de visitantes	-	25,000	5,000	40,000	10,000



<b>Renglón</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Literatura para los centros de documentación	1,500	500	1,500	1,000	800
Organización de Maratón por las tortugas	2,000	2,000	3,000	3,000	4,500
<b>Sub-Total</b>	<b>150,900</b>	<b>148,400</b>	<b>115,050</b>	<b>119,300</b>	<b>98,500</b>
<b>10% Imprevistos</b>	<b>15,090</b>	<b>14,840</b>	<b>11,505</b>	<b>11,930</b>	<b>9,850</b>
<hr/>					
<b>TOTAL</b>	<b>165,990</b>	<b>163,240</b>	<b>126,555</b>	<b>131,230</b>	<b>108,350</b>
<hr/>					

Nota: los números entre paréntesis son las personas en la actividad.

## V. BIBLIOGRAFIA

- Acuña, A. J. y J. R. Toledo N. 1994. Rare records of Dermochelys in the Gulf of Venezuela. Marine Turtle Newsletter 64:10.
- Aguirre, A. A. 1998. Fibropapilomas en tortugas marinas: un Taller del XVIII Simposio Anual sobre la Biología y la Conservación de las Tortugas Marinas. Noticiero de Tortugas Marinas 82:10-12.
- Antczak, M. y A. Antczak. 1987. Tres Parques Nacionales, tres joyas arqueológicas. Los Roques. Carta Ecológica 36:4-5.
- Bacon, P., F. Berry, K. Bjorndal, H. Hirth, L. Ogren y M. Weber. 1984a. Proc. Western Atlantic Turtle Symposium, 17-22 July 1983, San José, Costa Rica. Vol. 1. Univ. Miami Press. 306 pp.
- Bacon, P., F. Berry, K. Bjorndal, H. Hirth, L. Ogren y M. Weber. 1984b. Proc. Western Atlantic Turtle Symposium, 17-22 July 1983, San José, Costa Rica. Vol. 2. Annotated bibliography of sea turtle research in the Western Atlantic. Univ. Miami Press. 318 pp.
- Bacon, P., F. Berry, K. Bjorndal, H. Hirth, L. Ogren y M. Weber. 1984c. Proc. Western Atlantic Turtle Symposium, 17-22 July 1983, San José, Costa Rica. Vol. 3. Univ. Miami Press. 514 pp.
- Balazs, G. H. 1985. Impact of ocean debris on marine turtles: entanglement and ingestion, p.387-429. *En*: Proc. Workshop on the Fate and Impact of Marine Debris (R. S. Shomura y H. O. Yoshida, editores). NOAA Tech. Memo. NMFS-SWFS-54. U. S. Dept. Commerce.
- Balazs, G. H. 1990. Health advisory for fibropapilloma disease. Marine Turtle Newsletter 49:27.
- Balazs, G. H. y S. G. Pooley. 1991. Research plan for marine turtle fibropapilloma. NOAA Tech. Memo. NMFS-SWFSC-156. U.S. Dept. Commerce. 113 pp.
- Barnes, T., K. L. Eckert y J. Sybesma. 1993. WIDECAST Sea Turtle Recovery Action Plan for Aruba (K. L. Eckert, editor). CEP Technical Report No. 2. UNEP Caribbean Environment Programme, Kingston, Jamaica. xiv + 58 pp.
- Basford, S. J., R. L. Brandner y R. H. Boulon. 1990. Tagging and Nesting research on Leather-back Sea Turtles, (Dermochelys coriacea) on Sandy Point, St. Croix, U. S. Virgin Islands, 1990. USVI Division of Fish and Wildlife, contract #PC-P&NR-287-90.
- Bjorndal, K. A. 1997. Foraging ecology and nutrition of sea turtles, p.199-231. *En*: The Biology of Sea Turtles (P. L. Lutz y J. A. Musick, editores). CRC Press. Boca Raton. 432 pp.
- Bjorndal, K. A. y A. Carr. 1989. Variation in clutch size and egg size in the green sea turtle nesting population at Tortuguero, Costa Rica. Herpetologica 45(2):181-189.
- Boulon, R. H. 1989. Virgin Island turtle recoveries outside of the U. S. Virgin Islands, p.207-209. *En*: Proc. 9<sup>th</sup> Annual Conference on Sea Turtle Conservation and Biology (S. A. Eckert, K. L. Eckert y T. H. Richardson, compiladores). NOAA Tech. Memo. NMFS-SEFC-232. U.S. Dept. Commerce.
- Bowen, B. W. y J. C. Avise. 1995. Conservation genetics of marine turtles, p.190-237. *En*: Conservation Genetics: Case Histories from Nature. (J. C. Avise y J. L. Hamrick, editores). Chapman and Hall, New York.
- Bowen, B. W., A. B. Meylan, J. P. Ross, C. J. Limpus, G. H. Balazs y J. C. Avise. 1992. Global population structure and natural history of the green turtle (Chelonia mydas) in terms of matriarcal phylogeny. Evolution 46(4):865-881.
- Brongersma, L. D. 1972. European Atlantic turtles. Zool. Verh. (Leiden) No. 121.

- Brownell, W. y C. Guzmán. 1974. Ecología de Isla de Aves con especial referencia a los peces. Mem. Soc. Cienc. Nat. La Salle 34:91-168.
- Buitrago B., J. 1980. Attempts to protect hawksbills in a Venezuelan National Park. Marine Turtle Newsletter 14:4-5.
- Buitrago B., J. 1987a. Estimaciones sobre la mortalidad de tortugas marinas debido a la pesca artesanal en el Nororiente de Venezuela. 2 pp.
- Buitrago B., J. 1987b. Cría con fines de repoblación, de tres especies de tortugas marinas en Los Roques, Venezuela. Mem. Soc. Cienc. Nat. La Salle 47(127-128):169-200.
- Buitrago B., J. 1987c. Observaciones sobre la anidación de tortugas marinas en Los Roques (Venezuela) y evaluación de medidas para su protección. An. Inst. Inv. Mar. Punta de Betín 17:137-153.
- Buitrago J, J. A. Monente, M. Llano, J. C. Capelo, J. Gutiérrez y J. J. Cárdenas. 1997. Evaluación de impacto ambiental del terminal de aguas profundas de Guiria. Informe técnico de EDIMAR para Lagoven. 365 pp.
- Caldwell, D. K. y F. Rathjen. 1969. Unrecorded West Indian nesting sites for the leatherback and hawksbill sea turtles, *Dermochelys coriacea* and *Eretmochelys imbricata*. Copeia 3: 622-623.
- Caraballo, E. 1996. Informe interno de FUDENA.
- Caraballo, E., L. Parra, S. Narciso, Y. Aponte y G. Sánchez. En prensa. Report about the reproductive success of the hawksbill turtle (*Eretmochelys imbricata*) in the Wildlife Refuge Isla de Aves, Venezuela. En: Proc. 18<sup>th</sup> Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation. NOAA Tech. Memo. NMFS-SEFSC-xxx. U.S. Dept. Commerce.
- Carr, A. 1987. Impact of nondegradable marine debris on the ecology and survival outlook of sea turtles. Marine Pollution Bulletin 18(6 Part B):352-356.
- Carr, A., M. H. Carr y A. B. Meylan. 1978. The ecology and migration of sea turtles, 7. The West Caribbean green turtle colony. Bull. Am. Mus. Nat. Hist. 162(1):1-46.
- Carr, A., A. Meylan, J. Mortimer, K. Bjorndal y T. Carr. 1982. Surveys of sea turtle populations and habitats in the Western Atlantic. NOAA Tech. Memo. NMFS-SEFC-91. U.S. Dept. Commerce. 82 pp.
- CEE. 1987. Plastics in the ocean: more than a litter problem. Center for Environmental Education, Washington D. C. 128 pp.
- Corliss, L. A., J. I. Richardson, C. Ryder y R. Bell. 1989. The hawksbills of Jumby Bay, Antigua, West Indies, p.33-35. En: Proc. 9<sup>th</sup> Annual Workshop on Sea Turtle Biology and Conservation (S. A. Eckert, K. L. Eckert y T. H. Richardson, compiladores). NOAA Tech. Memo. NMFS-SEFC-232. U. S. Dept. Commerce.
- Crowder, L. B., S. R. Hopkins-Murphy y J. A. Royle. 1995. Effects of turtle excluder devices (TEDs) on loggerhead sea turtle strandings with implications for conservation. Copeia 4:773-779.
- Cruxent, J. M. y I. Rouse. 1961. Arqueología cronológica de Venezuela. Vol. 1. Estudios Monográficos VI. Unión Panamericana, Washington, D.C.
- Cuenca, H. 1995. Programa de seguimiento de tortugas marinas. Jefatura de Protección y Manejo. Coordinación Programa Especial Parque Nacional Morrocoy. 4 pp.
- Díaz G., M. 1994. Proyecto de educación ambiental para la conservación de las tortugas marinas y delfines en la Península de Paria (Edo. Sucre). Servicio Autónomo DIRECCIÓN GENERAL DE FAUNA. MARN. Serie Proyectos PROFAUNA/PR/01. 23 pp. + anexos.

- Díaz-Martín, D. y A. Ravelo. 1996. Informe del Día Mundial de Playas 1995. FUDENA en colaboración con XEROX, Caracas, Venezuela.
- Dodd, C. K., Jr. 1988. Synopsis of the biological data on the loggerhead sea turtle, Caretta caretta (Linnaeus 1758). U. S. Fish and Wildlife Service, Biological Report 88(14): 1-110.
- Donoso-Barros, R. 1964. Anotaciones sobre las tortugas marinas de Venezuela. *Lagena* (3):26-31.
- Dupouy, W. 1945. Datos para la historia de la Isla La Tortuga. *Mem. Soc. Cienc. Nat. La Salle* 5 (13):1-19.
- Eckert, K. L. 1989. Wildlife Resource Management Plan: Sea Turtles. *En: The Southeast Peninsula Project in St. Kitts, Volume I: Resource Management Plans*. USAID contract #DHR 5438-C-00-6054-00. 33 pp.
- Eckert, K. L. 1991. Caribbean nations vote to protect sea turtles. *Marine Turtle Newsletter* 54:3-4.
- Eckert, K. L. y S. A. Eckert. 1988. Pre-reproductive movements of leatherback sea turtles (Dermodochelys coriacea) nesting in the Caribbean. *Copeia* 1988:400-406.
- Eckert, K. L., K. A. Bjorndal, F. A. Abreu-Grobois y M. Donnelly (editores). 1999. Técnicas de Investigación y Manejo para la Conservación de las Tortugas Marinas. IUCN/SSC Marine Turtle Specialist Group. Publication No. 4:1-235.
- Eckert, S. A., y L. Sarti M. 1997. Distant fisheries implicated in the loss of the world's largest leatherback nesting population. *Marine Turtle Newsletter* 78:2-7.
- Ehrenfeld, D. W. 1968. The role of vision in sea-finding orientation of the green turtle (Chelonia mydas) II: Orientation mechanism and range of spectral sensitivity. *Animal Behav.* 16:281-287.
- Ehrhart, L. M. y R. G. Yoder. 1978. Marine turtles of Merritt Island National Wildlife Refuge, Kennedy Space Center, Florida. *Fla. Mar. Res. Publ.* 33:25-30.
- FCLR. 1984. Proyecto "Cultivo y Repoblación de Tortugas Marinas en el Archipiélago de Los Roques". Presentado a la Comisión Ad Hoc para el Aprovechamiento de los Recursos Acuáticos. 25 pp.
- Fernández, J. C., M. M. Antczack y A. Antczack. 1998. Fundación Científica Los Roques. Caracas. 25 pp.
- Ferris, J. S. 1986. Nest success and the survival and movement of hatchlings of the loggerhead sea turtle (Caretta caretta) on Cape Lookout National Seashore. CPSU Tech. Report 19, U. S. National Park Service. U. S. Dept. Interior. 40 pp.
- Flores, C. 1969. Notas sobre reptiles acuáticos de Venezuela y su importancia económica. *Lagena* (21-22):1-24.
- Flores, C. y D. E. Hoit. 1965. Notas sobre la tortuga verde o de sopa en los alrededores de Cumaná (Edo. Sucre, Venezuela). *Lagena* 8:37-39.
- Frazer, N. B. 1992. Sea turtle conservation and halfway technology. *Conserv. Biol.* 6(2):179-184.
- Frazer, N. B. y R. C. Ladner. 1986. A growth curve for green sea turtles, Chelonia mydas, in the U.S. Virgin Islands. *Copeia* 1986:798-802.
- Frazier, J. 1984. Las tortugas marinas en el Océano Atlántico Sur Occidental. *Asoc. Herpetol. Argentina* 2:2-21.
- Frazier, J. 1999. Editorial invitado: Actualización sobre la Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas. *Noticiero de Tortugas Marinas* 84:1-3

- Fretey, J. y H. Reichart. 1993. WIDECAST Sea Turtle Recovery Action Plan for Suriname. (K. L. Eckert, editor). CEP Technical Report No. 16. UNEP Caribbean Environment Programme, Kingston, Jamaica. 88 pp.
- Fuller, J., K. L. Eckert y J. I. Richardson. 1992. WIDECAST Sea Turtle Recovery Action Plan for Antigua and Barbuda (K. L. Eckert, editor). CEP Technical Report No. 24. UNEP Caribbean Environment Programme, Kingston, Jamaica. 88 pp.
- Gómez B., A. En prensa. A multimedia project on the environmental education of the population about the sea turtles of the Island of Margarita, Venezuela and an integration of data base for hatching control. *En: Proc. 18<sup>th</sup> Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation*. NOAA Tech. Memo. NMFS-SEFSC-xxx. U.S. Dept. Commerce.
- Gómez B., A., C. Lira G. y C. Romero. 1994. Informe de avance del proyecto "Ruta de comercialización de las tortugas marinas en el Estado Nueva Esparta". 3 pp.
- Gómez B., A., C. Romero, M. Albornoz, P. Millan y J. F. Penoth. 1996. Notes from Laguna de La Restinga National Park, Venezuela. *Marine Turtle Newsletter* 72:19
- Gómez C., J. L. 1980. Conservación del ecosistema Isla de Aves con especial énfasis en el control y marcaje de la tortuga verde (*Chelonia mydas*) y de las aves residentes y migratorias. Informe final del Proyecto No. 43. FUDENA. 92 pp.
- Gómez, F., A. Arteaga, J. D. Alvarez y H. Guada. En prensa. Results of the 1998 and 1999 sea turtle monitoring activities in the Laguna de Tacarigua National Park, Venezuela. *En: Proc. 20<sup>th</sup> Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation*. NOAA Tech. Memo. NMFS-SEFSC-xxx. U.S. Dept. Commerce.
- Gremone, C. y J. L. Gómez. 1984. Isla de Aves como área de desove de la tortuga verde *Chelonia mydas*. FUDENA. Editorial Arte. Caracas. 57 pp.
- Groombridge, B. y R. Luxmoore. 1989. The Green Turtle and Hawksbill (Reptilia: Cheloniidae): World Status, Exploitation and Trade. Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora. Lausanne, Switzerland. 601 pp.
- Guada, H. J. 1993. Actividades de la salida conjunta INPARQUES-PROFAUNA y propuesta para la protección de áreas de reproducción de tortugas marinas en la vertiente norte de la Península de Paria. Informe interno de INPARQUES. 16 pp. + mapa.
- Guada, H. J. 2000. Areas de anidación e impactos hacia las tortugas marinas en la Península de Paria y lineamientos de protección. Trabajo Especial de Grado de la Maestría en Ciencias Biológicas (M.S.c.). Universidad Simón Bolívar. Sartenejas. 228 pp.
- Guada, H. J. y V. J. Vera. 1991. Parque Nacional Laguna de Tacarigua. Informe No. 4. Informe interno de INPARQUES. 4 pp. + fotografías.
- Guada, H. J. y V. J. Vera. 1994. Results of the sea turtle surveys in the Peninsula de Paria (Sucre State, Venezuela) in 1992, p.72-75. *En: Proc. 13<sup>th</sup> Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation* (B. A. Schroeder y B. E. Witherington, compiladores). NOAA Tech. Memo. NMFS-SEFSC-341. U. S. Dept. Commerce.
- Guada, H. J. y V. J. Vera. 1995. Problemas para la sobrevivencia de las tortugas marinas en Venezuela. *Natura* (103):49-53.
- Guada, H. J. y P. Vernet P. 1988a. Situación actual de las tortugas marinas en la costa caribeña de Venezuela. Estado Falcón. Informe interno de FUDENA. 25 pp. + mapas

- Guada, H. J. y P. Vernet P. 1988b. Situación actual de las tortugas marinas en la costa caribeña de Venezuela. Estados Anzoátegui y Sucre. Informe interno de FUDENA. 24 pp. + mapas
- Guada, H. J. y P. Vernet P. 1989. Informe final del Proyecto Cipara. Informe interno de FUDENA. 13 pp.
- Guada, H. J. y P. Vernet P. 1990. Salida de inspección de campo al P.N. Médanos de Coro y áreas adyacentes. Informe interno de INPARQUES. 14 pp.
- Guada, H. J. y P. Vernet P. 1991. New nesting localities for sea turtles in the Sucre State, Venezuela. *Marine Turtle Newsletter* 53:12-13.
- Guada, H. J. y P. Vernet P. 1992a. The sea turtle conservation in the Laguna de Tacarigua National Park, Venezuela. *Marine Turtle Newsletter* 56:7-8.
- Guada, H. J. y P. Vernet P. 1992b. New nesting areas for sea turtles on the Peninsula de Paria, Sucre State, Venezuela. *Marine Turtle Newsletter* 57:19-20.
- Guada, H. J. y P. Vernet P. 1992c. Las tortugas marinas en el Parque Nacional Archipiélago Los Roques, p.89-107. *En: T. Amend (editor): Parque Nacional Archipiélago Los Roques. Parques Nacionales y Conservación Ambiental No. 3.*
- Guada, H. J. y P. Vernet P. 1993. First course on sea turtle biology and conservation in Venezuela. *Marine Turtle Newsletter* 60:17.
- Guada, H. J. y P. Vernet P. 1994. Some aspects of a short course on sea turtle biology and conservation held in Isla de Margarita, Venezuela, p.234. *En: Proc. 13<sup>th</sup> Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation (B. A. Schroeder y B. E. Witherington, compiladores). NOAA Tech. Memo. NMFS-SEFSC-341. U.S. Dept. Commerce.*
- Guada, H. J. y P. Vernet P. 1995. The sea turtle conservation in the National Parks of Venezuela, p.192-195. *En: Proc. 12<sup>th</sup> Annual Workshop on Sea Turtle Biology and Conservation (J. I. Richardson y T. H. Richardson, compiladores). NOAA Tech. Memo. NMFS-SEFSC-361. U. S. Dept. Commerce.*
- Guada, H. J., A. Acuña P., A. Trujillo, H. Cuenca, P. Vernet P., D. F. Amorocho y V. J. Vera. 1994d. 1993 courses on sea turtle biology and conservation in Venezuela, p.232-233. *En: Proc. 14<sup>th</sup> Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation (B. A. Schroeder y B. E. Witherington, compiladores). NOAA Tech. Memo. NMFS-SEFSC-351. U.S. Dept. Commerce.*
- Guada, H. J., A. Fallabrino, D. Carrillo, A. Escudero y C. Martínez. En prensa. Results of the sea turtle conservation project in Cipara beach, Peninsula de Paria, Sucre State, Venezuela. *En: Proc. 20<sup>th</sup> Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation. NOAA Tech. Memo. NMFS-SEFSC-xxx. U.S. Dept. Commerce.*
- Guada, H. J., A. Fallabrino, E. Carabelli, J. L. Di Paola y M. A. Rondón. 2000. Reporte de actividades del proyecto Cipara, Abril 2000. Informe interno de WIDECAS.
- Guada, H. J., L. García, J. C. Díaz y G. Rodríguez. 1996. Leatherback nesting at La Blanquilla Island, Venezuela. *Marine Turtle Newsletter* 72: 18-19.
- Guada, H. J., A. Quijada y A. J. Martínez. 1994b. Sea turtle nesting in the northern Peninsula de Paria, Sucre State, Venezuela, 1993: a case for protection. *Marine Turtle Newsl.* 64:16-18.
- Guada, H. J., V. J. Vera y M. Garcia. En prensa. Sea turtles in the central coast of Venezuela. *En: Proc. 18<sup>th</sup> Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation. NOAA Tech. Memo. NMFS-SEFSC-xxx. U.S. Dept. Commerce.*

- Guada, H. J., V. J. Vera, A. De Luca y A. Trujillo. 1998. "Tortuga News": connection for the conservation of the sea turtles in Venezuela, p.183-185. *En: Proc. 17<sup>th</sup> Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation* (S. Epperly y J. Braun, compiladores). NOAA Tech. Memo. NMFS-SEFSC-415. U. S. Dept. Commerce.
- Guada, H. J., P. Vernet P. y G. Medina C. 1989. First tagging of leatherbacks in Venezuela. *Marine Turtle Newsletter* 47:12.
- Guada, H. J., P. Vernet P y V. J. Vera. 1994a. Private sea turtle conservation in El Banquito beach (Miranda State, Venezuela). *Marine Turtle Newsletter* 61:18-20.
- Guada, H. J., P. Vernet P., M. de Santana, A. Santana y E. M. de Aguilar. 1991. Fibropapillomas in a green turtle captured off Peninsula de Paraguana, Falcon State, Venezuela. *Marine Turtle Newsletter* 52:24.
- Guada, H. J., P. Vernet P., V. J. Vera, A. Quijada, A. J. Martínez y V. Reinoza. 1994c. The sea turtle nesting beaches in the Peninsula de Paria, Sucre State, Venezuela, p.50-52. *En: Proc. 14<sup>th</sup> Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation* (B. Schroeder y B. Witherington, compiladores). NOAA Tech. Memo. NMFS-SEFSC-351. U.S. Dept. Commerce.
- Halas, J. C. 1985. A unique mooring system for reef management in the Key Largo National Marine Sanctuary, p.237-242. *En: Proc. 5<sup>th</sup> International Coral Reef Congress* (C. Gabriel y B. Salvat, editores). Vol. 4. Antenne Museum-Ephe, Moores, French Polynesia.
- Hirth, H. F. 1997. Synopsis of Biological Data on the Green Turtle, *Chelonia mydas*. U.S. Fish and Wildlife Service. U.S. Department of the Interior. Biological Report 97(1)1-120.
- Hoyle, M. y J. I. Richardson. 1993. The Jumby Bay Hawksbill Project: Survivorship, Mortality, Recruitment and Reproductive Biology and Behavior of Adult Female Hawksbill Sea Turtles (*Eretmochelys imbricata*) Nesting at Pasture Bay, Long Island, Antigua, 1987-1992. WIDECASST and the Georgia Sea Turtle Cooperative (Univ. of Georgia). 76 pp.
- Huff, J. A. 1989. Florida (USA) terminates "headstart" program. *Marine Turtle Newsletter* 46:1-2.
- Jacobson, E. R. 1990. An update on green turtle fibropapilloma. *Marine Turtle Newsletter* 49:7-8.
- Kontos, A., S. Eckert, K. Eckert, J. L. Gómez, R. Lee y R. van Dam. 1988. Inter-island migration of nesting green turtle, *Chelonia mydas*. *Marine Turtle Newsletter* 42:10.
- Lahanas, P. N., K. A. Bjorndal, A. B. Bolten, S. E. Encalada, M. M. Miyamoto, R. A. Valverde y B. W. Bowen. 1998. Genetic composition of a green turtle (*Chelonia mydas*) feeding ground population: evidence for multiple origins. *Marine Biology*: 130:345-352.
- Laist, D. W. 1987. Overview of the biological effects of lost and discarded plastic debris in the marine environment. *Mar. Pollut. Bull.* 18(6 Part B):319-326.
- Láiz-Blanco, J. 1979. Conservación del ecosistema "Isla de Aves" con especial énfasis en el control y marcaje de la tortuga verde (*Chelonia mydas*) y de las aves residentes y migratorias. FUDENA. 82 pp.
- Lossada, F. y E. Klein. 1997. Informe sobre la mortandad masiva de organismos marinos en el Parque Nacional Morrocoy (Enero de 1996). Grupo Ad Hoc de Trabajo de la Comisión Nacional de Oceanología (CNO), Comité Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas. Caracas. Venezuela.
- Lutz, P. L. y A. A. Alfaro-Schulman. 1991. The effects of chronic plastic ingestion on green sea turtles. Final Report for U. S. Dept. Commerce, NOAA SB21, WC H06134. 49 pp.
- MAC-DGSPA. 1990a. Resultados de Talleres sobre la pesca en Venezuela. 126 pp.

- MAC-DGSPA. 1990b. Venezuela Pesquera. Breve descripción de las principales pesquerías del país. 30 pp + 20 fig + 23 tablas.
- Manrique, R. 1986. Ensayo de cría y repoblación de tortugas marinas en la Bahía de Mochima. FUNDACIENCIA. Informe Técnico No. 1:1-23.
- Manzella, S., K. Bjorndal y C. Lagueux. 1991. Head-started Kemp's ridley recaptured in Caribbean. Marine Turtle Newsletter 54:13-14.
- Marcano, L. A. y J. J. Alió M. 1992. Programa de investigación para determinar el impacto de la pesca de arrastre sobre las poblaciones de tortugas marinas. Informe de avance. Período Feb. 91 - Ene. 92. Informe interno de FONAIAP. 16 pp.
- Marcano, L. A. y J. J. Alió M. 1994. Impacto de la pesca de arrastre sobre las poblaciones de tortugas marinas en la región oriental de Venezuela. Informe interno de FONAIAP. Cumaná. 4 pp + 4 figuras.
- Marcano, L. A. y J. J. Alió M. En prensa. Impacto de la pesca de arrastre sobre las poblaciones de tortugas marinas en la región oriental de Venezuela. *En: Proc. 18<sup>th</sup> Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation*. NOAA Tech. Memo. NMFS-SEFSC-xxx. U.S. Dept. Commerce.
- Marcovaldi, M. A. y A. Filippini. 1991. Trans-Atlantic movement by a juvenile hawksbill turtle. Marine Turtle Newsletter 52:3.
- MARNR. 1995. Balance Ambiental de Venezuela 1994-95. 166 pp.
- Mata, T., J. Durán, M. Matani, J. Rodríguez, J. A. Nava, F. Narváez, W. Peña, O. Pizanni, M. Hernández, A. Arteaga y H. J. Guada. En prensa. Sea turtle monitoring and management activities in the Archipiélago Los Roques National Park: results of 1998 and 1999. *En: Proc. 20<sup>th</sup> Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation*. NOAA Tech. Memo. NMFS-SEFSC-xxx. U.S. Dept. Commerce.
- Medina, G., B. Alvarez, J. Buitrago y H. Molero. 1987. Tortugas marinas en la costa caribeña venezolana. Informe preparado para el II Simposio de las tortugas del Atlántico Occidental (STAO/WATS). FUDENA. 53 pp.
- Méndez A., A. y F. Martín S. 1956. Actividades pesqueras, p.224-257. *En: El Archipiélago de Los Roques y La Orchila*. Sociedad de Ciencias Naturales La Salle. Editorial Sucre. Caracas.
- Menzies, R. A. 1989. Sea turtle nesting on Testigo Grande Island, Venezuela, p.336-337. *En: Proc. Second Western Atlantic Turtle Symposium*. (Ogren, L., F. Berry, K. Bjorndal, H. Kumpf, R. Mast, G. Medina, H. Reichart y R. Witham, editores). NOAA Tech. Memo. NMFS-SEFC-226.
- Meylan, A. 1984. Hawksbill Turtle: Biological Synopsis of the Hawksbill Turtle: (Eretmochelys imbricata), p.112-117. *En: Proc. Western Atlantic Turtle Symposium*. (P. Bacon, F. Berry, K. Bjorndal, H. Hirth, L. Ogren y M. Weber, editores). IOCARIBE. Isabela Printing, Puerto Rico.
- Meylan, A. B. 1988. Spongivory in hawksbill turtles: a diet of glass. *Science* 239: 393-395.
- Meylan, A. 1989. Hawksbill Turtle (Eretmochelys imbricata) Status Report of The Hawksbill Turtle, p.101-105. *En: Proc. Second Western Atlantic Turtle Symposium* (L. Ogren, F. Berry, K. Bjorndal, H. Kumpf, R. Mast, G. Medina, H. Reichart y R. Witham, editores). NOAA Tech. Memo. NMFS-SEFC-226. U.S. Dept. Commerce.



- Miller, J. D. 1997. Reproduction in sea turtles, p.51-81. *En: The Biology of Sea Turtles* (P. L. Lutz y J. A. Musick, editores). CRC Press. Boca Raton. 432 pp.
- Milliken T. y H. Tokunaga. 1987. The Japanese sea turtle trade 1970-1986: Special Report prepared by TRAFFIC(Japan). Center for Environmental Education. 71 pp.
- Morgan, P. J. 1989. Occurrence of leatherback turtles (*Dermochelys coriacea*) in the British Islands in 1988 with reference to a specimen, p.119-120. *En: Proc. 9<sup>th</sup> Annual Workshop on Sea Turtle Biology and Conservation* (S. A. Eckert, K. L. Eckert y T. H. Richardson, compiladores). NOAA Tech. Memo. NMFS-SEFC-232. U.S. Dept. Commerce.
- Morreale, S. J., G. J. Ruiz, J. R. Spotila y E. A. Standora. 1982. Temperature-dependent sex determination: current practices threaten conservation of sea turtles. *Science* 216:1245-1247.
- Mortimer, J.1995. Headstarting as a management tool, p.613-615. *En: Biology and Conservation of Sea Turtles*. Edición revisada. K. A. Bjorndal (editora). Smithsonian Institution Press, Washington.
- Mrosovsky, N. 1970. The influence of the sun's position and elevated cues on the orientation of hatchling sea turtles. *Anim. Behav.* 18:648-651.
- Mrosovsky, N. 1972. The water-finding ability of sea turtles. *Brain. Behav. Evol.* 5:202-225.
- Mrosovsky, N. 1978. Orientation mechanisms of marine turtles, p.413-419. *En: Animal Migration, Navigation and Homing* (K. Schmidt-Koenig y W. Keeton, editores). Springer-Verlag, N.Y.
- Mrosovsky, N. 1981. Plastic jellyfish. *Marine Turtle Newsletter* 17:5-7.
- Ogren, L. 1980. Trip Report: Costa Rica, Venezuela and Guyana (28 February - 11 March, 1980). Privately printed. 16 pp.
- Ogren, L., F. Berry, K. Bjorndal, H. Kumpf, R. Mast, G. Medina, H. Reichart y R. Witham, editores. 1989. Proc. Second Western Atlantic Turtle Symposium. NOAA Tech. Memo. NMFS-SEFC-226. U.S. Dept. Commerce.
- O'Hara, K., N. Atkins y S. Iudicello. 1986. Marine Wildlife Entanglement in North America. Center for Environmental Education, Washington D. C. 219 pp.
- ONU. 1983. Tecnologías para el control de la erosión costera. Departamento de Asunto Económicos y Sociales Internacionales. Subdivisión de Economía y Tecnología Oceánicas. Reporte ST/ESA/116. Nueva York.
- Orme, A. J. 1989. Morphodynamics, sediment characteristics, and management considerations. *En: The Southeast Peninsula Project in St. Kitts, Volume I: Resource Management Plans*. Prepared for the U. S. Agency for International Development, contract #DHR 5438-C-00-6054-00. 48 pp.
- Parsons, J. 1962. The Green Turtle and Man. Univ. of Florida Press, Gainesville. 126 pp.
- Perkins, J. S. 1983. The Belize barrier reef ecosystem: an assessment of its resources, conservation status and management. New York Zool. Society, New York. 148 pp. + append.
- Pinchon, R. 1967. Quelques aspects de la nature aux Antilles. Fort de France, Martinique. Privately printed, Fort de France, Martinique. 254 pp.
- Pritchard, P. C. H. 1969. Sea turtles of the Guianas. *Bull. Fla. State Mus.* 13(2):85-140.
- Pritchard, P. C. H. 1973. International migrations of South American sea turtles (Cheloniidae and Dermochelyidae). *Anim. Behav.* 21:18-27.
- Pritchard, P. C. H. 1980. Turtles of the Spanish main. Privately printed. 24 pp.

- Pritchard, P. C. H. y Trebbau, P. 1984. The Turtles of Venezuela. Society for the Study of Amphibians and Reptiles. 468 pp.
- Pritchard, P., P. Bacon, F. Berry, A. Carr, J. Fletmeyer, R. Gallagher, S. Hopkins, R. Lankford, R. Márquez M., L. Ogren, W. Pringle, Jr., H. Reichart y R. Witham. 1983. Manual sobre técnicas de investigación y conservación de las tortugas marinas, Segunda Edición (K. A. Bjorndal y G. H. Balazs, editores). Center for Environmental Education, Washington, D.C.
- PROFAUNA. 1998. Nota informativa sobre actuaciones de guardería de fauna en la región Falcón. Dirección de Vigilancia. PROFAUNA-MARNR. Caracas.
- Quijada, A. y A. Martínez. 1993. Proyecto selección de áreas para la conservación de las tortugas marinas. Salida Isla de La Blanquilla. Informe interno de PROFAUNA. 7 pp.
- Raymond, P.W. 1984. Desorientación de los neonatos de tortugas marinas y la iluminación artificial de las playas. Centro para Educación Ambiental. Washington. 68 pp.
- Rainey, W. E. y P. C. H. Pritchard. 1972. Distribution and Management of Caribbean Sea Turtles. Contribution No.105, Virgin Islands Ecological Research Station. Caribbean Research Institute College of Virgin Islands, St. Thomas. 22 pp.
- Rebel, T. P. 1974 (rev. ed.). Sea Turtles and the turtle industry of the West Indies, Florida and the Gulf of Mexico. Univ. Miami Press. 250 pp.
- Reichart, H. A. 1989. Status report on the olive ridley turtle (*Lepidochelys olivacea*), p.175-188. *En*: Proc. Second Western Atlantic Turtle Symposium (L. Ogren, F. Berry, K. Bjorndal, H. Kumpf, R. Mast, G. Medina, H. Reichart y R. Witham, editores). NOAA Tech. Memo. NMFS-SEFC-226. U.S. Dept. Commerce.
- Rivero-Blanco, C. 1970. Situación de las tortugas de mar. *Defensa de la Naturaleza* 1(1):11-12.
- Rodríguez-Quintal, B. 1992. La Estación de Biología Marina Dos Mosquises y sus proyectos de investigación científica, p.69-88. *En*: Parque Nacional Archipiélago Los Roques (T. Amend, editor). Parques Nacionales y Conservación Ambiental No. 3.
- Rogers, C. S. 1985. Degradation of Caribbean and Western Atlantic coral reefs and decline of associated fisheries, p.491-496. *En*: Proc. 5<sup>th</sup> International Coral Reef Congress. Vol. 6.
- Rogers, C. S., L. McLain y E. S. Zullo. 1988. Recreational uses of marine resources in the Virgin Islands National Park and Biosphere Reserve: trends and consequences. Biosphere Reserve Research Report No. 24. VIRMC/NPS. U. S. National Park Service. 30 pp.
- Ross, J. P., S. Beavers, D. Mundell y M. Airth-Kindree. 1989. The Status of Kemp's Ridley. Prepared by Caribbean Conservation Corporation for the Center for Marine Conservation, Washington D. C. 51 pp.
- Roze, J. A. 1955. Las tortugas marinas de Venezuela. *Rev. Pecuaria* 23(240):9-11
- Roze, J. A. 1956. La herpetofauna de las islas Los Roques y La Orchila, p.79-86. *En*: El Archipiélago de Los Roques y La Orchila. Soc. Ciencias Naturales La Salle. Editorial Sucre. Caracas.
- Saignes, M. A. 1946. Los Caribes de la costa venezolana. *Acta Anthropologica*.
- SARPA. 1996. La actividad pesquera-acuícola en Venezuela. Ministerio de Agricultura y Cría. 107 pp.
- Sarti M., L. 1998. Acuerdos sobre la estandarización de métodos, términos y definiciones usados en tortugas marinas. Instituto Nacional de Pesca, México.
- Schulz, J. P. 1975. Sea turtles nesting in Surinam. *Nederl. Commiss. Intern. Natuurbes. Sticht. Natuurbeh. Sur.* 23(3): 1-143 + fotos + figuras + tablas.

- Seijas, A. E. 1985. Proyecto: Estudio sobre la nidificación de las tortugas marinas en el Parque Nacional Laguna de Tacarigua, Edo. Miranda. Servicio Nacional de Fauna Silvestre. MARNR. 5 pp.
- Sideregts, L. M., M. E. Guerrero, A. Acuña, H. Molero, D. Pirela, L. González y J. E. Rincón. 1987. Informe preliminar sobre la situación actual de las tortugas marinas en el Golfo de Venezuela, Estado Zulia. Museo de Biología. Departamento de Biología. Facultad Experimental de Ciencias. Universidad del Zulia. 14 pp.
- Solé, G. 1988. Proyecto de investigación de la tortuga verde (*Chelonia mydas*) en Isla de Aves. Informe interno de FUDENA.
- Solé, G. 1992a. Conservación de las poblaciones de tortugas marinas del Parque Nacional Mochima. Período Enero - Diciembre 1992. Informe interno de FUDENA. 13 pp + 3 figs. + 2 tablas.
- Solé, G. 1992b. Conservación de las poblaciones de tortugas marinas del Parque Nacional Morrocoy. Informe interno de FUDENA.
- Solé, G. 1994a. Conservación de las poblaciones de tortugas marinas en el Parque Nacional Mochima. Período Enero - Diciembre 1993. Informe interno de FUDENA. 8 pp + 3 figs.
- Solé, G. 1994b. Migration of the *Chelonia mydas* population from Aves Island, p.283-286. *En: Proc. 14<sup>th</sup> Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation* (K. A. Bjorndal, A. B. Bolten, D. A. Johnson, P. J. Eliazar, Compiladores). NOAA Tech. Memo. NMFS-SEFSC-351. U. S. Dept. Commerce.
- Solé, G. 1997. Seguimiento de las poblaciones de la tortuga verde *Chelonia mydas* y valoración de su hábitat en el Parque Nacional Mochima, p.227-233. *En: Ciencia y conservación en el Sistema de Parques Nacionales de Venezuela*. (I. Novo Torres, L. G. Morales, C. T. Rodríguez, G. Martínez, I. De Hertelendy, editores). Impresos Altamira S. A. Caracas.
- Solé, G. y C. E. Azara. 1995. Presencia de fibropapilomas en las tortugas verdes (*Chelonia mydas*) de Isla de Aves. Memorias XLV Convención Anual de ASOVAC. Acta Cient. Venez. 46 (Sup.): 212.
- Solé, G. y G. Medina. 1989. The green turtles of Aves Island, p.171-173. *En: Proc. 9<sup>th</sup> Annual Workshop on Sea Turtle Biology and Conservation* (S. A. Eckert, K. A. Eckert y T. H. Richardson, comp.). NOAA Tech. Memo. NMFS-SEFC-232. U.S. Dept. Commerce.
- Solé, G. y S. Narciso. 1995. Conservación de las poblaciones de tortugas marinas del Refugio de Fauna Silvestre de Cuare y del Parque Nacional Morrocoy. Informe interno de FUDENA.
- Squires, H. J. 1954. Records of marine turtles in the Newfoundland area. *Copeia* 1954:68.
- Suárez, M. M. y C. Bethencourt. 1994. La pesca artesanal en la costa Caribe de Venezuela. Fundación Bigott. Caracas. 270 pp.
- Suman, D. 1985. El Oleoducto: Efectos y peligro de su operación, p.277-298. *En: Agonía de la Naturaleza. Ensayos sobre el costo ambiental del desarrollo panameño* (S. Heckadon M. y J. Espinosa G., editores).
- UICN. 1995. Estrategia Mundial para la Conservación de las Tortugas Marinas. Preparado por el Grupo Especial en Tortugas Marinas UICN/CSE. Arlington, Virginia. 24 pp.
- UNEP. 1991. Final Act Conference of Plenipotentiaries for the Adoption of the Annexes to the Protocol Concerning Specially Protected Areas and Wildlife in the Wider Caribbean Region. UNEP Caribbean Environment Programme, Kingston, Jamaica.
- Van Buskirk, J. y L. B. Crowder. 1994. Life-history variation in marine turtles. *Copeia* 1994:66-81.

- Vargo, S., P. Lutz, D. Odell, E. Van Vleet y G. Bossart. 1986. Effects of oil on marine turtles. Final Report, Vol. 2. Technical Report. Prepared for Minerals Management Service, U.S. Dept. Interior. OCS Study MMS 86-0070.
- Vernet P., P. 1987. Proyecto Inventario de Tortugas Marinas en la costa caribeña de Venezuela. Informe interno de FUDENA. 9 pp + 2 anexos + mapas.
- Vernet P., P. 1994. Evaluación de la pesca incidental de tortugas marinas en el sector centro costero venezolano, Chirimena, Edo. Miranda. Informe técnico presentado al GTTM de Venezuela. 4 pp.
- Vernet P., P., H. J. Guada y V. J. Vera. 1996. Sea turtle conservation at El Banquito beach, Miranda State, Venezuela, p.283-286. *En*: Proc. 15<sup>th</sup> Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation (J. A. Keinath, D. E. Barnard, J. A. Musick, B. A. Bell, compiladores). NOAA Tech. Memo. NMFS-SEFSC-387. U.S. Dept. Commerce.
- Walters, R. 1992. Our sea grass resources are valuable. Heritage [SCHS Newsletter] 3(1):7-8.
- Wilcox, E. 1989. Marine Resources Management Plan. *En*: The Southeast Peninsula Project in St. Kitts, Volume I: Resource Management Plans. USAID contract #DHR 5438-C-00-6054-00. 40 pp.
- Witherington, B. E. 1990. Photopollution on sea turtle nesting beaches: problems and next-best solutions, p.43-45. *En*: Proc. 10<sup>th</sup> Annual Workshop on Sea Turtle Biology and Conservation (T. H. Richardson y M. Donnelly, compiladores). NOAA Tech. Memo. NMFS-SEFC-278. U. S. Dept. Commerce.
- Witherington, B. E. 1992. Behavioral responses of nesting sea turtles to artificial lighting. *Herpetologica* 48(1):31-39.
- Witherington, B. E. y R. E. Martin. 1996. Understanding, assessing and resolving light-pollution problems on sea turtle nesting beaches. FMRI Tech. Rep. TR-2. Florida Marine Research Institute. St. Petersburg. 73 pp.
- Witzell, W. N. 1983. Synopsis of Biological Data on the Hawksbill Sea Turtle, *Eretmochelys imbricata* (Linnaeus, 1766). FAO Fisheries Synopsis No. 137. Rome, Italy. 78 pp.
- Woody, J. B. 1991. It's time to stop head-starting Kemp's ridley. *Marine Turtle Newsletter* 54:7-8.

Tabla 1. Registros de anidación de tortugas marinas en Venezuela, provenientes de la literatura y de observaciones personales (\*) o de entrevistas (\*\*). Las localidades en la costa continental se mencionan en dirección oeste - este. CC= Caguama o cabezona (*Caretta caretta*), CM= tortuga blanca o verde (*Chelonia mydas*), EI= carey (*Eretmochelys imbricata*), LO= (*Lepidochelys olivacea*), DC= cardón (*Dermochelys coriacea*), NI (No identificada).

Playa	Especies	Fuente
<b>Estado Zulia:</b>		
Sagua**	DC	Medina et al. (1987)
Caimare Chico**	DC	Medina et al. (1987)
Isla Zapara*	NI	J. Coty (com. pers.)
<b>Estado Falcón:</b>		
Sabanas Altas*	CM	Pritchard y Trebbau (1984)
Casigua**	CC, CM	Guada y Vernet (1988a)
Yaima**	CM	Guada y Vernet (1988a)
Buchuaco**	CM	Guada y Vernet (1988a)
Aguide**	CM	Guada y Vernet (1988a)
Tacuato Sur**	CM	Guada y Vernet (1988a)
Punta Caimán**	EI	Guada y Vernet (1988a)
Punta La Barra**	CM, EI	Guada y Vernet (1988a)
Villa Marina**	CM	Guada y Vernet (1988a)
Punta Macolla**	CM	Guada y Vernet (1988a)
Punta Chaure**	CM, EI	Guada y Vernet (1988a)
Las Raíces**	CC, CM, DC	Guada y Vernet (1988a)
Bajabaroa**	CC, CM, EI, DC	Guada y Vernet (1988a)
Puerto Escondido **	CM,	Guada y Vernet (1988a)
Punta Gorda (Matagorda)**	CC, CM, EI, DC	Guada y Vernet (1988a)
Cerca de San Juan de los Cayos*	CM, EI, DC	Pritchard y Trebbau (1984)
<b>Parque Nacional Morrocoy:</b>		
Varadero (sector continental)*	DC, NI	Guada et al. (1995)
Playuela (sector continental)*	DC, NI	Guada et al. (1995)
Cayo Sal*	EI	Guada et al. (1995)
Cayo Borracho*	DC	Cuenca (1995)
<b>Estado Aragua:</b>		
Valle Seco**	CC, CM, EI	Medina et al. (1987); Vernet (1987)
Cuyagua**	CM, EI	Medina et al. (1987); Vernet (1987)
Playa Grande**	CC, CM, EI	Medina et al. (1987); Vernet (1987)

Playa	Especies	Fuente
Choroní**	CC	Medina et al. (1987); Vernet (1987)
Cepe*	CC	J.C. Ortiz (com. pers.); Vernet (1987)
Oricaró*	CC, CM, EI	J. Buitrago (com. pers.); Medina et al. (1987)
Mayita**	CM, EI	Medina et al. (1987); Vernet (1987)
<b>Estado Vargas:</b>		
Chichiriviche de la costa**	NI	Guada et al. (en prensa)
Cañaveral**	CC, EI	Guada et al. (en prensa)
Osma**	CC, EI	Guada et al. (en prensa)
Playa Grande (Todasana)*	CC, EI	Guada et al. (en prensa), L. Escobar (com. pers.)
Urama**	CC, EI	Guada et al. (en prensa)
El Fraile**	CC, EI	Guada et al. (en prensa)
Santa Clara**	CC, EI	Guada et al. (en prensa)
Quebrada Seca**	CC, CM, EI	Medina et al. (1987); Vernet (1987)
Chuspa**	CM, DC	Medina et al. (1987), Pritchard y Trebbau (1984); Vernet (1987)
Mono Bravo**	CC, CM, EI	Medina et al. (1987); Vernet (1987)
Mono Manso**	CC, CM	Medina et al. (1987); Vernet (1987)
<b>Estado Miranda:</b>		
Playa Grande*	NI	Vernet et al. (1996)
Máspano*	NI	Vernet et al. (1996)
Acantilado*	NI	Vernet et al. (1996)
Hamaca*	NI	Vernet et al. (1996)
Punta Diente*	NI	Vernet et al. (1996)
El Banquito*	CC, CM, EI, DC	Guada et al. (1993), Medina et al. (1987), Vernet et al. (1996)
Chirere*	CM, EI, DC	H. Guada y P. Vernet (com. pers.), Medina et al. (1987)
Chirimena**	CM, DC	Medina et al. (1987), P. Vernet (com. pers.)
San Francisquito*	CM, EI	Medina et al. (1987); P. Vernet (com. pers.), M. García (com. pers.)
Buchuaco**	DC	Medina et al. (1987); P. Vernet (com. pers.)
Carenero**	CM, EI	Medina et al. (1987)
Boca Vieja*	CM	Medina et al. (1987)

Playa	Especies	Fuente
Tacarigua de la Laguna*	DC	F. Gómez (com. pers.)
Parque Nacional Laguna de Tacarigua*	CC, CM, EI, DC	Guada y Vera (1991); Guada y Vernet (1992); Medina et al. (1987); Gómez et al. (en prensa)
Machurucuto**	CC, CM, EI, DC	Medina et al. (1987); Pritchard y Trebbau (1984); Vernet (1987)
<b>Estado Anzoátegui:</b>		
Boca de Uchire**		Medina et al. (1987); Vernet (1987)
El Hatillo**	CM, EI	Medina et al. (1987); Vernet (1987)
La Isleta de Píritu**	CM, EI	Medina et al. (1987); Vernet (1987)
Puerto La Cruz**	CM, EI	Guada y Vernet (1988b)
<b>Parque Nacional Mochima (Estados Anzoátegui y Sucre):</b>		
El Tigre*	CC, EI	Solé (1992a, 1994a)
La Canoa*	CC	Solé (1992a, 1994a)
La Canoita*	CC	Solé (1992a)
Carenero*	CC	Solé (1992a)
<b>Estado Sucre:</b>		
Cariaco**	DC	Guada y Vernet (1988b)
Guaracapo**	EI	Guada y Vernet (1988b)
Los Botones*	DC	Guada y Vernet (1988b)
Los Cachicatos**	EI, DC	Guada y Vernet (1988b)
Salazar**	CM	Guada y Vernet (1988b)
Las Tacuas**	CM	Guada y Vernet (1988b)
Tacarigua**	CM, DC	Guada y Vernet (1988b)
Araya**	CM	Guada y Vernet (1988b)
El Rincón**	CM, EI	Guada y Vernet (1988b)
El Manglillo**	CM	Guada y Vernet (1988b)
Guamache**	CM	Guada y Vernet (1988b)
Guaranache**	CM	Guada y Vernet (1988b)
Playa Naguayatá*	CM	Flores y Hoit (1969)
Taguapire**	CM, EI	Guada y Vernet (1988b)
Guayacán**	EI, DC	Guada y Vernet (1988b)
Chacopata**	CM, DC	Medina et al. (1987), Guada y Vernet (1988b)
Playa Brava**	DC	Guada y Vernet (1988b)
Manzanillo**	CC, CM, DC	Guada y Vernet (1988b)

Playa	Especies	Fuente
El Totumo*	DC, NI	Guada y Vernet (1988b), Guada y Vernet (1992)
Saucedo**	CM, DC	Guada y Vernet (1988b)
Guaca**	CM	Guada y Vernet (1988b)
Guaca**	CM	Guada y Vernet (1988b)
Guiria de la Playa**	CM	Pritchard y Trebbau (1984)
Ensenada de Playa Grande**	CM, EI, DC	Guada y Vernet (1988b)
Morro de Puerto Santo**	CM, EI	Guada y Vernet (1988b)
Río Caribe**	CM, EI	Guada y Vernet (1988b)
Los Cocos**	DC	Guada (2000)
Chaguarama de Loero*	EI, DC	Guada et al. (1994c), Guada (2000)
Medina**	CM, DC	Guada y Vernet (1988b)
Maroma*	DC	Guada (2000)
Mapurite*	CM, EI, NI	Guada y Vera (1994); Guada et al. (1994c)
Puy Puy*	CC, CM, EI, DC	Guada et al. (1994c), Pritchard y Trebbau (1984)
Chaguarama de Sotillo*	DC	Guada (2000)
Cangua*	CC, CM, EI, DC	Guada et al. (1994c), Pritchard y Trebbau (1984)
Tucuchire**	CC, CM, EI, DC	Guada (1993)
Querepare*	CC, CM, EI, DC	Guada y Vera (1994); Guada et al. (1994c)
San Juan de Las Galdonas*	CC, CM, EI, DC	Guada (1993); Guada et al. (1994c)
Playa Colorada*	CC, CM, EI, DC	Guada (1993, 2000); Guada y Vernet (1988b), Guada et al. (1994c)
Purgo*	NI	Guada y Vera (1994); Guada et al. (1994c)
Tortuga*	CM, NI	Guada y Vera (1994); Guada et al. (1994c)
El Tigrillo*	CM	Guada y Vera (1994); Guada et al. (1994c)
Guarataro**	EI	Guada y Vernet (1988b)
El Guamo*	CM, EI, DC	Guada (1993), Guada y Vera (1994); Guada et al. (1994c)
San Juan de Unare*	CC, EI, DC	Guada y Vera (1994); Guada et al. (1994c)
Guatapanare*	EI, NI	Guada et al. (1994c)
Negra*	CC, EI, DC	Guada y Vernet (1992); Guada et al. (1994c)



<b>Playa</b>	<b>Especies</b>	<b>Fuente</b>
Majagua*	CC, CM, EI	Guada y Vernet (1989); Guada et al. (1994c)
Cipara*	CC, CM, EI, DC	Guada y Vernet (1988b); Guada y Vernet (1989); Guada et al. (1994c), Pritchard y Trebbau (1984)
La Playita*	CM	Guada (1993)
Faldiguera*	CC, EI, DC	Guada (1993)
Los Cocos*	CC, CM, EI, NI	Guada (1993); Guada et al. (1994c)
Santa Isabel*	CC, DC	Guada (2000)
Tacarigua**	CM, DC	Guada et al. (en prensa)
Puerto Escondido	DC	Guada (2000)
El Castaño*	CM, DC	Guada et al. (en prensa)
Puerto La Cruz*	CM, NI, DC	Guada (2000), Guada et al. (2000)
Puerto Viejo**	CC, EI, DC	Guada y Vernet (1988b)
Las Mulas	DC	Guada (2000)
Copey**	CM	Guada y Vernet (1988b)
Tolete**	CC, EI, DC	Guada y Vernet (1988b)
Cacao**	EI, DC	Guada (2000); Guada y Vernet (1988b)
Las Hamacas*	CM, NI	Guada (2000); Guada y Vernet (1988b)
<b>Parque Nacional Península de Paria:</b>		
Agua Fría/La Playita	EI	Guada (2000)
La Iglesia**	CM, EI, DC	Guada y Vernet (1988b)
Pargo*	CC, EI, DC	Guada y Vernet (1988b); Guada et al. (1994c)
San Francisco*	NI	Guada et al. (1994c)
Playa Negra*	EI, DC	Guada et al. (1994c)
Providencia*	EI, NI	Guada y Vernet (1988b); Guada et al. (1994c)
Uquire**	CC, EI, DC	Guada y Vernet (1988b); Guada (2000)
Manzanillo*	EI	Guada et al. (1994c)
Cerezo*	EI	Guada et al. (1994c); Guada (2000)
Obispo*	NI	Guada et al. (1994c); Guada (2000)
Los Garzos*	CC, CM, EI	Guada et al. (1994c); Guada (2000)
<b>Estado Sucre:</b>		
Lambató*		Guada et al. (1994c)
Aricagua*	CM, EI	Guada et al. (1994c)
Playa	Especies	Fuente

Playa	Especies	Fuente
Macuro*	CC, CM, DC	Pritchard y Trebbau (1984), Guada et al. (1994c)
Macurito*	CM, EI	Guada et al. (1994c)
Morrocoy**	EI	Guada y Vernet (1988b)
Morrocoicito*	NI	Guada et al. (1994c)
Yacua*	CC, CM, EI	Guada et al. (1994c); Guada (2000)
Guinimita*	CC, CM, EI, DC	Guada y Vernet (1988b), Guada et al. (1994c); Guada (2000)
Patao*	EI, NI	Guada (2000)
Puerto de Hierro**	CC	Medina et al. (1987)
Cumaca*	DC	Guada et al. (1994c)
Sivisa*	DC	Guada et al. (1994c)
La Ceiba	EI	Guada (2000)
Punta de Piedras*	EI, DC	Guada (2000); Frazier (com. pers.)
Caurantica**	CM, EI, DC	Guada y Vernet (1988b)
Yaguara**	CM, EI	Guada y Vernet (1988b)
Las Salinas**	CM, EI, DC	Guada y Vernet (1988b)
Punta de Piedras*	EI, DC	Frazier (com. pers.); Guada (2000);
Soro*	CM, EI, DC	Guada (2000)
Las Piedras**	DC	Guada (2000)
Irapa**	CM	Guada y Vernet (1988b)
Yaguaraparo**	EI	Guada y Vernet (1988b)
<b>Isla de Margarita, Estado Nueva Esparta:</b>		
La Pared*	DC	A. Trujillo (com. pers.)
La Restinga*	DC	Guada y Vernet (1995); Gómez et al. (1996)
El Coco*	DC	A. Trujillo (com. pers.)
Puerto Cruz*	DC	A. Trujillo (com. pers.)
Manzanillo*	DC	P. Vernet (com. pers.)
El Agua*	DC	Medina et al. (1987)
Parguito*	DC	Medina et al. (1987), J. Buitrago (com. pers.), A. Trujillo (com. pers.)
Guacuco*	DC, CM	Medina et al. (1987), H. Guada y V. Vera (com. pers.)
El Tirano*	DC	P. Vernet (com. pers.)
El Cabo*	DC	P. Vernet (com. pers.)
Puerto Viejo*	DC	P. Vernet (com. pers.)
Guayacán*	DC	P. Vernet (com. pers.)

Playa	Especies	Fuente
Zaragoza*	DC	P. Vernet (com. pers.)
<b>Dependencias Federales:</b>		
Isla de Aves*	CM, EI	Rainey y Pritchard (1972), Brownell y Guzmán (1974), Gremone y Gómez (1984), Caraballo et al. (en prensa)
<b>Isla La Blanquilla:</b>		
Manzanillo*	CC, CM, EI, DC	Guada et al. (1996), Medina et al. (1987)
La Muerta*	CC, DC	Guada et al. (1996), Medina et al. (1987)
Las Lisas (El Americano)**	EI	Guada et al. (1996)
El Yaque*	DC	Guada et al. (1996)
Punta Bobos - Punta Carantón*	EI	Medina et al. (1987)
Cabecera*	DC	Guada et al. (1996)
Parque Nacional Archipiélago		Caribbean Conservation Corporation (1980), Carr et al. (1982)
Los Roques		
Sebastopol*	EI	Medina et al. (1987)
Cayo Sal*	CC, CM, EI	Medina et al. (1987)
La Pelona*	EI	Medina et al. (1987)
Dos Mosquises*	EI, CC	Medina et al. (1987); Mata et al. (en prensa)
Cayo de Agua*	CC, CM, EI	Medina et al. (1987)
Bequevé*	CM, EI	Medina et al. (1987)
Selesquí*	CM, EI	Medina et al. (1987)
Carenero*	CM, EI	Medina et al. (1987)
Los Canquises*	CM, EI	Medina et al. (1987)
Los Castillos*	CM, EI	Mata et al. (en prensa)
Espenquí*	EI	Medina et al. (1987)
Crasquí*	CM, EI, DC	Medina et al. (1987)
Isla Larga*	EI, DC	Medina et al. (1987); Mata et al. (en prensa)
El Gran Roque*	CM	Medina et al. (1987)
Madrizqui*	CM	Medina et al. (1987)
Sarquí*	EI	Pritchard y Trebbau (1984)
Viejo Hotel*	EI	Mata et al. (en prensa)
Archipiélago Los Testigos*	CC, DC	Pritchard y Trebbau (1984); Menzies (1989)

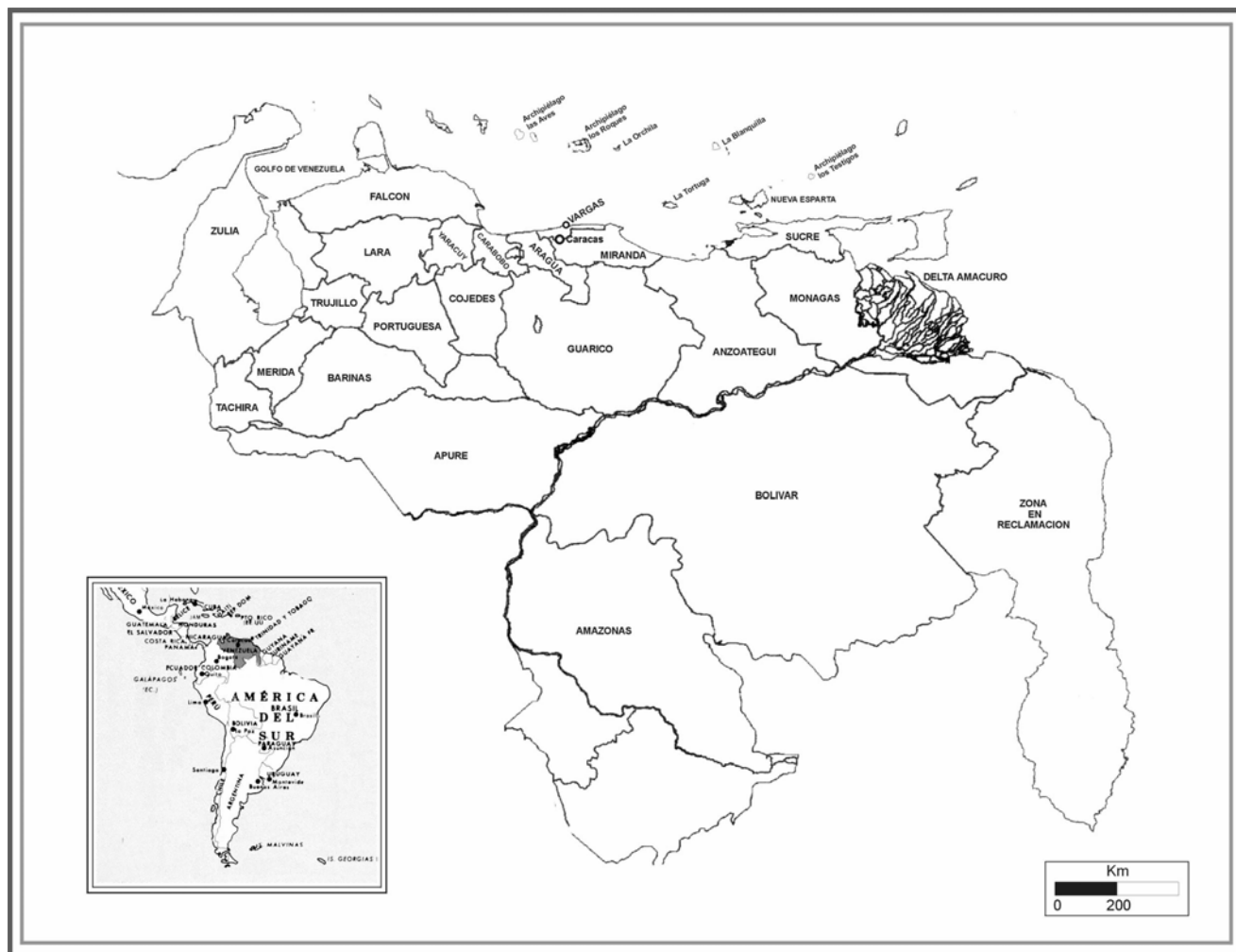


Figura 1. Mapa de Venezuela. Fuente: digitalizado del mapa base del territorio del Servicio Autónomo de Geografía y Cartografía Nacional. 1993.

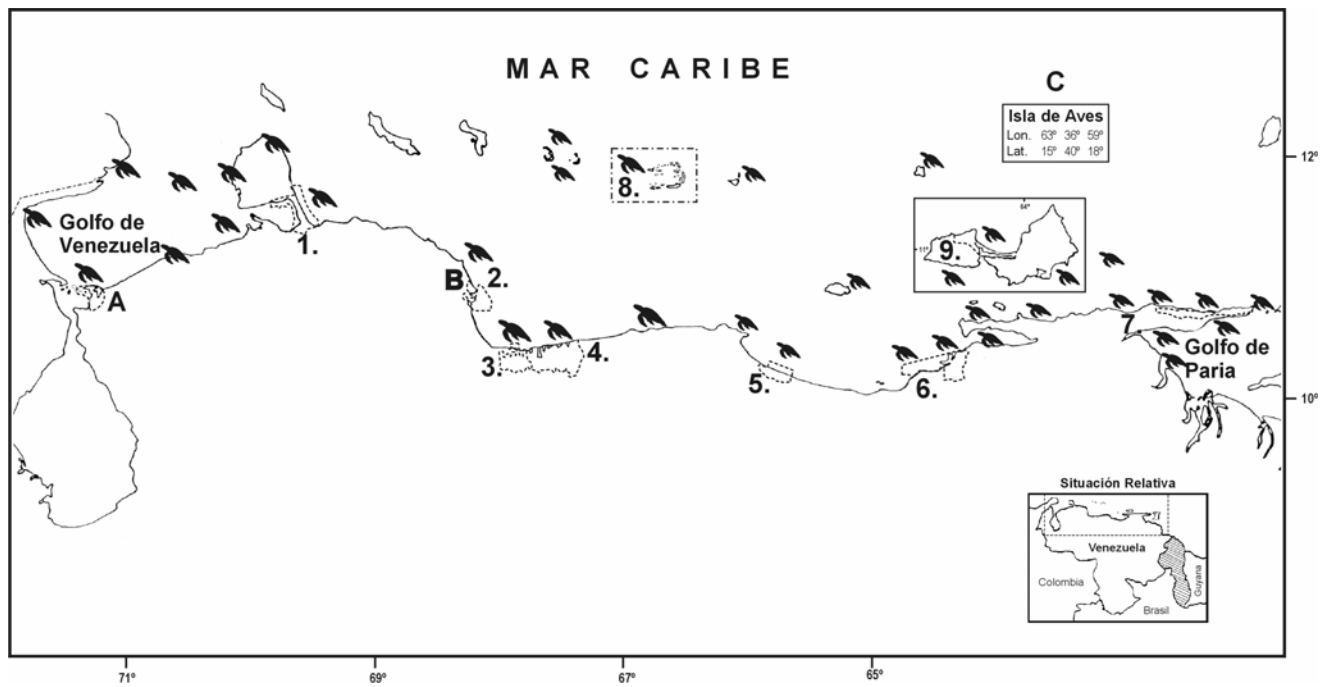
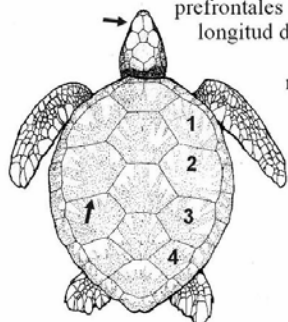


Figura 2. Areas de alimentación de las tortugas marinas en Venezuela y Areas Bajo Régimen de Administración Especial en el sector marino costero. Parques Nacionales: 1. Médanos de Coro; 2. Morrocoy; 3. San Esteban; 4. Henri Pittier; 5. Laguna de Tacarigua; 6. Mochima; 7. Península de Paria; 8. Archipiélago Los Roques. 9. Laguna de La Restinga. Refugios de Fauna Silvestre: A. Ciénaga Los Olivitos; B. Cuare; C. Isla de Aves. Mapa preparado por Vicente Vera. Fuente: Mapa del territorio del Servicio Autónomo de Geografía y Cartografía Nacional. Escala original: 1:2.000.000.

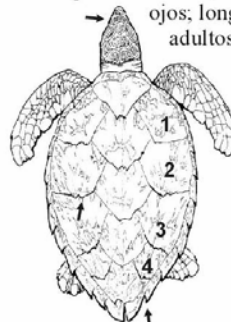
**Tortuga Blanca**  
(*Chelonia mydas*)

Caparazón marrón oliva hasta negro, a menudo con listas, plastron amarillo pálido; las placas del caparazón no se solapan una con otra; 1 par de placas prefrontales entre los ojos; adultos con longitud del caparazón entre 95-125 cm; peso hasta 230 kg; mandíbulas redondeadas y aserradas; se alimenta de pastos marinos.



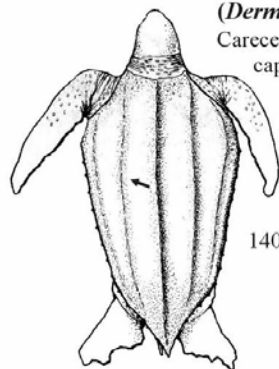
**Tortuga Carey**  
(*Eretmochelys imbricata*)

Caparazón ovalado, moteado de marrón, naranja, amarillo; las placas del caparazón se solapan una sobre otra y son aguzadas posteriormente; 2 pares de placas entre los ojos; longitud del caparazón de los adultos entre 70-95 cm; hasta 85 kg; cabeza y mandíbulas aguzadas; se alimenta en arrecifes coralinos.



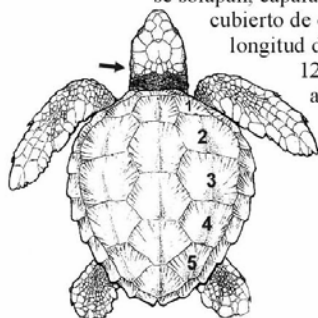
**Tortuga Cardón**  
(*Dermochelys coriacea*)

Carece de placas córneas en el caparazón; el caparazón tiene superficie lisa y flexible como cuero y es fuertemente aguzado posteriormente, con siete crestas o quillas longitudinales prominentes; color negro con manchas blancas o pálidas; adultos con longitud del caparazón entre 140-175 cm; 250-500 kg; mandíbula con hendiduras profundas; vive en aguas profundas; se alimenta de medusas.



**Tortuga Caguama**  
(*Caretta caretta*)

La coloración es castaño-rojizo a castaño; cabeza ancha; las placas del caparazón no se solapan; caparazón ovalado a menudo cubierto de cirripedos; adultos con longitud del caparazón entre 90-120 cm; hasta 200 kg; se alimenta de moluscos y otros invertebrados.



**Tortuga Guaraguá**  
(*Lepidochelys olivacea*)

El caparazón es casi circular, verde oliva o marrón; el plastron es amarillo-blancuzco; las placas laterales del caparazón pueden ser de 5-9 pares y no se traslapan entre sí; adultos con longitud del caparazón entre 65-75 cm; raramente sobrepasan los 50 kg; mandíbulas ligeramente aserradas; dieta carnívora (crustáceos, moluscos).

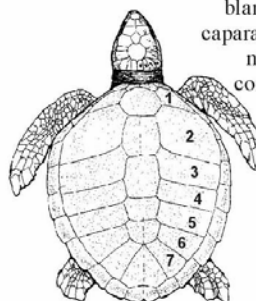


Figura 3. Guía de identificación de las tortugas marinas de Venezuela.

## **APENDICE 1**

### **LISTA DE ALGUNOS PROYECTOS SOBRE TORTUGAS MARINAS EN VENEZUELA**

**Título: Proyecto integrado de conservación y desarrollo La Restinga, Estado Nueva Esparta**

**Institución:** PROVITA.

**Otras instituciones:** Amigos de la Tierra - Canarias, Gobierno de Canarias.

**Resumen:** A partir del 2000 está previsto dirigirlo a la conservación de especies amenazadas del Parque Nacional. Incluye: a) monitoreo y rescate de nidadas de tortugas marinas, mantenimiento en nidos artificiales y liberación apoyado por niños de una brigada conservacionista. El área de desarrollo se basa en microempresas de artesanías (concha, arena, cerámica), e impresoras de franelas que usan como motivo central las tortugas marinas y otras especies del parque.

**Condición:** proyecto en negociación. **Duración:** no suministrado. **Costo:** no suministrado.

**Título: Conservación de tortugas marinas en Carenero, Estado Miranda.**

**Institución:** PROVITA.

**Otras instituciones:** PDVSA.

**Resumen:** Previsto para iniciar entre 1999-2000, busca establecer un centro de información sobre tortugas marinas e impartir charlas, realizar exposiciones y publicación de materiales, así como otras actividades de educación ambiental en Carenero y poblados aledaños.

**Condición:** proyecto en negociación. **Duración:** no suministrado. **Costo:** no suministrado.

**Contacto:** Franklin Rojas. PROVITA. Apdo. 47.552. Caracas 1041-A. Venezuela. Tlf: (582) 576-2828; FAX: (582) 576-1579; E-mail: provita1@telcel.net.ve

---

**Título: Evaluación de las poblaciones anidantes de tortugas marinas en el Estado Nueva Esparta. Situación actual y seguimiento.**

**Institución:** Fundación Museo del Mar.

**Otras instituciones:** CONICIT, Fundación Científica Los Roques, INPARQUES.

**Resumen:** El objetivo general del proyecto es conocer la situación actual de las diferentes especies de tortugas marinas y sus hábitats por medio del seguimiento de las poblaciones, para identificar las áreas más sensibles y generar o apoyar la elaboración de los planes de manejo, educación y sensibilización para su recuperación.

**Condición:** proyecto en negociación. **Duración:** 2 años. **Costo:** Bs. 48.555.100,00.

**Contactos:** Lic. Bladimir Rodríguez, T.S.U. Angel J. Gómez Bonive, Sr. Pedro Vernet. Fundación Museo del Mar. Bulevar El Paseo. Boca del Río. Isla de Margarita. Estado Nueva Esparta. Tlf: (5895) 93231; Tel/Fax: (5895) 93132; E-mail: museomar@telcel.net.ve

---

**Título: Programa integral de tortugas marinas en el Archipiélago Los Roques.**

**Institución:** Fundación Científica Los Roques.

**Resumen:** Conservación, recuperación y seguimiento de poblaciones de las tortugas marinas presentes en el Archipiélago Los Roques, dividido en cinco componentes: extensión y participación comunitaria, capacitación, conservación, investigación y promoción y divulgación.

**Condición:** proyecto en preparación. **Duración:** permanente. **Costo:** \$80.000,00 anuales.



**Contacto:** Sr. Pedro Vernet. Fundación Científica Los Roques. Apdo. 47. Juan Griego. Isla de Margarita. Estado Nueva Esparta. Venezuela o Apdo. 1139. Caracas 1010-A. Venezuela. Tel/Fax: (5895) 570395, Tlf: (582) 263-9729. E-mail: pedro\_vernet@hotmail.com, fclr@reacciun.ve.

---

**Título:** Programa de seguimiento y conservación de las poblaciones anidantes de tortugas marinas en las playas de El Banquito, Estado Miranda.

**Institución:** Fundación Ecológica Oscar Ochoa Palacios.

**Resumen:** Seguimiento de las poblaciones anidantes de tortugas marinas en la zona de El Banquito, con cobertura de 12 playas (6 km de costa). Protección de nidadas en corrales.

**Condición:** proyecto en desarrollo. **Duración:** permanente. **Costo:** Bs. 11.000.000,00 anuales.

**Contacto:** Sr. Pedro Vernet. FEOOP. Apdo. 47. Juan Griego. Isla de Margarita. Estado Nueva Esparta. Venezuela. Tel/Fax: (5895) 570395; E-mail: pedro\_vernet@hotmail.com.

---

**Título:** Cursos sobre biología y conservación de tortugas marinas.

**Institución:** WIDECAS.

**Otras instituciones:** BP Conservation Programme, Universidad Simón Bolívar, SARPA, Fundación Thomas Merle, Al Frente de Paria, Tulsa Zoo

**Resumen:** desde 1992 se han dictado diez cursos dirigidos a estudiantes y profesionales (venezolanos y foráneos), enfocados a discutir los elementos básicos de la biología de las tortugas marinas y las técnicas de investigación y conservación a nivel mundial. Se cuentan con varios instructores nacionales y uno o dos instructores foráneos invitados. Contemplan trabajo de campo diurno y nocturno en playas de anidación de tortugas marinas en la Península de Paria, Estado Sucre. Los cursos han contado con amplio apoyo interinstitucional.

**Condición:** proyecto en negociación. **Duración:** 2000 - 2003. **Costo:** \$8.000,00 cada uno.

**Título:** Proyecto de conservación de tortugas marinas en el Estado Sucre.

**Institución:** WIDECAS.

**Otras instituciones:** BP Conservation Programme, Universidad Simón Bolívar, Gobernación del Estado Sucre.

**Resumen:** en 1999, se estableció un campamento para el seguimiento y protección de las tortugas marinas en Cipara (vertiente norte de la Península de Paria) una de las playas más importantes de anidación de tortugas marinas en Venezuela. El campamento también es un sitio de capacitación en investigación y conservación para estudiantes y profesionales venezolanos y extranjeros. Está previsto extenderlo por lo menos a dos o tres playas más en la vertiente norte (Querepare, San Juan de Las Galdonas y Puy Puy) y una en la vertiente sur (Los Garzos o Guiminita). Se reiniciarán las evaluaciones de las playas de todo el Estado Sucre. Adicionalmente, se contemplan actividades de divulgación sobre tortugas marinas y sus hábitats, por lo cual está planteada la construcción y operación de un centro de visitantes y la realización de un evento anual tipo "Maratón por las Tortugas". En todas las actividades está planificada la inserción de las comunidades costeras.

**Condición:** proyecto en desarrollo. **Duración:** 2000-2004. **Costo:** >\$ 267,150,00

**Título:** Talleres sobre biología y conservación de tortugas marinas.

**Institución:** WIDECAST.

**Otras instituciones:** BP Conservation Programme (2000).

**Resumen:** a partir del año 2000 se realizarán con carácter bianual tres talleres de 2-3 días, a través del cual se tratará de estandarizar las técnicas de conservación e investigación de tortugas marinas en el país. Contará también con sesiones de discusión y adicionalmente se presentarán trabajos realizados sobre tortugas marinas en Venezuela. Se invitarán especialistas foráneos y se publicarán memorias.

**Condición:** proyecto en desarrollo. **Duración:** 2000-2004. **Costo:** \$21,000,00

**Contacto:** Lic. Hedelvy J. Guada. WIDECAST. Apdo. 50.789. Caracas 1050-A. Venezuela. Tlf: (582) 761-0680; Fax: (582)762-8485

---