Informe Técnico del PAC No: 47 2007

PLAN DE ACCIÓN PARA LA RECUPERACIÓN DE LAS TORTUGAS MARINAS DE PANAMÁ

UNEP

CARIBBEAN ENVIRONMENT PROGRAMME

Nota:
Este documento fue comisionado por el PAC-PNUMA a WIDECAST.

Las designaciones aquí empleadas y la presentación de material en este documento no implican la expresión de cualquiera opinión por parte del PNUMA concerniente al estatus legal de cualquier pais, territorio, ciudad o sus autoridades o concerniente a la delimitación de sus límites o fronteras. Las visiones expresadas en este documento son las de los autores y no necesariamente reflejan los puntos de vista del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.

© 2007 PNUMA/UNEP
Programa Ambiental del Caribe/Caribbean Environment Programme
14-20 Port Royal Street
Kingston, Jamaica

Este documento puede ser reproducido completamente o parcialmente y en cualquier forma de servicios educacionales, sin permiso especial del propietario de los derechos de autor, una vez proporcionados los agradecimientos a la fuente. PNUMA/UNEP apreciaría recibir una copia de cualquier publicación que use este documento como fuente.

Ningún uso de este documento puede ser realizado con fines de reventa o cualquier otro propósito comercial sin previo permiso del Programa Ambiental de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.

Para efectos bibliográficos este documento debe ser citado como:

Ruiz, A., M. Díaz y R. Merel. 2007. WIDECAST Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas de Panamá (Hedelvy J. Guada, Editora). Informe Técnico del PAC No. 47. UNEP Caribbean Environment Programme, Kingston. *xii* + 119 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 Panamá

Argelis Ruiz[1]
Marco Díaz[2]
Rubén Merel[3]

[1]Coordinadora Nacional WIDECAST Panamá
Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales, STRI

[2]INGEMAR

[3]Autoridad Marítima de Panamá, AMP

Hedelvy J. Guada, Editora

WIDECAST, Programa de Latinoamérica

Preparado por:

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

Informe Técnico del PAC No. 47

2007

PREFACIO

Durante los últimos dos siglos, las poblaciones de tortugas marinas han estado declinando significativamente a lo largo de la región del Gran Caribe, en algunas áreas las tendencias son dramáticas y probablemente irreversibles. De acuerdo con el *Red Data Book* del Centro de Monitoreo de Conservación de la IUCN, la persistente sobreexplotación, especialmente de las hembras adultas en las playas de anidación y el continuo saqueo de huevos son las principales causas de la condición "En Peligro Crítico" de tres especies de tortugas marinas que viven en la región y de la condición "En Peligro" de otras tres especies más. Además de la captura intencional, las tortugas marinas son capturadas accidentalmente con equipos de pesca activos o abandonados, ocasionando la muerte de decenas de miles de ejemplares cada año. La degradación de los arrecifes de coral y pastos marinos, los derrames de petróleo, la presencia de desechos químicos, plásticos y otros contaminantes, así como la alta densidad de desarrollos costeros y el incremento de la actividad turística en estas zonas, han producido el daño o la eliminación de numerosas playas de anidación y áreas de alimentación. La identificación de los factores específicos que intervienen en la disminución de estas poblaciones es una tarea compleja, ya que la reducción de una población local puede ser consecuencia directa de la actividad humana a muchos kilómetros de distancia, debido a que las tortugas marinas están entre las especies más migratorias de todo el Caribe. Es por esto, que aunque un programa de conservación local de tortugas sea una actividad crucial, la supervivencia de las especies más vulnerables o en mayor peligro va a depender de las acciones de esta naturaleza que se lleven a cabo en el ámbito regional.

Para proteger adecuadamente a las tortugas marinas migratorias y cumplir con los objetivos del sub-programa 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", con particular referencia a las especies de tortugas marinas en peligro, amenazadas o vulnerables. Esto es consistente con el Artículo 10 de la Convención de Cartagena (1983), la que 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 SPAW para la Convención de Cartagena de 1991 especifica que las Partes "lleven a cabo la planeación del manejo y recuperación, y otras medidas que tengan como efecto la supervivencia 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 viven en el Caribe fueron incluidas en el Anexo II desde 1991.

Este Informe Técnico del PAC es el No. 47 y el doceavo de una serie de Planes de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas preparado por 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 de asistir a los gobiernos del Caribe en el cumplimiento de sus obligaciones bajo el Protocolo SPAW y promover la capacidad regional para establecer programas de conservación de tortugas marinas basados en el conocimiento técnico sobre la biología y conservación de estas especies. WIDECAST fue fundado en 1981 por Monitor International, por 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) con relación a que "se debería preparar un Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas del Gran Caribe...consistente con el Plan de Acción para el PAC". WIDECAST es una ONG autónoma, parcialmente apoyada por el PAC.

AGRADECIMIENTOS

La participación y colaboración de las siguientes personas fue extraordinaria para la recopilación de información, organización de reuniones y el levantamiento del texto de las primeras ediciones de este plan: Cristiana Figueres de Ritter por recomendación de Maria Teresa Koberg (ex-Coordinadora Nacional de WIDECAST-Costa Rica), Mónica Bustamante de México por recomendación de Karen Eckert (Directora Ejecutiva de WIDECAST) y René Chang de CECA (Coordinación Nacional temporal de WIDECAST Panamá). A los doctores Anne Meylan y Peter Meylan por sus contribuciones a la investigacion científica y conservación de las tortugas en la provincia de Bocas del Toro desde 1979 hasta el presente.

Nuestra infinita gratitud al personal de las Instituciones del Estado panameño y las diversas organizaciones no gubernamentales (ONGs) que de una u otra forma se interesaron y dieron su tiempo para beneficio de las tortugas marinas (Apéndice 1). Entre ellas tenemos al personal de la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), CONAMA, el MICI; Dirección General de Recursos Marinos de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP) (anteriormente la Autoridad Marítima de Panamá, AMP); Dirección Nacional de Patrimonio, Ministerio de Gobierno y Justicia; Dirección de Gobiernos Locales, Comisión Ngäbe de Bocas del Toro, Dirección de Asuntos Indigenistas, de ANCON, IUCN Panamá, Universidad de Panamá; Asociación Panameña de Antropología, Sociedad de Investigaciones Biológicas de la Universidad de Panamá (SIBUP), Escuela de Biología, WIDECAST Panamá, Grupo Conservacionista Isla Margarita Colón, APROREMAR, PEMASKY, la Fundación Osiskum, Dobbo Yala, FUPANAMA, CECA, la Asociación Conservacionista CARIBARO y PROMAR. En el Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales, muy especialmente a John H. Christy, Georgina de Alba y Elena Lombardo por su apoyo y orientación durante la preparación de este documento. A Sebastian Troëng (Conservation International), Cristina Ordoñez (ITEC, CCC) y Didiher Chacón (WIDECAST Costa Rica) por sus contribuciones en la revisión del documento. La traducción al kuna fue efectuada por Arcadio Castillo D. en conjunto con el Centro de Desarrollo Ambiental y Humano (CENDAH) de Kuna Yala.

La NOAA National Marine Fisheries Service (Oficina de Protección de Recursos) ha financiado parte del trabajo realizado por el tercer autor con la finalidad de actualizar y completar información necesaria para la presentación de este Informe Técnico. La doctora Karen Eckert de WIDECAST, ha sido el factor clave que impulsó y motivó la preparación y realización de este Plan de Acción, por lo cual queremos extenderle nuestro más especial y efusivo agradecimiento. En las últimas ediciones, el segundo autor ha trabajado con el primer autor en forma incondicional y con dedicación en la realización de este documento, formando el eslabón de conexión entre WIDECAST Panamá, las instituciones gubernamentales y las diferentes ONGs que se mostraron interesadas por el tema de conservación de las tortugas marinas.

Nuestro más sincero agradecimiento a WIDECAST, una organización sin fines de lucro, integrada por un consejo internacional de asesores científicos, coordinadores nacionales residentes en 44 países y territorios del Gran Caribe y una extensa red de ciudadanos interesados, incluyendo científicos, conservacionistas, administradores de recursos, educadores y planificadores. WIDECAST busca revertir la tendencia descendente en las poblaciones de tortugas marinas del Gran Caribe a través de la promoción de la capacidad regional para diseñar y establecer medidas de conservación científicamente adecuadas.

TABLA DE CONTENIDOS

Prefacio *i*
Agradecimientos *ii*
Tabla de Contenidos *iii*
Lista de Figuras y Tablas *vi*
Lista de Siglas o Acrónimos *vii*
Lista de Abreviaturas *viii*
Resumen (Español, Inglés, Francés, Kuna) *ix*

I. INTRODUCCIÓN 1

II. ESTADO Y DISTRIBUCIÓN DE LAS TORTUGAS MARINAS EN PANAMÁ 4

2.1 *Caretta caretta*, Tortuga Cagüama 4
2.2 *Chelonia mydas*, Tortuga Verde 5
2.3 *Dermochelys coriacea*, Tortuga Canal 7
2.4 *Eretmochelys imbricata*, Tortuga Carey 8
2.5 *Lepidochelys kempii*, Tortuga Lora 10
2.6 *Lepidochelys olivacea*, Tortuga Mulato 10

III. PROBLEMAS DE LAS TORTUGAS MARINAS EN PANAMÁ 11

3.1 Modificación y destrucción del hábitat 11
3.2 Enfermedades y depredación 13
3.3 Sobreexplotación 14
3.4 Mecanismos de regulación inadecuados 16
3.5 Otros factores naturales y de origen humano 16
3.51 Meteorológicos y dinámicos 16
3.52 Captura accidental 17

IV. SOLUCIONES A LAS PRESIONES SOBRE LAS TORTUGAS MARINAS EN PANAMÁ 17

4.1 Manejo y protección del hábitat 17
4.11 Identificación de los hábitats esenciales 18
4.111 Áreas de alimentación 19
4.112 Áreas de anidación 19
4.113 Rutas migratorias 21
4.12 Desarrollo de planes de manejo específicos para áreas importantes de anidación y alimentación 22
4.121 Participación de las entidades costeras locales 24
4.122 Desarrollo de normas reguladoras 24
4.123 Mecanismos para la aplicación de las regulaciones 28
4.124 Desarrollo de materiales educativos e infraestructura para la señalización 29
4.13 Prevención o mitigación de la degradación de playas de anidación 30
4.131 Extracción de arena 30

4.132 Iluminación 31
4.133 Estructuras para la estabilización de las playas 32
4.134 Equipo para la limpieza y uso vehicular de las playas 33
4.135 Proyectos para la reconstrucción de playas 34
4.136 Otros 35
4.14 Prevenir o disminuir la degradación del hábitat marino 35
4.141 Dinamitación y extracción de arrecifes 35
4.142 Pesca con químicos en arrecifes 36
4.143 Descargas industriales 36
4.144 Descarga de desechos en el mar 38
4.145 Exploración, producción, refinación y transporte de petróleo y otros hidrocarburos 39
4.146 Descargas agrícolas y aguas servidas 41
4.147 Anclaje de botes y dragado 43

4.2 Manejo y protección de los diferentes estados de vida 44
4.21 Evaluación de mecanismos regulatorios 44
4.211 Revisión de las leyes y regulaciones locales existentes 44
4.2111 Revisión del marco jurídico de la protección de las tortugas marinas en Panamá 47
4.212 Evaluación de la efectividad en la aplicación de las leyes 49
4.213 Proposición de nuevas leyes o regulaciones 50
4.2131 Huevos 50
4.2132 Juveniles 51
4.2133 Hembras anidadoras 51
4.214 Aumento del esfuerzo para el cumplimiento de las leyes 52
4.215 Definir multas de acuerdo al valor de los productos 52
4.22 Investigar alternativas de subsistencia para los pescadores de tortugas 52
4.23 Evaluar la captura incidental y minimizar la mortalidad de tortugas marinas 54
4.24 Incrementar poblaciones reducidas de tortugas marinas mediante técnicas de manejo 54
4.25 Seguimiento de las poblaciones 56
4.251 Seguimiento de las poblaciones anidadoras 56
4.252 Seguimiento de neonatos o crías 58
4.253 Seguimiento de tortugas en el mar 59

4.3 Fomentar y apoyar la cooperación internacional 60
4.31 Tratados globales 60
4.311 CITES 60
4.312 Convención sobre la Diversidad Biológica 61
4.313 Convención Marpol 61
4.314 Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar 61
4.315 Convención para la Conservación de Especies Migratorias 61
4.316 Convención Ramsar 62
4.32 Tratados regionales 62
4.321 Convención de Cartagena y Protocolo SPAW 62
4.322 Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas 63
4.323 Convención del Hemisferio Occidental 64

	4.33	Manejo sub-regional de las tortugas marinas	64
4.4	Desarrollo de la educación pública		66
	4.41	Residentes locales	67
	4.42	Pescadores	69
	4.43	Turistas	70
4.5	Incremento en el intercambio de información		72
	4.51	Intercambio de información entre grupos locales	72
	4.52	Talleres de investigación y manejo	74
	4.53	Reuniones internacionales científicas y técnicas	74
	4.54	WIDECAST	75
	4.55	Grupo de Especialistas en Tortugas Marinas de la UICN/ CSE	77
	4.56	Marine Turtle Newsletter	77
4.6	Establecimiento de un Programa para la Conservación de Tortugas Marinas		77
	4.61	Justificación	77
	4.62	Objetivos y Metas	78
	4.63	Presupuesto	84
V.	**BIBLIOGRAFIA**		86

LISTA DE FIGURAS Y TABLAS

FIGURA 1

Zonas de presencia de tortugas marinas en el Caribe de Panamá 100

FIGURA 2

Clave de identificación de las tortugas marinas del Caribe de Panamá 101

FIGURA 3

Áreas de alimentación de las tortugas marinas del Caribe de Panamá 102

FIGURA 4

Zonas de anidación de las tortugas marinas en el Caribe de Panamá 103

TABLA 1

Playas de anidación más importantes del Caribe de Panamá 105

LISTA DE APENDICES

APENDICE 1

Lista de personas e instituciones que participaron en la elaboración y revisión del Plan de Acción 107

APENDICE 2

Resumen de recomendaciones para solucionar las presiones sobre las tortugas marinas y sus hábitats en Panamá 109

APENDICE 3

Resolución para la reserva y área protegida de Gaigirgordup para la protección de la tortuga carey 117

APENDICE 4

Resolución de la moratoria en la captura de tortugas marinas existentes en la Comarca Kuna Yala 118

LISTA DE SIGLAS O ACRÓNIMOS

AAMVECONA	Asociación de Amigos y Vecinos de la Costa y Naturaleza
ACORENANB	Asociación para la Conservación de los Recursos Naturales Ngäbe-Buglé
ADIB	Asociación del Desarrollo Integral de Bocas
AECAP	Asociación Estudiantil de Conservación Ambiental
AMP	Autoridad Marítima de Panamá
AMPYME	Autoridad de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa
ANAM	Autoridad Nacional del Ambiente
ANCON	Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza
APROREMAR	Asociación para la Protección de los Recursos Marinos
APRORENANB	Asociación para la protección de los Recursos Naturales Ngäbe-Buglé
ARAP	Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá
CARIBARO	Asociación Conservacionista CARIBARO
CCC	Corporación Caribeña de Conservación, o Caribbean Conservation Corporation
CEASPA	Centro de Estudios y Acción Social Panameño
CECA	Círculo de Estudios Científicos Aplicados
CENDAH	Fundación Centro de Desarrollo Ambiental y Humano
CGK	Congreso General Kuna
CIIU	Clasificación Industrial Internacional Uniforme
CITES	Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna, o Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora
CMS	Convención sobre las Especies Migratorias o Convention for the Conservation of Migratory Species
CONAMA	Comisión Nacional del Medio Ambiente
EC	Colegio Eckerd o Eckerd College (Florida)
EWT	Endangered Wildlife Trust
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentacion y la Agricultura o Food and Agricultural Organization of the United Nations
FIS	Fondo de Inversión Social
FWC	Comisión de Conservación de los Peces y Vida Silvestre de Florida o Florida Fish and Wildlife Conservation Commission
FUPANAMA	Fundación de Parques Nacionales y Medio Ambiente
IDAAN	Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales
IFAW	Fondo Internacional para el Bienestar de los Animales o International Fund for Animal Welfare
IFS	Estadísticas de Finanzas Internacionales del Ministerio de Finanzas del Japón
INRENARE	Instituto de Recursos Naturales Renovables (actualmente ANAM)
IPAT	Instituto Panameño de Turismo
IPACOOP	Instituto Panameño Autónomo Cooperativo
ITEC	Instituto de Ecología Tropical y Conservación o Institute for Tropical Ecology and Conservation
MARPOL	Convención de la Contaminación del Mar o Marine Pollution Convention
MEDUCA	Ministerio de Educación
MICI	Ministerio de Comercio e Industria
MIDA	Ministerio de Desarrollo Agropecuario
MIPPE	Ministerio de Planificación y Política Económica
MTSG	Grupo de Especialistas en Tortugas Marinas o Marine Turtle Specialist Group

NMFS	Servicio Nacional de Pesquerias Marinas de EE.UU. o U.S. National Marine Fisheries Service
NFWF	Fundación Nacional para los Peces y Vida Silvestre o National Fish and Wildlife Foundation
OLDEPESCA	Organización Latinoamericana de Desarrollo Pesquero
OMI	Organización Marítima Internacional
ONG	Organización no Gubernamental
ONU	Organización de las Naciones Unidas
OSISKUN	Fundación Osiskun para la Conservación de los Recursos Marinos de Kuna Yala
PAC	Programa Ambiental del Caribe
PEMASKY	Proyecto de Estudio para el Manejo de Áreas Silvestres de Kuna Yala
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
PROESA	Proyectos Especiales del Atlántico
PROMAR	Fundación para la Protección del Mar
RENARE	Dirección Nacional de Recursos Naturales Renovables (actualmente ANAM)
SPAW	Protocolo de Areas y Vida Silvestre Especialmente Protegidas o Protocol concerning Specially Protected Areas and Wildlife
SSC	Comisión de Sobrevivencia de Especies o Species Survival Commission
STAO	Simposio sobre Tortugas del Atlántico Occidental
STRAP	Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas
STRI	Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales o Smithsonian Tropical Research Institute
TED	Dispositivo Excluidor de Tortugas Marinas o Turtle Excluder Device
UICN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza o International Union for the Conservation of Nature
UP	Universidad de Panamá
USFWS	Servicio de Peces y Vida Silvestre de los Estados Unidos o U.S. Fish and Wildlife Service
WATS	Simposio de Tortugas del Atlántico Occidental o Western Atlantic Sea Turtle Symposium
WCS	Sociedad para la Conservación de la Vida Silvestre o Wildlife Conservation Society
WIDECAST	Red para la Conservación de las Tortugas Marinas en el Gran Caribe o Wider Caribbean Sea Turtle Conservation Network

LISTA DE ABREVIATURAS

cm.	Centímetros
com. pers.	Comunicación personal
Fig.	Figura
Ha.	Hectáreas
kg.	Kilogramos
sec.	Sección

RESUMEN

Panamá posee ambientes marinos y costeros únicos e irreemplazables, los cuales son hábitats esenciales para la alimentación, reproducción y migración de las tortugas marinas. La costa del Caribe tiene una longitud de 1.287,7 kilómetros y las llanuras costeras de la vertiente del Caribe son de menor amplitud que las del Pacífico. En el Caribe panameño anidan cuatro especies de tortugas marinas, dos de las cuales están clasificadas por la Lista Roja de la UICN como en Peligro Crítico y las dos restantes se consideran especies en Peligro. Estas son, respectivamente, la tortuga carey (Eretmochelys imbricata), la tortuga canal (Dermochelys coriacea), la tortuga verde (Chelonia mydas) y la tortuga caguama (Caretta caretta). Además de estar presentes durante la temporada de anidación, las tortugas carey, verde y caguama de diferentes tamaños pueden ser observadas durante todo el año en áreas de alimentación. Las tortugas marinas son especies que crecen lentamente y maduran sexualmente tardíamente (entre los 20 a 35 años o más), lo cual las hace particularmente vulnerables a la sobreexplotación.

En Panamá la sobreexplotación de las tortugas ha sido documentada desde 1817 y esta actividad persiste ilegalmente. La elevada mortalidad ha provocado que las poblaciones de tortugas declinen dramáticamente en comparación hace cuatro o cinco décadas. La sobreexplotación de las hembras en las playas de anidación, la captura de las tortugas apareándose en aguas costeras y la recolección masiva de huevos, están entre las principales causas de esta disminución. Además, estos quelonios se ven amenazados por la destrucción o modificación de sus hábitats, captura incidental en diversas pesquerías, enfermedades, depredación y fenómenos meteorológicos. Productos como la artesanía o joyería de carey, han sido comercializados excesivamente y esto también se considera como un factor de disminución poblacional. Por esas razones, es necesario elaborar rigurosos planes de manejo, instrumentar leyes y regulaciones adecuadas para la protección y conservación de las tortugas marinas y de los hábitats de los cuales ellas dependen.

Este Plan de Acción fue diseñado para dar a conocer la biología, el estado actual y la distribución de las tortugas marinas en Panamá y establecer medidas locales y nacionales y recomendar medidas regionales para la conservación de las poblaciones disminuidas. Tales recomendaciones incluyen crear e instrumentar planes de desarrollo costeros ligados con las necesidades biológicas de las tortugas, reforzar normas que controlen la descarga de desechos y aguas residuales, colocar boyas de amarre en áreas de arrecifes de coral y praderas de pastos marinos y hacer énfasis en la sensibilización sobre la condición de las tortugas marinas de Panamá, las cuales han contribuido mucho a nuestra cultura, ecología y economía.

Se propone un *Programa Nacional para la Conservación de las Tortugas Marinas* con duración de cinco años. Los objetivos son obtener datos sobre la distribución de hábitats de desarrollo, anidación y alimentación y usar esos datos para promover efectivamente la conservación, protección y recuperación de las poblaciones remanentes de tortugas marinas. Las actividades del Programa, incluyen planeación del manejo de hábitat, censos de las poblaciones de tortugas marinas y planificación de su recuperación, capacitación multi-sectorial, participación de las comunidades e iniciativas de educación ambiental. También es muy importante que Panamá apoye los tratados regionales (Convención de Cartagena y su Protocolo SPAW, Convención Interamericana, Acuerdo Tripartito) y los convenios globales (CITES, CMS, MARPOL), para la conservación conjunta de estos quelonios altamente migratorios.

Para asegurar el cumplimiento, la participación de los ciudadanos en la conservación es esencial. Pescadores, grupos conservacionistas, personal gubernamental, dueños de restaurantes y hoteles, así como los ciudadanos preocupados, tienen un rol que desempeñar, si se espera manejar, conservar y proteger efectivamente a las poblaciones de tortugas marinas y sus hábitats en las comunidades costeras y otras zonas del Caribe de Panamá.

ABSTRACT

Panama has unique and irreplaceable coastal and marine environments that provide essential habitat for feeding, reproduction and migration of sea turtles. The coastal plain of Caribbean Panama is 1,287.7 km in width, which is less than that of the Pacific. Four species of sea turtle nest on the Caribbean coast of Panama. The IUCN RedList classifies two of these as Critically Endangered species and two as Endangered species: these are the hawksbill (Eretmochelys imbricata) and leatherback (Dermochelys coriacea) turtles, and the green (Chelonia mydas) and loggerhead (Caretta caretta) turtles, respectively. In addition to being present during the nesting season, hawksbills, green turtles and loggerheads of different sizes can be seen year round in feeding areas or in transit. Sea turtles are slow-growing and late-maturing (20-35 years or more), making them particularly vulnerable to over-exploitation.

Human exploitation of turtles in Panama has been documented since 1817, and this activity persists illegally up to this day. The high mortality of turtles has resulted in a dramatic decline of the populations in comparison to four or five decades ago. The over-exploitation of adult females on nesting beaches, hunting of mating turtles in coastal waters, and the widespread collection of eggs are among the principal causes of population depletion. In addition, these animals are threatened by destruction or alteration of their habitats, incidental capture in various fisheries, diseases, predation, and weather phenomena. Products made from turtles, such as tortoiseshell jewelry, have been traded and used excessively and this is also considered a causal factor in their decline. For these reasons, it is necessary to develop rigorous management plans, and to implement laws and appropriate regulations for the protection and conservation both of remnant populations and the habitats upon which they depend.

This Recovery Action Plan was specifically designed to present information on the biology and the present status and distribution of sea turtles in Panama, as well as to recommend local, national and regional measures for the conservation of depleted sea turtle populations. Such recommendations include creating (and implementing) coastal developmental plans that take into consideration the biological needs of sea turtles, enforcing regulations to control discharge of sewage and garbage, positioning mooring buoys on coral reefs and seagrass areas to prevent damage to these habitats, and emphasizing national awareness among our citizens on the plight of Panama's sea turtles which, historically, have contributed so much to our culture, ecology, and economy.

A *National Program for Conservation of Sea Turtles* is proposed for a five year period. The goals are to collect data on the distribution of developmental habitats, nesting and feeding grounds and to use these data to effectively promote the conservation, protection and recovery of remaining populations of sea turtles. The Program's activities include habitat surveys, habitat management planning, sea turtle population surveys (including tagging), recovery planning, multi-sectoral training, meaningful community involvement, and national environmental education initiatives. In addition, it is very important that Panama support regional agreements (Cartagena Convention and its SPAW Protocol, Inter-American Convention, Tripartite Agreement) and global treaties (e.g. CITES, CMS, MARPOL) aimed at achieving shared conservation goals for these highly migratory species.

To ensure full implementation, public support of regulations and public participation in conservation is essential. Fishers, conservation groups, governmental representatives, hoteliers and restaurant owners, as well as concerned citizens, among others, all have a role to play if we expect to manage, preserve and protect effectively the sea turtles and vulnerable habitats in the coastal communities and other zones of Caribbean Panama.

RESUME

Le Panama possède un environnement côtier et marin unique et irremplaçable qui joue un rôle fondamental pour l'alimentation, la reproduction et la migration des tortues marines. La côte caribéenne du Panama a une longueur totale de 1,287.7 km, moins que celle côté Pacifique. Quatre espèces de tortues marines nichent sur cette côte. Deux de ces espèces sont classées dans la catégorie "en danger critique d'extinction" et les deux autres comme "en danger." (liste rouge UICN) : respectivement tortue imbriquée (Eretmochelys imbricata), luth (Dermochelys coriacea), verte (Chelonia mydas) et Caouanne (Caretta caretta). Hors saison des pontes, des tortues imbriquée, verte et Caouanne de différentes tailles sont présentes à d'autres périodes dans certaines zones d'alimentation ou de migration. Les tortues marines ont une croissance lente et arrivent à maturité tardivement (20-35 ans ou plus), les rendant particulièrement vulnérables à la sur-exploitation.

L'exploitation de tortues au Panama a été documentée depuis 1817 et persiste illégalement aujourd'hui. Le fort taux de mortalité a provoqué un déclin dramatique des populations en quatre ou cinq décennies. La sur-exploitation des femelles sur les sites de ponte, la chasse dans les eaux côtières et la prédation des œufs sont parmi les principales causes de déclin. De plus, ces animaux sont menacés par la destruction de leurs habitats, les captures accidentelles dues à la pêche, les maladies, la prédation et les phénomènes météorologiques singuliers. Les produits dérivés de tortues, comme les bijoux en écaille ont été commercialisés à outrance et sont aussi considérés comme un facteur de déclin. Il est donc nécessaire de développer des plans rigoureux de gestion et d'appliquer des lois et des règlements appropriés pour la conservation tant des populations restantes que des habitats dont elles dépendent.

Ce Plan de restauration a été spécifiquement conçu pour présenter des informations sur la biologie, la situation actuelle et la répartition des tortues marines au Panama, et pour préconiser des mesures locales, nationales et régionales pour la conservation des populations en diminution,incluant la création (et l'exécution) de plans de développement côtiers tenant compte des besoins biologiques des tortues, l'application de règlements sur le déversement d'eaux usées et de déchets, le positionnement de bouées sur les récifs coralliens, la délimitation des herbiers marins pour prévenir leur destruction, et la sensibilisation du public sur la situation critique des tortues au Panama qui, depuis toujours, ont tellement contribué à notre culture, notre écologie et notre économie.

Un Programme national pour la Conservation des Tortues Marines est proposé pour une période de cinq ans. Les objectifs sont de collecter des données sur la répartition des habitats liés au développement, à la ponte et aux lieux d'alimentation afin de promouvoir efficacement la conservation et la restauration des populations restantes. Les actions comprennent des enquêtes sur les habitats et leur gestion, des suivis des tortues (incluant le marquage), un plan de restauration, la formation multi-sectorielle, l'implication des citoyens et l'éducation et la sensibilisation à l'environnement. De plus, il est essentiel que le Panama soutienne les accords régionaux (Convention de Carthagène et son Protocole SPAW, Convention inter américaine, Accord Tripartite) et des traités globaux (tels CITES, CMS, MARPOL) visant des objectifs concertés de conservation de ces espèces migratrices.

Pour assurer une mise en œuvre optimale, le soutien du public aux différentes réglementations ainsi que sa participation aux efforts de conservation sont essentiels. Les pêcheurs, les associations, les représentants gouvernementaux, les professionnels de l'hôtellerie et les restaurateurs, ainsi que les citoyens sensibilisés, entre autres acteurs, ont tous un rôle important à jouer pour protéger efficacement les tortues marines et leurs habitats vulnérables sur la côte caribéenne du Panama.

RESUMEN EN KUNA

Panama demar cacagan nuegan nica, deisokua demar ibdurgan nue bugua, abinale yauk, moro, yauk suir suirid, moro nondummad margala e mas nega, gualulet nega, dungued nega, aukinbali ue ibdurgan egui irrmaisimala. Caribe demar e dungueed 1.287,7 km. Pacífico pur senigua ue Caribe demarba. Panama Caribe demarguine cacagangui soga baque ibdurgan nugadi yauk (Eretmochelys imbricata), yauk suer suered (Dermochelys coriacea), moro (Chelonia mydas), moro non dummad (Caretta caretta) ukupse adnaisi, sogabo eneganba UICN sogue togus guirgumai, keb baitmala soibo amba bergu mabalie. E nii mosaltibe ukupse nakuel yauk, moro, e non dummadmala dailealdae, aukinba ue ibdurgan birgairba daileke emas guned neki. Ue ibdurgan binna dunguemala sergued uarmakekala, deisoku ammar basursuna sun obeloe. Egui nergunanaid soido amba yo nue bar amilegue, sana ue ibdurgan serguedmala, degui niguele soileked, birga durguen (20) birga durguen gaka ambese (35 años) sergumala, deisoku ue ibdurgan basursuna guirgumala birga irba.

Dicasorgusa Panama 1817 guine, ue ibdurganguine arbaledaniki, mani guekala, deisoku ue ibagine amba yer egui arbalenaid e igar nue bar amilesulibat. Deisoku ammar daidedibe ue ibdurgan e dulamala sabsur bergumagusa, epeneguapad yola durbakeba nicaun ue ibdurgan nue gudina ammar demargui. Ue ibdurgan ommegan calestibe ukupse nadkuisal, auguinba ue ibdurgan anna demargui nainanail, keb ammar guable eacua bela uelestibe ukupguine, ue innmarmala yer ibdurgan obelodaniki. Auguinba, ammar e negdemar oguadibe, manigui saegardibe, e burigua sepacal, bait ibdurgan demar gunmalad, enegsunasulid oichoet, uemar amba ibdurgan obelotanimoga. Yauk sanmal, eucamal, yer ebuledaniqui sogu, soiledo eneganba ue ibdurgan belabela guirgamugusa. Deisoku ammar igar amieguebe, eneganba, ammar neg kine, ue ibdurgangala sabguegala, aukinbali enegmala.

Garda nugadi Plan de Acción, soblesadi oyoekala igui ue ibdurgan gualulegue, e dulamal igui bugua, bia ue ibdurgan Panama demargui niga, ammar eguine nakuekala, ammar yaurgui, e neganba igar nueguagala mesegala ue ibdurgan nue sabguegala mer bergu egala. Ue ibdurgan nue sabguegala, abeledo, nue igar nue mesed, deisoku igar nica hotel cacagui sobleked abeleke, ue ibdurgan e daedpa (e nii gualuleque, ukupse nadkued, e mas nii guned mosar), aukinba igar i mesed abelebali, mer dii isgana mied demarse, ukupse, acuadinaganse, gagandemarse.

Deisoku soiledo garda meibiet Panama yaurgui, yauk, moro, yauk suer suered, moro non dummagala sabguegala (Programa Nacional para la Conservación de las Tortugas Marinas), birga atal (5 años) meslegoed. Igar meslegoedguine abelesundo bar amied: (1) Uisguet bia ue ibdurgan nue bugua, eneimar dunguet, ukupse nadkuet, mas gunednega; (2) Igar mesed abelequed, sabgueed, mer obelogued, omergued ue ibdurgan. Innmar salegoed, uiscuelebiet e ukup nadkued ebiset, ouilutsaed, surmaked abeleket mimmigan, serganga, nekueburgala, ue ibdurgan sabguemala, garda sobarmaidba. Abinale, abeledo Panama barmayet, bendaket igar eneganba mamait (CITES, MARPOL y la Convención de Cartagena de la UNEP, Convención de Bonn (CMS), Convención Tripartita, Convención Interamericana) ue ibdurgan sabguegala ammar demar yaur guine irrmaidsi.

Ue innmar guegala Plan de Acción guine, ua somalad, danardana buguamalad, restaurante eibedmala, gobiernomala, egui buguipiensaedmala, abeledo egui arbaleked nagueleked. Ue igar guine belabela egui abeleke arbaleked Panama Caribe demarguine.

I. INTRODUCCIÓN

Según el sistema de "Zonas de Vida" (Holdridge, 1970), el litoral Caribe de Panamá se clasifica como un ecosistema típico de los bosques húmedos y muy húmedos tropicales, muy húmedos premontanos y pluvial premontano o pluviselva, denominado selva lluviosa por las constantes lloviznas en el área. El territorio de la República de Panamá limita al Norte con el Mar Caribe, al Sur con el Océano Pacífico, al Este con la República de Colombia y al Oeste con la República de Costa Rica. Geográficamente está ubicada en la estrecha franja del Istmo Centroamericano, con una superficie de 75.517 km². Cuenta con un mar territorial de 200 millas náuticas, cuya superficie de 319.823,867 km² supera a su territorio continental e insular (Atlas Nacional de la República de Panamá, 1975). La costa del Caribe tiene una extensión de 1.287,7 km de longitud, las llanuras costeras de la vertiente del Caribe son de menor amplitud que las del Pacífico. Cuenta con numerosos ríos, entre los cuales sobresalen el Changuinola, Coclé del Norte y Río Indio. Los dos conjuntos de islas más notables se encuentran en el Archipiélago de Bocas del Toro, frente a la costa bocatoreña y en el Archipiélago de Las Mulatas, frente a la costa de la Comarca de Kuna Yala (San Blas), (Atlas Nacional de la República de Panamá, 1988).

Panamá está dividida en nueve provincias y cinco Comarcas (Fig. 1), estas últimas son administradas por grupos indígenas con un cierto grado de autonomía del poder central. Las dos comarcas más grandes están situadas a lo largo de la costa caribeña del país, la Comarca de Ngäbe-Buglé y la Comarca Kuna Yala (Bräutigam y Eckert, 2006).

En el litoral Caribe según el Censo Nacional del año 2000 (Dirección de Estadística y Censo de Panamá, 2007), los distritos de mayor población son los siguientes: Changuinola-Provincia de Bocas del Toro (71.922 habitantes), Müna-Comarca Ngäbe Buglé (28.330 habitantes), Santiago-Provincia de Veraguas (74.679 habitantes), Colón-Provincia de Colón (174.059 habitantes) y San Blas-Comarca de Kuna Yala (32.446 habitantes.). El desarrollo socio-económico en la Provincia de Bocas del Toro ha estado marcado por la existencia de plantaciones bananeras, actividad portuaria (Puerto de Almirante, Puerto de Bocas del Toro) y trasiego de petróleo (Petroterminales de Panamá, PTP) en Chiriquí Grande. En la Provincia de Colón están presentes el conglomerado portuario de la Terminal Panama Port (anteriormente el Puerto de Cristóbal), Terminal Internacional de Manzanillo, Terminal de Colón Container, Terminal de Colón Port y Puerto Bahía Las Minas (anteriormente Refinería Panamá) y la propia ciudad de Colón presenta serios problemas de hacinamiento urbano.

La comarca Kuna Yala está conformada por 365 islas, de las cuales 38 comunidades kunas están establecidas en islas coralinas habitadas; nueve comunidades están localizadas frente a las costas de la Comarca y dos comunidades se encuentran dentro del bosque de la Comarca Kuna Yala. El aumento de la población incrementa los problemas de la desnutrición, la extracción de coral para ampliar la superficie de las islas, la tala para incrementar las áreas de cultivos y la sobreexplotación de los recursos marinos.

La región del Caribe de Panamá tiene la mayor diversidad cultural, además de ser una región de gran belleza natural. Las tradiciones y costumbres son la consecuencia de la mezcla de la cultura afro-antillana, indígena y española. Es una región marcada por una gran disparidad económica de sus pobladores, lo que hace necesario el diseño de un Plan de Manejo que garantice un desarrollo económico sostenible a lo largo del tiempo de sus ecosistemas marinos costeros. El desarrollo de zonas urbanas a lo largo de las costas ha traído consigo diversos problemas ambientales que impactan negativamente los recursos naturales. En el litoral Caribe de Panamá se inició un proceso de colonización por cuatro frentes fundamentales, a saber: Chiriquí Grande (Provincia de Bocas del Toro), Calovébora (Provincia de Veraguas), Coclesito en Río Coclé del Norte (Provincia de Colón) y la cuenca alta del Río Bayano que amenaza seriamente a la comarca de Kuna Yala. Desde la ciudad de Colón se ha venido dando la colonización de Costa Arriba y Costa Abajo, afectando

grandes extensiones boscosas. Este proceso de colonización ha resultado en la deforestación de manglares y bosques, lo cual ha repercutido en la sedimentación en los arrecifes de coral. Por otro lado, se conoce del aumento en el consumo y la explotación de los recursos del mar, incluyendo a las tortugas marinas.

El Caribe Panameño posee ambientes marinos y costeros con hábitats esenciales para la alimentación, reproducción y migración de tortugas marinas, donde habitan cuatro de las seis especies presentes en el Gran Caribe. Estas zonas (Fig. 1) son: (1) Provincia de Bocas del Toro y la Comarca Ngäbe Buglé (desde el Río Sixaola hasta el Río Calovébora), (2) Provincia de Colón (Costa Abajo – desde el Río Belén hasta el Río Chagres), (3) Provincia de Colón (Costa Arriba – desde la región de Portobelo hasta Santa Isabel) y (4) Comarca de Kuna Yala (desde Punta Colorada hasta Río Armila).

La extracción de tortugas marinas ha estado ligada históricamente a su explotación con fines de subsistencia, debido a que representa una fuente importante de proteína para los pobladores costeros, así como por su alto valor comercial. Meylan (1984, 1999) y Meylan y Donnelly (1999) han documentado aspectos de la explotación comercial de los quelonios, en particular, de la tortuga carey (Eretmochelys imbricata) y la tortuga verde (Chelonia mydas), con consecuencias severas para sus poblaciones silvestres. Por su parte, Joly (1982) describe la importancia comercial de la tortuga carey desde 1773 y las técnicas de pesca, como el uso del "volantín", con señuelos llamados "tortuguillas" y la "redecilla", que se calaban en "bancos" de arrecifes, entre 3 y 5 km de la costa. El mismo autor comenta sobre la costumbre de mantener vivas a las tortugas en los llamados "chiqueros", donde eran alimentadas con hojas de mangle hasta el momento de ser sacrificadas para el consumo de su carne y el uso del carey de su caparazón con fines artesanales.

La situación poblacional general de las tortugas marinas y sus hábitats en el Caribe y Pacífico panameño ha venido mostrando indicios de degradación. Existe escasa investigación científica y poca divulgación de la real situación ambiental en estas regiones marinas. Se destacan entre otras las siguientes presiones: derrames locales de petróleo, descarga de aguas residuales domésticas e industriales, aguas de escorrentías cargadas con agroquímicos, descarga de basura urbana, saqueo de huevos, sobrepesca de especies como la tortuga carey (E. imbricata) y tortuga verde (C. mydas). Además de estas presiones presentes en la costa pacífica, también se ha informado con mayor frecuencia la comercialización de huevos de la tortuga mulato (Lepidochelys olivacea). La grave escasez de recursos institucionales para que el Estado establezca y ejecute planes específicos para administrar los recursos naturales de la nación puede a mediano plazo, traer como consecuencia la pérdida de valiosos recursos genéticos y el empobrecimiento de la calidad de vida. No existe un programa nacional de manejo integral del medio ambiente y los recursos naturales para el Caribe y Pacífico panameño. Este elemento es crítico, si se considera que como cada vez más aumentan las presiones sobre los recursos marinos y hay amenazas muy severas sobre los diferentes ecosistemas marinos que conforman ambos litorales.

Aunque desde la década del 60 en Panamá se iniciaron las primeras acciones tendientes a proteger las tortugas marinas a través del Decreto Ejecutivo 23 de 1967, que entre otras cosas prohíbe la captura de la tortuga verde, y el Decreto Ejecutivo 104 de 1974 y la Resolución DR 002-80 del 24 de enero de 1980, que incluye otras especies de tortugas marinas, estos esfuerzos aislados no cubrieron la protección de los hábitats de anidación, alimentación y rutas migratorias de estos quelonios. En 1992, la Dirección General de Recursos Marinos del MICI, promulgó el Decreto Ejecutivo 4, que dicta medidas para reducir la muerte incidental de tortugas marinas en las operaciones de pesca de camarones por arrastre en el Caribe, el cual empezó a regir desde el 31 de enero de 1992. Este mismo fue ampliado con el Decreto Ejecutivo 20 (1993) que establece la aplicación obligatoria del Dispositivo Excluidor de Tortugas Marinas. Otra norma al respecto se emitió por medio del Decreto 16 del 7 de mayo de 1999 (sección 4.28). Hasta el momento, no ha habido un notable avance en cuanto a establecer equipos de personal capacitado apoyado institucionalmente o por parte del sec-

tor privado, lo que ha traído como consecuencia un proceso de destrucción paulatino de los recursos naturales y los hábitats de las tortugas marinas (sección 4.23).

Anteriormente, el Estado a través de la ANAM anteriormente INRENARE, estableció siete áreas protegidas en el Caribe:

1. **El Parque Nacional Marino Isla de Bastimentos** (13.226 Ha) en la Provincia de Bocas del Toro, que incluye la isla de Bastimentos, sus cayos vecinos y la plataforma coralina de la Costa de Bocas del Toro.
2. **El Humedal de Importancia Internacional San San Pond Sak** (16.125 Ha), que comprende planicies costeras (costa baja y rectilínea) e incluye ambientes estuarinos, palustres y acuáticos y está situada al noroeste de la provincia de Bocas del Toro.
3. **El Parque Nacional Portobelo** (35.929 Ha) en la Provincia de Colón que presenta una estrecha franja de litoral de aproximadamente 70 Km, constituidos por bahías, arrecifes coralinos, islas, manglares y pantanos.
4. **El Bosque Protector y Paisaje Protegido de San Lorenzo** (12.000 Ha).
5. **El Paisaje Protegido Isla Galeta** en Colón (605,69 Ha).
6. **El Area Silvestre Corregimiento No. 1 de Nargana** en la Comarca Kuna Yala que incluye una extensión considerable de litoral (100.000 Ha).
7. **El Humedal Damani-Guariviara, en la región Ño Kribo, Comarca Ngäbe Buglé** (24.089 Ha), el cual incluye playas, franjas de vegetación costera de transición, la cuenca del río Caña, lagunas, pantanos de ciperáceas, bosques inundables dominados por especies leñosas como el Orey (Campnosperma panamense), así como, bosques aluviales ocasionalmente inundados, manglares y bosques dominados por palmas (Zamia phyllidia, Z. pseudoparasitica, Z. skinnieri), dos de las cuales son endémicas; todas están clasificadas bajo el Apéndice II de CITES.

Debe resaltarse que también se ha establecido la **Zona Turística Especial Provincia de Bocas del Toro (Playa Chiriquí) y el Escudo de Veraguas.** De acuerdo a este decreto y a fin de contrarrestar las actividades turísticas masivas que se pretendían realizar en la zona, el Congreso Regional Ngäbe (agosto de 1991) constituyó un Comité Técnico para la planificación y manejo de los recursos naturales del área Ngäbe y un equipo de vigilancia para la defensa de la Isla Escudo de Veraguas y la Playa Chiriquí. En 2004 según la Resolución AG-0346-2004 se declaró bajo protección.

En el Caribe de Panamá, existen numerosas instituciones, grupos locales e internacionales involucradas directa o indirectamente en el manejo y la conservación de las tortugas marinas, entre ellos destacan: ANAM, APRORENANB, AAMVECONA, ADIB, FWC, CCC, CEASPA, EC, IFAW, NFWF, FWS, NMFS, WCS, la Asociación CARIBARO, Fundación PROMAR, ITEC, EWT, Corredor Biológico Mesoamericano para el Atlántico Panameño y STRI. También están PEMASKY en la Comarca de Kuna Yala, a través del Plan General de Manejo y Desarrollo y la propuesta de la categoría de manejo: "Comarca de la Biosfera de Kuna Yala", la Fundación Osiskún creada para la conservación de los recursos marinos; Fundación Dobbo Yala, el CGK y la Fundación Centro de Desarrollo Ambiental y Humano (CENDAH).

Ante las expectativas internacionales en materia de conservación y uso sostenido de los recursos naturales, la ONU a través del PAC; fundamentado en la Convención para la Protección y el Desarrollo Marino, de los cuales Panamá es miembro pleno y mediante la gestión de WIDECAST, se presenta el Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas del Caribe de Panamá, cuyo aporte fundamental será servir de marco orientador en la toma de decisiones que aseguren la conservación y el manejo de las tortugas marinas; es un paso adelante en materia de protección de tortugas marinas. La divulgación del tema de conservación de tortugas ha sido notable y WIDECAST ha estado haciendo un aporte significativo como medio para convocar a todas las ONGs y a la comunidad científica nacional e internacional en esta actividad.

Además, WIDECAST tiene un gran interés para que estos esfuerzos resulten en acciones directas sobre amplios ecosistemas regionales del Gran Caribe. 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 panameño, especialmente las tortugas marinas.

Este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas del Caribe de Panamá tiene como objetivos generales servir como marco de referencia de la política ambiental que le corresponde adoptar a nuestro país con relación a las tortugas marinas y también, como una herramienta en la elaboración de planes de manejo para la protección, conservación y preservación efectiva de estas especies. Sin embargo, cabe destacar que este documento también ofrece una visión general y recomendaciones aplicables a nivel nacional (costa Pacífica y Caribeña) para el manejo y conservación de las tortugas marinas en Panamá. Entre los aspectos de interés nacional que se presentan en este documento y se recomienda tomar en cuenta, están los siguientes: factores de presión antropogénicos, manejo y protección del hábitat y todas sus etapas de vida, el marco jurídico existente para su protección, el desarrollo de cooperación internacional y los programas educativos ambientales. Para ello, se ha realizado una recopilación de la situación actual y distribución de las tortugas marinas en nuestro país, de los factores de presión que las amenazan y los planes integrales para solucionar estas presiones.

II. ESTADO Y DISTRIBUCIÓN DE LAS TORTUGAS MARINAS EN PANAMÁ

En Panamá se encuentran cinco de las siete especies de tortugas marinas existentes en el mundo. En el Pacífico se localizan cinco de las siete especies, mientras que en el Caribe sólo cuatro: Caretta caretta, Chelonia mydas, Eretmochelys imbricata, Dermochelys coriacea. Lepidochelys olivacea está presente sólo en el Pacífico.

Estas especies están distribuidas en el litoral del Caribe panameño, desde la Provincia de Bocas del Toro (limítrofe con Costa Rica) hasta la Comarca Kuna Yala (limítrofe con Colombia) (Fig. 1). Se les puede encontrar en sus diferentes etapas de vida, en diveros hábitats, incluyendo aguas pelágicas costeras, arrecifes coralinos, praderas de pastos marinos, lagunas, manglares, estuarios y playas arenosas.

2.1 Caretta caretta, Tortuga Cagüama

Conocida comúnmente también como tortuga cabezona, en el lenguaje indígena Kuna como “Nonodummat” o “Moro Non Dummad” y por los pescadores de Costa Arriba como “Chuchureque” (cabezón). La tortuga caguama se reconoce por su gran cabeza y caparazón grueso, generalmente con presencia de incrustaciones de cirrípedos (crustáceos). Su coloración es castaño y oro, o castaño rojizo. Su gran cabeza y fuertes mandíbulas son adaptaciones a su dieta de moluscos y cangrejos de concha dura (Dodd, 1988); tienen hábitos alimenticios bentónicos. Se ha informado de adultos con longitudes de hasta 120 cm de largo y 200 kg de peso. (Pritchard et al., 1983), pero más frecuentemente los adultos pueden tener una talla de unos 105 cm (Moncada Gavilán, 2001). Tienen cinco pares de placas laterales en el caparazón (Fig. 2). La tortuga cabezona más grande capturada con redes como parte de los estudios de investigación en Bocas del Toro, midió 98 cm de largo recto de caparazón (A. Meylan, Fish and Wildlife Conservation Commission, Florida y P. Meylan, Eckerd College, Florida, com. pers.).

Esta especie tiene una distribución muy amplia; se encuentra en las aguas costeras tropicales y subtropicales de ambos océanos; a menudo entra a las bahías o siguen las corrientes marinas alejadas de la costa (Márquez, 1996). En el Océano Atlántico, esta especie ha sido vista al extremo del hemisferio norte en Newfoundland (Squires, 1954) al norte de Europa y al extremo del hemisferio sur, en Argentina (Frazier,

1984). La época de reproducción de la tortuga caguama en la costa del Atlántico ocurre de abril a septiembre. Sus playas de anidación se encuentran generalmente en latitudes templadas, con los mayores registros de hembras anidando en la costa Atlántica en Florida (EE.UU.), también hay anidación en varias islas de las Antillas, las costas caribeñas de México, América Central, y la costa Atlántica de América del Sur desde Venezuela hasta Brasil (Dodd, 1988; Ehrhart et al., 2003; Meylan et al., 1985; Moncada Gavilán, 2001). La mayor amenaza para las grandes colonias reproductivas en Estados Unidos es la captura incidental en redes de arrastre de camarón (U. S. National Research Council, 1990).

La tortuga caguama en estado adulto y sub-adulto está presente en las aguas costeras panameñas durante todo el año; generalmente es observada por los pescadores en su estado adulto. Sin embargo, en la Laguna de Chiriquí en Bocas del Toro solamente se ha capturado una tortuga adulta entre las otras 82 capturas realizadas con redes. Las tallas de las 81 tortugas restantes, estuvieron comprendidas entre 45,5 cm a 76,5 cm de longitud de caparazón en línea recta (promedio= 59,8 cm) (A. Meylan y P. Meylan, com. pers.). Estos datos sugieren que la tortuga cabezona utiliza la Laguna de Chiriquí como hábitat de desarrollo. Estudios genéticos de tortugas juveniles capturadas en este sitio revelan, que proceden de playas de anidación del sur de Florida y México (Angstrom et al., 2002). Cinco tortugas juveniles marcadas en la Laguna Chiriquí fueron después capturadas en otros países, cuatro en Nicaragua y una en Cuba (A. Meylan y P. Meylan, datos no publicados). Repetidas recapturas de individuos dentro del área de estudio podrían ser un indicativo de la presencia de tortugas residentes.

Hay poca evidencia de anidación de la tortuga caguama a lo largo de la costa del Caribe de Panamá y o mismo ocurre en Costa Rica y Nicaragua (Ehrhart et al., 2003). La anidación de esta especie es muy rara en la provincia de Bocas del Toro (Carr et al., 1982), aunque sí existen registros aislados de su anidación en Playa Larga, Isla de Bastimentos, Provincia de Bocas del Toro (RENARE, 1979). Dos anidaciones fueron registradas sólo en Playa Chiriquí en el 2004 (C. Ordoñez, ITEC, com. pers.), sin más evidencia en el resto de la costa. (Tabla 1).

La tortuga caguama es observada por los pescadores, especialmente cuando se encuentran pescando en los bancos de arrecifes distantes a la costa. En la Laguna de Chiriquí son frecuentemente avistadas por los pasajeros de los botes que viajan de Bocas hacia Chiriquí Grande y Almirante en Bocas del Toro (A. Meylan y P. Meylan, datos no publicados). Los pescadores en Costa Arriba no acostumbran capturar esta especie. En ocasiones, cuando se capturan en las redes, son dejadas en libertad. Los pescadores hacen hincapié en que estos animales son agresivos al ser capturados. Sin embargo, en la década del 90 en la Laguna de Chiriquí, los pescadores capturaban y utilizaban las tortugas que atrapaban en las redes; dos placas de identificacion de estas tortugas marcadas localmente, han sido recuperadas en la laguna (A. Meylan y P. Meylan, com. pers.).

2.2 <u>Chelonia</u> <u>mydas</u>, Tortuga Verde

También se le conoce como tortuga blanca, en el lenguaje indígena Kuna como “Moro”, pero es más conocida como tortuga verde. La tortuga verde se reconoce por su cabeza redondeada y chata y pico con bordes filosos y aserrados, lo cual le facilita el corte de las algas y fanerógamas marinas. Tienen un par de escamas pre-frontales alargadas entre los ojos, y cuatro pares de placas laterales en el caparazón que no se traslapan como sucede en la tortuga carey (Fig. 2). La coloración del caparazón es de castaño claro a oscuro, algunas veces sombreado de oliva, cada placa del caparazón posee marcas radiales de color más oscuro o manchas grandes de color castaño oscuro. Generalmente el caparazón está libre de cirrípedos. El plastrón (parte ventral) es blanquecino o amarillo pálido. Los adultos pueden llegar a pesar 230 kg (Pritchard et al., 1983) y generalmente miden entre 95 cm y 120 cm de largo recto del caparazón. La tortuga verde más grande observada en los estudios en Bocas del Toro fue una hembra que medía 107,5 cm de longitud de caparazón en línea recta y pesaba 177 kg (A. Meylan y P. Meylan, datos no publicados).

Es claro que las tortugas verdes no permanecen en aguas locales a lo largo de toda su vida. Los neonatos al emerger de sus nidos se apresuran en llegar al mar, se orientan a aguas profundas en un frenesí de nado que dura algunos días y finalmente convergen en las corrientes de hierbas marinas que están flotando. Es bien sabido, por ejemplo, que bancos del alga Sargassum sp. a la deriva, alojan crías de tortuga verde, así como una fauna diversa y especializada; esto incluye muchos tipos de peces pequeños, crustáceos, gusanos, moluscos, tunicados y celenterados, sirviendo posiblemente de alimento para las tortugas jóvenes (Carr, 1987a). Carr y Meylan (1980) describieron el hallazgo de tortuguillos de esta especie en una franja de sargazo a 40,2 km de la costa del Caribe de Panamá y especularon que estos tortuguillos pudieron proceder de la playa de anidación de Tortuguero en Costa Rica, a 160 km corriente arriba. Las tortugas permanecen epipelágicas (moradoras de la superficie en mar abierto) por un período desconocido, tal vez de 1 a 3 años, antes de tomar residencia en hábitats continentales. Después de dejar su vida en mar abierto, lo que caracteriza sus primeros años, se convierten en animales herbívoros y así permanece por el resto du vida (Bjorndal, 1985). En el Mar Caribe, la tortuga verde se alimenta principalmente en aguas someras de hierbas o pasto marinos, como Thalassia testudinum (Bjorndal, 1982; Mortimer, 1981).

La tortuga verde viaja extensamente durante las primeras décadas de su vida y toma residencia temporal en muchas localidades en los años que preceden a su madurez reproductiva (Carr et al., 1978). Puede viajar miles de kilómetros en el Mar Caribe antes de que la necesidad de reproducción la incite a migrar a zonas de apareamiento y anidación. Esta especie alcanza su madurez sexual en un estimado de 18 a 36 años (Frazer y Ladner, 1986). Después de reproducirse, hay evidencia de que regresan a áreas de alimentación. Por lo tanto, es probable que los movimientos sean menos extensos que los movimientos de los juveniles, debido a que los adultos se mueven temporalmente entre áreas de alimentación y reproducción relativamente establecidas.

Los datos de recuperación de placas a nivel internacional y el seguimiento por satélite de siete tortugas, sugieren que Bocas del Toro es una estación importante a lo largo del corredor migratorio para las tortugas verdes que migran para anidar en Tortuguero, Costa Rica (Meylan y Meylan, 1994; A. Meylan y P. Meylan, datos no publicados). Las tortugas capturadas en redes, marcadas o rastreadas por satélite en Bocas del Toro han viajado hacia la playa de anidación en Tortuguero o hacia las áreas de alimentación en Nicaragua. Algunas tortugas se han dirigido hacia ambos lugares. Muchas de las tortugas adultas capturadas en redes en Bocas del Toro estaban apareándose o mostraban evidencias de que lo estuvieron haciendo, indicando que el área también cuenta como un sitio de apareamiento. Aunque la mayoría de las placas o marcas recuperadas son de Nicaragua, el seguimiento satélital evidenció que un macho de tortuga verde viajó hacia el Archipiélago de San Bernando en Colombia (A. Meylan y P. Meylan, datos no publicados).

Aparentemente la anidación de las tortugas verdes en la costa del Caribe de Panamá es limitada. En la Comarca Ngäbe-Bugle, la anidación de esta tortuga ha sido registrada en Playa Chiriquí (Ordoñez et al., 2004), en la provincia de Bocas del Toro en Cayos Zapatilla (A. Meylan y P. Meylan, datos no publicados), Playa Flores (Bluff) en Isla Colón y probablemente sucede en Playa Larga en Isla Bastimentos y en las playas que se encuentran desde Changuinola (Soropta) hasta la frontera de Costa Rica. En todas estas playas, la frecuencia de anidación parece ser muy baja. La información disponible evidencia que las hembras de esta especie depositan entre dos y seis nidos por temporada cada dos a tres años, dejando un promedio de 112 huevos por nido, con un lapso de dos semanas entre cada nido (Bjorndal y Carr, 1989). El tiempo de incubación es de aproximadamente dos meses y la temperatura de incubación determina la proporción de sexos de las crías (Morreale et al., 1982).

En Bocas del Toro, en la localidad de Secretaria, Laguna de Chiriquí es hábitat de desarrollo para la tortuga verde y en ella residen solamente tortugas juveniles y sub-adultas (Fig. 3). Más de 135 tortugas sub-adultas han sido capturadas en redes, marcadas y puestas en libertad en esta laguna desde 1987 y sus intervalos

de tamaño están entre los 46,7 y 88 cm de longitud de caparazón en línea recta (A. Meylan y P. Meylan, datos no publicados). Algunos individuos han sido recapturados cerca de Kusapin en Punta Valiente, Guarumo en Laguna de Chiriquí, en Panamá, en Colombia, y en Nicaragua (A. Meylan y P. Meylan, datos no publicados).

En Costa Arriba, según los pescadores, la tortuga verde es más común en Isla Grande y Kuna Yala y se encuentra en caños y áreas de vegetación marina. Por ejemplo, en Cuango rara vez sale a las playas a desovar, sin embargo, se le atrapa con redes en la orilla del mar (R. Drolet, com. pers.). En la Comarca Kuna Yala siempre se encuentran juveniles y adultos durante todo el año; ambos tamaños son muy comunes en las aguas locales, en los bajos de los arrecifes de coral y en las praderas de hierbas marinas (Thalassia sp.). En las redes que son colocadas para pescar tortuga carey se capturan hembras y machos adultos a partir de junio. También se pueden encontrar parejas apareándose. Las tortugas pequeñas aparecen para la misma época que las tortugas carey. En los años setenta, era común ver numerosas tortugas verdes adultas, entre las praderas de hierbas marinas (Ruiz, 1986).

2.3 Dermochelys coriacea, Tortuga Canal

La tortuga canal conocida también como tortuga negra, baula, “Trunkie Turtle” y en el lenguaje Kuna como “Yauk Suer Sueret”, 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 corresponde a un macho que encalló en la costa de Gales en 1988 y pesó 916 kg (Morgan, 1989). Esta especie se puede distinguir fácilmente de otras tortugas marinas, porque su caparazón, carece de placas córneas y está cubierto de piel, que al tacto se siente como cuero. La suave piel negra está cubierta con manchas pequeñas de color blanco o rosado o amarillo pálido. En el caparazón, que puede medir entre 130 y 175 cm de largo, se levantan siete quillas o crestas longitudinales prominentes (Fig. 2). Las poderosas aletas frontales se extienden a casi todo lo largo del cuerpo. En la mandíbula superior se presentan dos proyecciones en forma de cúspides profundas (Eckert, 2001) que facilitan la captura de organismos suaves y resbalosos como las medusas de zonas costeras y pelágicas. La tortuga canal tiene el ámbito de distribución más amplio de cualquier otro reptil, está adaptada para soportar aguas más frías que las demás especies de tortugas, hasta 10ºC, por lo que se distribuye ampliamente en aguas tropicales y templadas (Márquez, 1996).

Cada hembra deposita un promedio de cinco a siete nidos con intervalos de 10 días durante la temporada de anidación (Eckert, 2001). Las hembras anidan cada dos a tres años, pero algunas ocasionalmente lo hacen en años consecutivos y a veces algunas regresan con intervalos mayores de tres años. El número de huevos por nido es típicamente de 60 a 100, con un promedio de 85 (Basford et al., 1990); un número variable de pequeños huevos sin yema también es depositado. Los huevos se incuban en la arena a una profundidad de 60 cm a 70 cm. Las crías emergen de su nido comúnmente al anochecer, después de 70 a 80 días (C. Ordoñez, com. pers.).

La tortuga canal tiene actividad migratoria muy marcada. Cada año, de 7.170 a 14.000 tortugas canal anidan entre la costa de Nicaragua, Costa Rica y Panamá (Troeng et al., 2004). Gracias al seguimiento satelital, se ha podido establecer que las tortugas canal que desovan en el país pueden provenir de países como Canadá en el Océano Atlántico Occidental (James et al., 2005; TEWG, 2007). Se han colocado transmisores a cinco tortugas canal que desovaron en la playa Chiriquí y tres de ellas se dirigieron hacia la costa noreste de los EE.UU. y hacia la zona nor-central del Océano Atlántico (CCC, 2007). La playa Chiriquí es la zona más importante como sitio de anidación en Centroamérica (Tabla 1). También se encuentran zonas de desove en las costas de las Provincias de Bocas del Toro, Comarca Ngäbe Buglé, Veraguas, Colón y la Comarca de Kuna Yala (Fig. 4). Se han establecido movimientos relativamente frecuentes de hembras de tortuga canal entre Costa Rica y Panama (Chacón y Eckert, 2007). Su temporada de anidación es de febrero a julio.

En la Provincia de Bocas del Toro, la tortuga canal es abundante en mar abierto desde febrero hasta junio. No se ha registrado la presencia de animales jóvenes, ni tampoco de sitios de alimentación en el área. Las hembras tienden a anidar principalmente en playas de alta energía y también en algunos cayos. Desde 1979, Meylan y colaboradores han marcado tortugas canal con placas del Programa de Marcación de Tortugas Marinas de la Universidad de Florida, Gainesville, EE.UU. Sus principales playas de anidación son: San-San, Changuinola (Soropta), Flores (Bluff) en Isla Colón, Playa Larga en Isla Bastimentos y Chiriquí en la Comarca Ngäbe-Bugle; siendo esta última una de las playas de anidación más importantes del Atlántico Occidental (Tabla 1) (Ordoñez et al., 2005; Ordóñez et al., 2007; Pritchard, 1989; TEWG, 2007). Más de 3.000 nidos de tortuga canal fueron registrados en esta playa en el 2004 (Ordoñez et al., 2005).

En actividades de campo realizadas de mayo a agosto del 2001 el ITEC registró la muerte de 34 hembras de tortuga canal en una longitud de 4 km en la Playa Soropta, Provincia de Bocas del Toro. Un 30% de las tortugas fueron sacrificadas antes de hacer sus nidos para la extracción de sus huevos, el otro porcentaje corresponde a tortugas sacrificadas después de hacer sus nidos. Según los pescadores de Costa Arriba desde Marzo hasta Abril las tortugas son capturadas y sus huevos se extraen de los nidos. Su carne sabe más a marisco que las otras tortugas y tiene más grasa (R. Drolet, com. pers.).

En la Comarca de Kuna Yala se observan hembras y machos adultos de tortuga canal durante la temporada de apareamiento y desove, de marzo hasta junio. Esta especie utiliza para desovar las playas abiertas ubicadas en tierra firme y rara vez anida en las islas o cayos del archipiélago. Según los pescadores esta tortuga puede anunciar una buena o mala temporada para la pesca de la tortuga carey, es decir, si han subido muchas tortugas canal a las playas para anidar, esto es indicio de que será una buena temporada para la tortuga carey. De acuerdo a sus tradiciones, la tortuga canal es la madre del resto de las tortugas marinas. Las playas de anidación son: Playa Colorada, Aidirgandi, Bahía Aglatomate, Anachucuna, Armila o Pito (Tabla 1).

2.4 Eretmochelys imbricata, Tortuga Carey

La tortuga carey o "Yauk" en el lenguaje Kuna, se distingue por sus mandíbulas semejando un pico córneo filoso, alargado, sin bordes aserrados, el cual introduce entre las ramas y oquedades de los arrecifes de coral o sustratos rocosos para capturar esponjas, moluscos y crustáceos, principalmente, aunque en la zona costera tiene hábitos alimenticios bentónicos. El caparazón a menudo aserrado en la parte posterior, esta cubierto de 13 escudos imbricados: cinco vertebrales dorsales y cuatro pares laterales (Fig. 2). Los escudos dorsales presentan manchas brillantes jaspeadas en forma radial, café, amarillenta y rojiza. La cabeza y las aletas por lo común son más oscuras que el resto del cuerpo y generalmente sus escamas presentan un borde blanco amarillento. En la zona ventral, las placas o escudos son de color crema al blanco amarillento. Tiene dos pares de escamas pre-frontales entre los ojos. Los adultos ocasionalmente exceden los 80 kg de peso y los 90 cm de largo recto del caparazón (Amorocho, 2001; Pritchard et al., 1983; Witzell, 1983). La tortuga carey más grande que ha sido medida según los estudios de investigación en Bocas del Toro desde 1979 al presente, midió 87,4 cm y pesó 86,2 kg (A. Meylan y P. Meylan, datos no publicados).

La tortuga carey anida principalmente durante la noche, aunque se pueden observar pequeños grupos anidando, lo más común es la anidación solitaria (Márquez, 1996). Las hembras pueden seleccionar pequeñas playas y por su pequeño tamaño y su agilidad pueden cruzar el contorno coralino que limita el acceso a otras especies (Amorocho, 2001). Es usual que las hembras depositen sus huevos en la zona de vegetación supra-litoral de la playa con predominio de la uva marina (Coccoloba uvifera). A lo largo de cada temporada las hembras depositan un promedio de tres a cinco nidos, separados con un intervalo de 13 a 18 días (Corliss et al., 1989; Meylan y Donnelly, 1999). El tamaño promedio de cada nido varía entre 120 y 160 huevos y el período de incubación va de 60 a 75 días en el Atlántico Occidental (Witzell, 1983). Al igual que otras tortugas, las

hembras con muy alta probabilidad regresarán a la misma playa o área a anidar en intervalos de dos a tres años, basado en datos colectados en Antigua (Richardson et al., 1999).

Bocas del Toro proporciona hábitat para la anidación, alimentación, migración y desarrollo de la tortuga carey. La temporada de pesca se inicia en mayo, pero en esta región el número de capturas es menor en comparación con las tortugas verdes. Se observan machos y hembras cerca de la costa cuando la temporada de apareamiento está en su punto máximo. Aunque se considera que la intensidad máxima de reproducción es de mayo a septiembre, los pescadores indican que se extiende hasta diciembre. Meylan (1999a) y Meylan y Donnelly (1999) describieron la importancia de Playa Chiriquí como un sitio de anidación para las tortugas carey. Entre 400 a 500 nidadas de esta especie han sido depositados anualmente en la zona (Ordoñez, et al., 2004, 2005, 2006, 2007).

En el año 2004, se instalaron transmisores satelitales a cuarto hembras adultas de tortuga carey después de anidar en Playa Chiriquí y tres de ellas se rastrearon cuando navegaron hacia países distantes como Nicaragua y Jamaica, en donde residieron por períodos largos. La cuarta tortuga fue capturada y sacrificada en la provincia de Bocas del Toro, poco tiempo después de ser liberada en su playa de anidación (A. Meylan y P. Meylan, datos no publicados). En el 2003, una hembra rastreada satelitalmente después de anidar en los Cayos Zapatilla, viajó hacia una zona de arrecife cercana a la costa de Honduras y se mantuvo en el área por varios meses hasta que la señal se perdió debido a fallas del transmisor o de la batería. Esta misma hembra fue observada nuevamente en su playa de anidación de Cayos Zapatilla dos años después (A. Meylan y P. Meylan, datos no publ.). Las migraciones desde Panamá de hembras de tortuga carey post-anidadoras registradas por rastreo satelital, han sido catalogadas como de igual o mayor distancia que las migraciones de tortugas verdes en la misma región (A. Meylan y P. Meylan, datos no publicados). Por otra parte, hembras que han sido marcadas mientras desovaban en Nicaragua y Costa Rica, se han detectado en aguas de Panamá (Meylan, 1999b).

La tortuga carey es la más común en la Comarca de Kuna Yala, pero no se encuentra en altas densidades o gran abundancia (Diez et al., 2002). En la misma región, se han observado juveniles de carey durante todo el año en las aguas locales. Las tortugas de diferentes tamaños están presentes durante todo el año. Las tortugas juveniles se observan con mayor frecuencia en barreras o arrecifes de coral que están paralelos a las costas y circundan las diferentes islas y cayos (Ruiz, 1987). Los adultos de ambos sexos se observan con mayor frecuencia durante los meses de marzo a septiembre correspondiendo este período a su etapa de reproducción. El apareamiento o "caballera", se puede presenciar en marzo, abril y mayo, aunque en junio los machos adultos siguen cayendo en las redes. Una hembra puede tener de uno hasta tres machos a su alrededor y dos a tres durante la cópula. Esta tortuga se observa en las playas de la Comarca Indígena Kuna (Tabla 1), principalmente de julio a septiembre durante el período de anidación.

Generalmente las hembras empiezan a salir a las playas durante las dos últimas semanas de mayo. En mayo y junio se observan adultos de sexos no identificados flotando o saliendo a la superficie para tomar aire. Están cerca a la costa o en los alrededores de las islas en donde están ubicadas las playas para anidar. Los juveniles se observan con mayor frecuencia en los bajos y barreras de arrecifes de coral que están paralelas a la costa o circundan las diferentes islas y cayos. En septiembre de cada año hasta marzo del siguiente año ocurre la aparición de tortugas pequeñas que se encuentran entre las algas marinas llamadas "obacua" o "temarop" (Sargassum sp., Syringodium sp.) u otros objetos como basura que flota a la deriva.

En Costa Arriba la tortuga carey es más abundante desde Nombre de Dios hasta Santa Isabel. De marzo a junio se encuentran en áreas rocosas y de julio a agosto cerca de la costa. En mayo y junio se capturan numerosos machos de tortuga carey en las redes (R. Drolet, com. pers.). En las comunidades costeras de Costa Abajo al igual que en el resto del litoral Caribe cada año es más difícil capturarlas en las playas, porque el número de tortugas que salen a anidar ha disminuido notablemente. Las redes para pescar tortugas se colocan

tanto en los bancos de arrecifes distantes o cercanos a la costa. En el Caribe panameño se reconocen al menos tres grandes regiones de anidación: Bocas de Toro hasta el Escudo de Veraguas, la zona de Colón y Portobelo y el archipiélago de San Blas (Chacón, 2005).

2.5 Lepidochelys kempii, Tortuga Lora

No hay registros de esta especie en el Caribe de Panamá. La tortuga lora es una de las especies más peculiares por sus hábitos y características morfológicas. Junto con la tortuga mulato (Lepidochelys olivacea), es la de menor tamaño de todas las especies. Es de color gris cuando se encuentra en la etapa juvenil y verde olivo cuando alcanza la madurez (Pritchard et al., 1983). La vista dorsal del caparazón en los adultos tiene forma casi circular, generalmente tan largo como ancho y sus placas no están traslapadas (Fig. 2). Los adultos pesan de 30 a 50 kg y tiene una longitud recta de caparazón de 50-78 cm (Márquez, 2001). La tortuga lora, es carnívora durante toda su vida. Las tortugas de este género poseen mandíbulas muy fuertes y picos gruesos que favorecen la trituración de alimentos muy duros, como los exoesqueletos calcáreos o quitinosos de moluscos y crustáceos (tiene hábito alimenticio bentónico en la zona costera). También se han hallado en el contenido estomacal, organismos como gasterópodos, almejas, erizos, medusas, tunicados, peces, fragmentos vegetales (Márquez, 1996).

Esta es una especie con distribución geográfica muy restringida. Los adultos se encuentran dentro del Golfo de México; sin embargo, una parte de la población de juveniles pequeños y grandes parece deambular entre aguas tropicales y templadas de las zonas costeras del Océano Atlántico noroeste (Márquez, 1996). La anidación ocurre principalmente en el Estado de Tamaulipas, México, con un número menor de nidos en el estado de Veracruz (México), en Isla Padre, Texas (EE.UU.) y en Florida (EE.UU.). Existe la excepción de una recaptura en el Caribe de Nicaragua, de una tortuga del programa de iniciación o “head starting” (Manzella et al., 1991), que pudo haber tenido una conducta irregular debido a que estuvo en cautiverio durante su primer año (Woody, 1991). La tortuga lora está restringida principalmente al Golfo de México y al Atlántico Norte. Sin discusión, es la tortuga marina en mayor peligro en todo el mundo. El número de nidos para el año 1999 fue cercano a los 4.000, reflejando un cierto nivel de recuperación de la especie, después de los niveles mínimos de unas 750 nidadas anuales promedio entre 1985 y 1987 (Márquez, 2001) y sigue en aumento (T. Wibbels, University of Alabama at Birmingham, com. pers.).

2.6 Lepidochelys olivacea, Tortuga Mulato

No hay registros de esta especie en el Caribe de Panamá. La tortuga mulato o golfina es parecida a la tortuga lora (sección 2.5). Tiene el caparazón casi circular, con amplitud similar a su longitud (ancho aproximadamente 90% del largo). Posee una coloración dorsal en los adultos que va del olivo-gris al olivo-amarillento; centralmente la coloración va del color crema al gris verdoso claro, con manchas oscuras en los extremos de las aletas. Las aletas y cabeza son del mismo color. Los flancos del cuello son a veces ligeramente amarillentos o rosáceos. Por lo general, no tiene incrustados cirrípedos. La tortuga raramente excede los 45 kg de peso (Pritchard et al., 1983). En el borde delantero de cada aleta anterior hay una o dos uñas, el pico puede estar finamente aserrado, y las placas del caparazón no están imbricadas. Las placas laterales del caparazón están divididas en 5 a 9 pares, considerablemente más que en otras tortugas marinas que típicamente tienen 4 a 5 pares (Fig. 2). Al igual que la tortuga lora, esta especie posee cuatro pares de poros en los escudos inframarginales del plastron (Marcovaldi, 2001).

En el Atlántico occidental, la tortuga mulato o golfina ha sido encontrada desde el norte del Brasil hasta el norte de Venezuela (Pritchard, 1969). Los sitios más importantes de anidacion en el Atlántico se encuentran en Surinam, la Guyana Francesa y Brasil (Marcovaldi, 2001). Esta especie es la más espectacular en sus hábitos reproductivos ya que puede formar, durante 2 o 3 noches, arribazones que llegan a reunir más de

100.000 individuos, por lo general en la fase lunar cercana al cuarto menguante. Las playas de anidación más importantes en la actualidad se localizan en La Escobilla y Morro Ayuta en Oaxaca, México, en La Flor y Chacocente, Nicaragua, en Ostional y Nancite en Costa Rica, en Isla Caña en Panamá, en Guyana, Suriname, Brasil (D. Chacón, WIDECAST, com. pers.; Marcovaldi, 2001) y en Gahimarta, en el distrito de Orissa en la India (Márquez, 1996). Las tortugas mulato que anidan en Surinam han declinado considerablemente en años recientes, desde cerca de unos 3,000 nidos por año en la década de los años 60 a menos de 500 nidos por año en años más recientes (Marcovaldi, 2001). La captura incidental en redes camaroneras ha sido señalada como la causante de su desaparición (Reichart, 1989).

III. PROBLEMAS DE LAS TORTUGAS MARINAS DE PANAMÁ

3.1 Modificación y destrucción del hábitat

Panamá posee ambientes marinos y costeros dominados por arrecifes coralinos, praderas de pastos marinos y bosques de manglares. Cada uno de estos hábitats protege a la zona costera de escorrentías, erosión de fuentes terrestres y de olas provenientes de mar abierto (Keller y Jackson, 1993). El desarrollo de zonas urbanas en las costas trae consigo una gran cantidad de problemas ambientales que impactan negativamente, de manera directa y a corto y mediano plazo sobre los recursos naturales. Una vez que los hábitats son alterados significativamente o destruídos, la recuperación podría ser muy lenta o inalcanzable, aún a través de programas de restauración; de aquí la importancia de las acciones para su protección.

Los arrecifes coralinos, hábitats importantes para las tortugas marinas, son ecosistemas marinos muy frágiles con una organización y funcionamiento muy complejos, además, de lento desarrollo. Son impactados negativamente por una variedad de factores como la actividad del turismo acuático o buceo recreativo, el anclaje de botes de forma indiscriminada, prácticas inadecuadas de buceo, la pesca artesanal, el consumo de pulpos, caracoles y langostas y la extracción de corales para uso ornamental (lo cual ha sido informado en Portobelo). Los asentamientos humanos locales generan sedimentos sobre los corales, producto de la deforestación de bosques y manglares; extraen coral para rellenos de construcción (como sucede en la comarca Kuna Yala, en la Ciudad de Colón, Isla Grande y Bocas del Toro). Adicionalmente, existe el problema de derrames de combustible, la descarga de aguas residuales domésticas e industriales y desechos sólidos como la basura, que no son procesados adecuadamente (como sucede en el área de la Ciudad de Colón). Los desechos en el ambiente aumentan el riesgo de que las tortugas ingieran desperdicios (pedazos de espumas de caucho, bolsas plásticas, etc.) confundiéndolos con alimento y puedan sufrir daños severos y hasta la muerte.

Los derrames de petróleo amenazan la integridad de los hábitats de anidación, alimentación, migración y desarrollo de estos animales. La toxicidad del petróleo o sus derivados, causan la alteración de la conducta de muchos animales y tienen efectos acumulativos en los organismos (Kwiecinski, 1987). En Panamá las principales fuentes de este problema provienen del Oleoducto Transístmico. Se pueden observar fácilmente manchas de crudo en la entrada Caribe del Canal de Panamá, como resultado de la navegación por el Canal y las actividades navieras en puertos terminales adyacentes.

Sin embargo, aunque la contaminación marina especialmente la causada por petróleo y la alteración de sus hábitats son preocupantes, la principal amenaza para la supervivencia de las tortugas en Bocas del Toro es su explotación comercial, tanto para el consumo local como para los mercados internacionales, donde las placas o escudos de carey son el subproducto más preciado (Meylan y Ruiz, citado en Heckadon-Moreno, 1993).

Los arrecifes coralinos y los pastos marinos también son afectados por la contaminación, la sedimentación, el desarrollo costero y el anclaje. La sedimentación producto de la deforestación indiscriminada en la costa Caribe panameña y el dragado en zonas turísticas, puede afectarlos considerablemente. En Panamá, tras el derrame de petróleo de 1986 en Bahía las Minas, Provincia de Colón, fueron gravemente afectadas algunas áreas de pastos marinos profundos (Keller y Jackson, 1993). Según Wilcox (1989), una vez que la cubierta de pasto marino se ha removido, se pierden sus abundantes contribuciones ecológicas, se incrementa la turbidez y se vuelve casi imposible que nuevos pastos marinos recolonicen el área.

La producción de ciertos productos agrícolas en el Caribe es favorecida durante todo el año, ya que la costa panameña se caracteriza por una gran uniformidad anual de las precipitaciones, con máximas y mínimas relativas y suficiente humedad, según los registros del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia. En consecuencia, el continuo uso de agroquímicos, por ejemplo: fertilizantes químicos (urea y abonos), plaguicidas (insecticidas y funguicidas) y controladores de maleza (quemantes y herbicidas) ponen en peligro los ambientes costeros, ya que estos productos llegan al mar por escorrentía, principalmente durante la temporada lluviosa. Las cuencas de los ríos Sixaola, San San y Changuinola representan las vertientes más afectadas por las actividades agroindustriales.

La extracción indiscriminada de arena en las playas para la industria de la construcción puede alterar seriamente las condiciones ecológicas que demandan las tortugas para anidar. Las tortugas pueden regresar a las playas en que eclosionaron o en áreas muy cercanas a ellas. Algunos estudios han demostrado que las tortugas pueden dirigirse directamente a objetivos específicos localizados a cientos de kilómetros de distancia, evidenciando que el campo magnético de la Tierra proporciona información crucial al respecto; además los indicadores químicos pueden ser importantes en el reconocimiento de las playas de origen en los últimos segmentos de sus migraciones interoceánicas (Frazier, 2001). El olor de la arena y la humedad, les puede ayudar a precisar el sitio exacto del desove una vez que se encuentren sobre la arena (Márquez, 1996). La extracción de arena provoca problemas de inundación de las nidadas, hecho observado en Playa Flores (o Playa Bluff) en Bocas del Toro (A. Meylan y P. Meylan, com. pers.). La extracción de arena es un factor que afecta a las tortugas marinas en una etapa crítica: el nacimiento de la siguiente generación.

Otros factores que pueden alterar la calidad de las playas de anidación y en consecuencia el comportamiento e integridad de las hembras y sus crías, son la erosión de la playa producto de las alteraciones del paisaje, el cercado de las playas, los rellenos artificiales, la limpieza mecánica de playas, el incremento de la presencia humana, el tránsito vehicular y la iluminación artificial del frente de playas. Todo esto representa una amenaza potencial que aumenta rápidamente con el desarrollo de la zona costera. En Costa Abajo, provincia de Colón, la extracción de arena ocurre desde los años 80, dando como resultado la desaparición de muchas playas.

Otras actividades que pueden destruir o modificar estos hábitats son el desarrollo de la costa para salinas, cultivo de camarón, marinas, carreteras, centros turísticos e industriales. Desafortunadamente, el panorama mundial no es alentador para los arrecifes coralinos, ya que según el PAC-PNUMA los científicos calcularon que se había perdido el 27% de los arrecifes de coral del mundo y que se podría perder un 40% para el año 2010, a menos que se lleven a cabo acciones urgentes. Sólo en el Caribe, el 22% de los arrecifes de coral ya desapareció y muchos más se encuentran seriamente amenazados.

3.2 Enfermedades y depredación

En el país no se han realizado estudios de los parásitos y enfermedades que afectan a las tortugas marinas en su condición silvestre, por tanto no hay manera de decir cómo influyen en la supervivencia de las tortugas marinas.

Los fibropapilomas (tumores en la piel, observados principalmente en tortuga verde), constituyen una enfermedad similar a la infección causada por el virus del herpes. Los tumores han sido observados en toda la región (Jacobson, 1990) y están extensamente documentados en Florida (Ehrhart, 1991). Los síntomas incluyen tumores externos de tamaños variados, los cuales pueden producir ceguera y debilidad, en varios casos se han observado tumores internos en los pulmones, la superficie intestinal y los riñones (Jacobson, 1990). Hasta la fecha se desconoce el origen de esta enfermedad potencialmente fatal. Si se capturan tortugas con tumores visibles, deben ser liberadas, al menos hasta que protocolos veterinarios sean puestos en práctica. Los fibropapilomas pueden ser causados por agentes infecciosos, de manera que se deben 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 febrero de 1989, Anne Meylan y Peter Meylan informaron sobre la presencia de fibropapilomas en tres de nueve tortugas verdes (C. mydas) capturadas con redes en la Laguna de Chiriquí, Provincia de Bocas del Toro. Estas fueron las primeras observaciones de tumores en esta especie registradas en Panamá (Meylan y Meylan, 1989), aunque los pescadores informan que tortugas con estos tumores han sido capturadas en la Laguna de Chiriquí desde hace por lo menos 40 años. En agosto de 1989, de 26 tortugas verdes capturadas, 11 presentaron los tumores. En junio de 1990, solamente dos de 60 tortugas verdes capturadas presentaron tumores (P. Meylan y A. Meylan, com. pers.). Una de estas dos tortugas no presentó ningun tumor evidente cuando fue recapturada en junio de 1990. La fibropapilomatosis también ha sido documentada en tortugas verdes capturadas cerca de los Cayos Zapatillas, donde se observan más comúnmente en tortugas sub-adultas.

En otras latitudes existen informes acerca de nidos y crías de tortugas que son atacados por larvas de moscas de la familia Sarcophagidae, hormigas, escarabajos (Trox sp.) y algunos ácaros de la familia Macrochelydae que atacan las superficies epidérmicas de las crías (Márquez, 1996); también se informa de la presencia de sanguijuelas (Hirudíneos: Ozobranchus sp.), que en ocasiones invaden la piel del cuello y la region axilar.

Generalmente se observan tortugas con defectos físicos, los cuales pueden ser causados por problemas congénitos (caparazones deformes) o traumas (ataques de tiburón, atropello por embarcaciones). En la Comarca de Kuna Yala se han observado tortugas juveniles con deformaciones del caparazón (Ruiz, 1986). Algunas de las deformaciones observadas se deben a que las tortugas son mantenidas como mascotas en recipientes pequeños y a medida que crecen, su caparazón se va alterando. Los dueños a menudo se olvidan de alimentarlas y de cambiarles el agua, contribuyendo a su desnutrición y a la adquisicion de otras enfermedades.

Aunque la depredación es considerada un factor natural, se relaciona mucho con el impacto que produce el hombre en la naturaleza al intervenirla indiscriminadamente. Muchas veces eliminan selectivamente depredadores del ecosistema y se altera en consecuencia, el equilibrio de las poblaciones silvestres de depredadores y presas. Se desconoce el porcentaje de mortalidad causado por la depredación natural, y sus efectos en las poblaciones de tortugas existentes en Panamá. Los tipos de depredación natural sobre las tortugas marinas del Caribe panameño se pueden dividir como sigue:

1. La que ocurre en las playas de anidación, específicamente sobre los huevos y los tortuguillos (neonatos). Se han identificado mamíferos depredadores como zarigüeyas (Didelphis marsupialis), mapaches (Procyon lotor), gato solo (Nasua narica) y puercos salvajes en algunos casos. Aves como gallinazos (Coragyps atratus), tijeretas de mar (Fregata magnificens) y algunos halcones. También se identifican cangrejos de playa (Ucydidae sp.) y animales domésticos como perros y cerdos que causan graves daños en los nidos. En Playa Chiriquí en la Comarca Ngäbe, Bocas del Toro, los perros son un serio problema en la playa de anidación.

2. La depredación que se produce una vez que las crías entran en las aguas costeras. Las tijeretas de mar (F. magnificens) producen una alta depredación durante esta etapa de vida; también se han observado peces grandes, al igual que tiburones pequeños alimentándose de ellas.
3. La depredación sobre tortugas jóvenes y adultas: En esta etapa se reconocen como principales depredadores a los tiburones de gran tamaño, como es el caso del tiburón tigre (Galeocerdo cuvieri), en el cual análisis estomacales han revelado la presencia de tortugas marinas en todo el mundo. Los pescadores atribuyen a los escualos las mordidas en el cuerpo y la ausencia de aletas anteriores en las tortugas; los tiburones ocasionalmente atacan a las tortugas cuando están en las redes.

3.3 Sobreexplotación

El hombre es el principal depredador de todas las tortugas marinas al capturarlas para consumir su carne, huevos, grasa y concha de carey. Los esfuerzos para su conservación y recuperación tendrán resultados, cuando se detenga la explotación incontrolada de tortugas y de sus huevos, lo cual reduce casi a cero el reclutamiento de nuevos individuos a las poblaciones adultas (Márquez, 1996). Entre otros autores, Jackson (2006) reseña la afectación por la excesiva captura que han experimentado las tortugas verdes en el Caribe.

La captura de tortugas está prohibida y es sancionada por la ley, sin embargo, actualmente algunos pobladores de la costa de Bocas del Toro, Colón y la Comarca Kuna Yala, dependen de los productos de tortugas marinas (carne y huevos y grasa) para su subsistencia, como una fuente de proteínas. Sin embargo, la afición por el consumo de este recurso se ha extendido hasta tierra adentro y el comercio ilegal ha proliferado en el Caribe en los últimos 10 años. Además, los puestos de venta de carne y huevos de tortuga marina son muchos y todos son ilegales. Pero en el fondo, los grandes problemas son la pobreza, desempleo, la falta de educación ambiental y de escasa penalización.

La tortuga verde, la tortuga carey y la tortuga caguama son apreciadas por su carne y por sus huevos. La primera es considerada como de mejor calidad. El caparazón de las tortugas verde y caguama no tiene importancia comercial. Antes la tortuga carey era capturada sólo por el caparazón, pero recientemente la carne ha adquirido valor comercial (ha equiparado su precio con la tortuga verde); se dice que tiene poderes afrodisíacos y propiedades curativas. Los indígenas Ngäbe-Bugle usan la manteca de la tortuga verde y la tortuga carey con fines medicinales, para problemas de asma, tuberculosis, bronquitis y cualquier otro problema respiratorio (Soto et al., 1998). La carne de la tortuga canal no es consumida por algunos pobladores; debido a que les disgusta su sabor a mariscos, pero sus huevos si son aprovechados. El ITEC desde 1998 ha reportado la matanza de tortuga canal en el Humedal San San Pond Sack para el comercio de huevos (C. Ordoñez, com. pers.).

Desde 1900 hasta 1979 ocurrieron una serie de intercambios económicos que afectaron a las tortugas marinas. Por ejemplo en el Chilar, Río Indio, había tiendas de inmigrantes provenientes de China que vendían mercancías en general al por menor y también compraban de los costeños el “carey” (las placas de E. imbricata). Estos inmigrantes dependían de la gente de la playa para el transporte marítimo del “carey”, entre otros productos. La concha de carey se compraba entre US$15 y US$45 la libra (0,5 Kg), tanto el “carey corriente” (con una textura translúcida “clarita, sin vetas”), como el “carey javao” (o sea, veteado pero igualmente translúcido). Los pobladores de Río Indio estaban conscientes de que los productos que ellos recolectaban eran enviados a tierras distantes y que retornaban a ellos en forma de botones, peinillas y otros artículos manufacturados.

Para la gente de la costa, desde 1773, el valor comercial de la tortuga carey para la exportación ha sido de gran importancia (Montecer et al., 1976 y 1977, citado en Joly, 1982). Según información recopilada por

Meylan (1984, 1999) y Meylan y Donnelly (1999), la Provincia de Bocas del Toro ha sido históricamente un centro de explotación de tortugas marinas, especialmente de las tortugas carey (E. imbricata) y verde (C. mydas). El trueque con concha de carey data desde 1817 (Joly, 1982).

El sistema de transporte de concha de carey de los lugares de captura hasta los mercados en Colón para ser exportada a Japón, estaba bien organizado (Meylan, 1984). Los pescadores vendían las placas de carey directamente a los negociantes en el pueblo de Bocas del Toro, o a los intermediarios que operaban los botes de carga que viajaban a través de la costa (Abajo) entre Bocas del Toro y Colón. Aparentemente la ciudad de Colón era el principal destino de la mercancía, aunque algunos viajan por avión desde Bocas del Toro hasta la Ciudad de Panamá. En la Región Central, en los años ochenta, la presión de captura que estaba sufriendo la tortuga carey era alta y sin control. Se vendía y se compraba en la comarca o en las ciudades de Panamá y Colón, representando una buena fuente de divisas. El carey era exportado principalmente a Japón.

Hasta la fecha, este sistema organizado para el comercio de la concha de carey sigue vigente tanto en Bocas del Toro como en Costa Abajo, Costa Arriba y la Comarca de Kuna Yala. La presión de captura sobre la tortuga carey es muy alta y sin control. Esta actividad comercial, tanto en Bocas del Toro, como en Colón y la Comarca Kuna Yala representa una buena fuente de ingresos económicos. Las conchas de carey son recopiladas por intermediarios, los cuales siempre están ávidos de mayor cantidad de conchas. Las canoas colombianas que llevan y traen mercancías a Kuna Yala, traen artículos de carey o la concha de su país para vender o intercambiar mercancías. Varias familias de pescadores han logrado una mejor calidad de vida gracias al comercio del carey (Ruiz, 1987). En Bocas del Toro, vendedores de Kuna Yala muestran artículos de carey en sus puestos de venta. Adicionalmente, en la ciudad de Panamá se venden artículos de carey como pulseras, aretes y anillos procedentes de Nicaragua.

La información disponible sobre la explotación y comercialización de tortugas marinas en Panamá es insuficiente. Varios informes indican que el carey exportado de Panamá a Japón asciende a un total de más de 162.000 kg entre 1964 y 1985 (Bräutigam y Eckert, 2007; Milliken y Tokunaga, 1987). Entre 1980 y 1983 Panamá otorgó permisos de salida de productos de carey al margen de la Convención CITES, a través de instituciones gubernamentales panameñas que no eran las responsables de otorgar los permisos de exportación. Obviamente, en Panamá no existe un informe oficial sobre tal exportación la cual es ilegal. "Oficialmente, el INRENARE no ha expedido permisos de exportación para tortugas marinas hacia ningún país del mundo" (F. García, INRENARE, com. pers.). Se considera que gran parte del material que se traficaba y exportaba a través de Panamá provenía de otros países del Caribe, América del Sur y Costa Rica. En la actualidad, se ha controlado la emisión de permisos por instituciones no autorizadas, pero aún sigue ocurriendo la pesca y el contrabando ilegal. Entre los años 2000 y 2002 se realizaron visitas a cinco ciudades de Panamá, las cuales evidenciaron el tráfico de escamas de carey y de otros productos de tortuga (Chacón, 2002).

Esta explotación ha tenido consecuencias graves para las poblaciones de tortugas, en particular para la tortuga carey, actualmente considerada "En peligro crítico" por la UICN. Esto es evidente por el pequeño número de tortugas carey que los pescadores ahora están capturando con redes y arpones, y por la escasez de las tortugas que recientemente anidan en las playas de Bocas del Toro. La Playa Chiriquí fue una vez un sitio de anidación colectiva relevante, ahora solamente existe una población remanente, pero de importancia relativa regional en el Caribe (Ordoñez et al., 2004, 2005, 2006). En otras playas de la provincia, la tortuga carey anida en densidades bajas y en muchas ocasiones son capturadas antes de depositar sus huevos.

3.4 Mecanismos de regulación inadecuados

Existen iniciativas legales sobre el tema de protección ambiental, como los Decretos Ley, Decretos Ejecutivos o Resoluciones y su revisión periódica es importante a fin ir a la par del surgimiento de nuevos

problemas que deben ser resueltos. Por ejemplo, el período de veda establecido en el Decreto Ejecutivo 104 de 1974; del 11 de mayo al 30 de septiembre de cada año, para la recolección y venta de huevos de tortugas marinas de cualquier especie no se ajusta a la temporada de reproducción de las tortugas marinas existentes y a la temporada de desove en ambas costas del istmo, pues existen diferencias entre ambas. La tortuga carey no está protegida por ningún decreto legal específico y solamente se le incluye entre una de las muchas especies del ámbito nacional en peligro de extinción.

Panamá es signatario de CITES, convención adoptada como ley de la República de Panamá mediante la Ley 14 del 28 de octubre de 1977. Sin embargo, en las Estadísticas de Finanzas Internacionales del Ministerio de Finanzas del Japón (1984) y del informe especial sobre el comercio de tortugas marinas en el Japón elaborado por Traffic (Milliken y Tokunaga, 1987), señalaron a Panamá como uno de los países que exportó mayor cantidad de carey hacia Japón desde 1981 hasta 1986, dejando ver falta de coordinación interinstitucional.

Los siguientes factores también contribuyen a que los mecanismos de regulación resulten insuficientes para proteger a las tortugas marinas: leyes inadecuadas, algunas de las reglamentaciones establecidas son caducas, escasez de personal de fiscalización, vigilancia y recursos, falta de coordinación y recursos entre todas las autoridades encargadas de velar por el cumplimiento de las leyes, falta de información, escasa divulgación y falta de alternativas económicas viables para las comunidades costeras.

3.5 Otros factores naturales y de origen humano

3.51 Meteorológicos y dinámicos

Durante el período de arribo para el desove y la incubación pueden ocurrir eventos naturales en la playa que impactan negativamente a las tortugas marinas, como tormentas, erosión y acreción de playas y sismos. Las tormentas que ocurren ocasionalmente durante el período de incubación pueden desenterrar, destruir nidadas o por el contrario, cubrir los nidos con tanta arena que le impide a las crías salir al momento de la eclosión. Las tormentas también pueden alterar físicamente la playa, depositar troncos y otros objetos que impiden el arribo de las tortugas. La erosión y crecimiento de las playas son parte de los cambios físicos regulares que ocurren en una playa producto de su dinámica natural. Estos eventos afectan las playas de anidación y por lo tanto, a las tortugas marinas. Pero las tortugas se ajustan con éxito a estos procesos naturales graduales, siempre que los mismos no sean acelerados por alteraciones bruscas del hombre.

Los eventos sísmicos también pueden alterar los hábitats de anidación de las tortugas. En abril de 1991, varios sismos afectaron la costa caribeña de Costa Rica y Panamá y el violento oleaje que se produjo por la subducción de la placa tectónica y por la contracción de la superficie terrestre, provocó la modificación de las playas San San y Changuinola, en la provincia de Bocas del Toro (Chang, 1991). Se necesita realizar estudios en estas áreas para ver los efectos del fenómeno sísmico, en la alteración de la morfología de las playas, lechos marinos adyacentes y sitios de alimentación de las tortugas marinas (E. imbricata, C. mydas, D. coriacea y C. caretta) que llegan a anidar a estas playas.

3.52 Captura accidental

Esta captura, denominada técnicamente como “incidental”, es la que ocurre a través del uso de trasmallos, redes de deriva, palangres, redes de cerco y principalmente las redes de arrastre en el fondo, tanto para capturar peces como crustáceos. En Panamá, la flota pesquera del camarón que opera mayormente en el Pacífico, ha implementado desde 1992 el dispositivo excluidor de tortugas (DET) para evitar este problema (ver sección 4.28). Este dispositivo reduce la muerte incidental de tortugas marinas en las operaciones de pesca

de camarones y fue exigido por los EE.UU. en 1991 a los países del Atlántico que le exportaban camarón. La sanción por el incumplimiento sería un embargo comercial para Panamá.

El abandono intencional o accidental de redes en el mar crea serios problemas, en especial al dejar las redes de monofilamento de nylon a la deriva o en el fondo, convirtiéndose en una trampa mortal constante para tortugas y otros organismos marinos. El número de capturas accidentales incrementa cuando quedan flotando kilómetros de redes de deriva abandonadas, de cerco y palangre que se utilizan para la pesca del atún, tiburón y otras especies pelágicas. Ocasionalmente se informa de casos aislados de tortugas marinas que logran salir ilesas de estas redes.

IV. SOLUCIONES A LAS PRESIONES SOBRE LAS TORTUGAS MARINAS EN PANAMÁ

En varias de estas secciones se encuentran recomendaciones específicas de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas, las cuales se encuentran resumidas para una fácil ubicación en el Apéndice 2.

4.1 Manejo y protección del hábitat

Para conservar efectivamente los recursos naturales de Panamá, especialmente las especies endémicas, migratorias y/o en peligro de extinción como las tortugas marinas, es necesario que los hábitats esenciales para la supervivencia de estas especies sean identificados y estén protegidos. Una acción a favor de las tortugas pudiera ser la creación por decreto de áreas protegidas. En las áreas donde no se puedan establecer, se deben instrumentar regulaciones para restringir o evitar las actividades potencialmente dañinas (secciones 3.11, 3.12 y 3.13). En resumen, la protección del hábitat es importante para la supervivencia de las tortugas marinas y debe ser incluida en un programa nacional de manejo y conservación de zonas costeras y marinas. Actualmente la ANAM se encuentra elaborando la "Reglamentación de los artículos 94 y 95 de la Ley No. 41 de 1998 General de Ambiente relacionados con el aprovechamiento, manejo y conservación de los recursos costero-marinos en las Areas Protegidas de Panamá."

En cuanto al ambiente marino, se deben catalogar como actividades perjudiciales para las tortugas, el anclaje indiscriminado, la contaminación por sólidos y líquidos, la deforestación y otras actividades degradantes del arrecife coralino y lechos de hierbas marinas, hábitats esenciales para estas especies. Con respecto al ambiente terrestre, la protección de las playas debe incluir el evitar la extracción de arena, la emisión directa de luz, el acorazamiento de las playas, etc. (sección 4.122). El primer paso a realizar para un plan de acción efectivo es identificar las áreas verdaderamente importantes (sección 4.11). Después de esto se pueden diseñar planes de manejo específicos para la zona y se pueden implementar las regulaciones.

En las siguientes secciones se discute la identificación de hábitats importantes para las tortugas y se dan recomendaciones para su preservación a largo plazo. Las recomendaciones están subrayadas para facilitar la referencia.

4.11 Identificación de los hábitats esenciales

Los hábitats esenciales de las tortugas marinas son los sitios, zonas o rutas importantes donde estos animales se alimentan, reproducen y migran.

En Panamá, se han realizado reconocimientos aéreos y terrestres, especialmente de las playas de anidación (Tabla 1 y Fig. 4), a través de STAO I/WATS I y STAO II/WATS II (Simposios sobre Tortugas del

Atlántico Occidental). Existen publicaciones científicas sobre la ecología de los arrecifes de corales, praderas de hierbas marinas, en ciertas áreas del Caribe que podrían ayudar a la identificación y descripción de los hábitats esenciales. No obstante, es necesario realizar estudios científicos en las áreas de alimentación de las tortugas, como las algas sargazos flotantes (Sargassum sp.), en las cuales estos animales encuentran refugio y completan parte de sus etapas de desarrollo.

En Panamá, como en el resto del Caribe, se consideran hábitats esenciales para las tortugas marinas, los pastos marinos, los arrecifes de coral y playas arenosas. Los dos primeros son sitios de alimentación de algunas especies de tortugas y el último, es sitio de reproducción de todas las especies. La tortuga verde depende principalmente de los pastos marinos para su alimentación; (sección 2.2); mientras que la tortuga caguama ingiere allí una amplia variedad de invertebrados (sección 2.1), muchos de los cuales dependen de los pastos en alguna etapa de su vida. La tortuga carey busca su alimento preferido, las esponjas, en los arrecifes de coral (Meylan, 1988) (sección 2.4). Se ha establecido que las tortugas verdes han sido elementos críticos en la estructura y función de todo el ecosistema de la hierba de tortuga (Thalassia testudinum), así como probablemente también lo han sido las tortugas carey en los ecosistemas de arrecifes de coral (Jackson, 2007). La protección de estos hábitats repercutiría favorablemente en la supervivencia de las tortugas y en la recuperación de sus poblaciones (sección 4.12).

Sin embargo, la protección de los lechos de hierbas marinas y arrecifes de coral no se debe definir sólo en función de las tortugas marinas. Los pastos marinos son importantes en la estabilización física de la zona costera; ya que retienen y estabilizan los sedimentos, proveen de sustratos a muchas especies de epifitas y epifauna, sirven de alimento a muchos invertebrados y especies de peces (Keller y Jackson, 1993). En la costa del Caribe de Panamá, las praderas de pastos marinos generalmente se ubican en lagunas poco profundas. Allí están sujetas a diferentes formas combinadas de exposición como olas, mareas, escorrentía y demás factores físicos. Los pastos marinos son formados por fanerógamas de una amplia distribución. Se distinguen por un extenso sistema de raíces y tallos, una densa cubierta de follaje y altos índices de crecimiento (a diferencia de los corales que son de lento crecimiento. Las praderas de hierba de tortuga (Thalassia testudinum) y de hierba de manatí (Syringodium filiforme), son indispensables como hábitat de invertebrados y de peces comercialmente importantes, que dependen de los pastos para su supervivencia. Su alta productividad orgánica aumenta en magnitud por las macro-algas asociadas, que incluyen las algas verdes y rojas incrustantes, las marrones y las verdes blandas. En este ecosistema se encuentran bien representados invertebrados como poliquetos, crustáceos, moluscos gastrópodos, bivalvos, sipuncúlidos, ofiuroideos, cumáceos, holoturoideos y equinoideos.

Los arrecifes de coral son hábitats de gran importancia en las aguas tropicales. Se desarrollan en aguas poco profundas y están conformados por corales, algas incrustantes y otros organismos calcáreos, cuyos esqueletos forman una estructura estable y resistente a la acción de las olas. Proveen resguardo a casi todas las tortugas marinas. Así como los pastos marinos, los arrecifes de coral albergan una gran diversidad de plantas y animales y son considerados uno de los ecosistemas naturales más diversos y productivos biológicamente. Las formaciones coralinas, especialmente de barrera, protegen físicamente a la zona costera de tormentas y huracanes, y proveen de una fuente de arena para las playas; la mayor proporción de arena en las playas del Caribe se debe a la erosión de los arrecifes y las algas calcáreas asociadas a éstos. Para que los arrecifes de coral se desarrollen favorablemente necesitan condiciones específicas de temperatura, profundidad, luz, energía de oleaje y niveles de nutrientes bajos. Según el PAC-PNUMA, la belleza de los arrecifes de coral en todo el mundo atrae a millones de turistas internacionales que son claves para muchas economías locales.

Los arrecifes coralinos constituyen áreas naturales muy importantes de Panamá, por su diversidad biológica y porque en ellas se desarrolla una importante actividad pesquera. La zona de más alta diversidad de especies de corales del Caribe panameño se encuentra dentro del archipiélago Kuna de la Comarca Indígena de Kuna Yala, con más de 69 especies de corales duros (Guzmán et al., 2002). La presencia de tortugas marinas

en esta zona la ubica dentro de los ecosistemas tropicales de mayor importancia. Sin embargo, en el mes de agosto de 2005 se observó un "blanqueamiento" de coral severo y nunca visto con anterioridad, de casi todas las especies, tanto en aguas someras como profundas, en la región de Kuna Yala y Bocas del Toro (A. Castillo, STRI, com. pers.).

Como ya se ha mencionado, las playas arenosas de Panamá como muchas otras del Caribe, son hábitats naturales de anidación de tortugas marinas (Tabla 1). Su evaluación y protección a fin de conservar y perpetuar las poblaciones de tortugas que se reproducen en ellas es vital (secciones 4.112, 4.12, 4.13 y 4.14). El desarrollo costero, la colocación de muros de retención en las playas, la extracción de arena, la emisión excesiva de luz, el turismo de playa intensivo, la pesca artesanal y cualquiera actividad en general, en las playas de anidación o cerca de estas, pueden reducir o eliminar la capacidad de la playa para sostener la anidación de las tortugas marinas y la incubación exitosa de los huevos (sección 3.11).

4.111 Áreas de alimentación

Se consideran sitios esenciales para la alimentación de las tortugas marinas los arrecifes de coral y los pastos marinos (sección 4.11). En Panamá, tortugas marinas de diversas tallas son vistas en una gran variedad de lugares por los pescadores y buzos (sección 2.1), pero los censos destinados a determinar estas áreas específicas han sido pocos y limitados. Los estudios realizados por Meylan (1989) de áreas de alimentación en la Laguna de Chiriquí y alrededores del Parque Marino de Bastimentos, Provincia de Bocas del Toro deben ampliarse a las otras zonas de actividad de tortugas marinas desde Costa Abajo hasta la Comarca de Kuna Yala (Fig. 3).

Es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas que se diseñen e implementen estudios de campo para definir la superficie total de comunidades de pastos marinos y arrecifes de coral usados como áreas de alimentación por las poblaciones residentes y migratorias de tortugas. Con los resultados de estos estudios se pueden identificar los sitios importantes de alimentación y así desarrollarse medidas específicas para su conservación, protección y manejo. Si no existen estos estudios, las áreas consideradas de alimentación deben coincidir con las zonas de pastos marinos y arrecifes coralinos ya identificados (sección 4.11), implicando que las medidas a tomar deben desarrollarse y aplicarse a todas las zonas de pastos marinos y coral saludables. La protección de los pastos marinos y arrecifes de coral tiene la ventaja de conservar así las industrias turísticas y pesqueras de la nación.

4.112 Áreas de anidación

El reconocimiento aéreo de las playas de anidación para STAO I/WATS (1983) fue realizado por la Dirección General de Recursos Marinos del Ministerio de Comercio e Industrias con la colaboración de A. Meylan y A. Ruiz (1981-1982) y para STAO II/WATS II (1987) fue realizado por el ANAM (anteriormente INRENARE), en recorridos terrestres (Díaz, 1984; García, 1987; Meylan, 1984, 1989; Ruiz, 1987). Parte de esta información se presenta en la Figura 4 y la Tabla 1.

La Playa Chiriquí fue una vez descrita por el Dr. Archie Carr como la playa de anidación de tortuga carey más importante en el Caribe. Estimados de la cantidad de hembras a comienzos de los años cincuenta, indicaron la presencia de unas 900 hembras anidadoras en una sola noche (A. Meylan y P. Meylan, datos no publicados, citado en Meylan y Donnelly, 1999). Los reconocimientos aéreos y terrestres realizados entre loa años 1980 y 1990 sugirieron que la anidación de esta especie declinó en un 98% con respecto a la observada en los años 50. Aunque hoy en día la población de hembras anidadoras es sólo una fracción de lo que era antes, ha aumentando la convicción de que la población de tortugas carey puede responder a la protección a largo plazo. El área de la provincia de Bocas del Toro ha sido estudiada desde 1989 por los doctores Anne Meylan y Peter

Meylan, con el apoyo de Wildlife Conservation Society. Ellos han realizado estudios sobre estructura de la población, genética comparativa, biología reproductiva y migración. Este esfuerzo se ha concentrado en Playa Chiriquí, Escudo de Veraguas, Secretaria (Península Valiente) y los Cayos Zapatillas, las cuales son áreas importantes para la anidación de las tres especies de tortugas que desovan en el Caribe de Panamá. Programas de monitoreo de las actividades de anidación no menos importantes, han sido realizados desde 2001 por el Institute for Tropical Ecology and Conservation (ITEC) en Playa Soropta (Changuinola), Playa Chiriquí, Playa Larga (Isla Bastimentos) y en Cayos Zapatillas.

Es necesario que se realicen censos sistemáticos y coordinados en las principales playas de anidación. Es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas que al menos dos veces a la semana se lleven a cabo censos (de febrero-noviembre) en las áreas de anidación potencialmente importantes. Una organización debe coordinar los esfuerzos de los diferentes grupos científicos para fortalecer los estudios en el área.

Para que estos programas sean viables, debe asignarse en cada playa de anidación personal interesado debidamente capacitado y debe incluirse recurso humano cercano a la localidad de estudio. Estos pueden ser responsables del recorrido en horas de la mañana (en un horario establecido) y de llevar un registro de los rastros dejados por las tortugas. Para evitar la duplicación de conteos y el saqueo de huevos, se deben borrar los rastros observados. En cada playa se debe evaluar el éxito reproductivo de cada nido, registrando el número de huevos puestos y el número de huevos eclosionados si es posible. También estas personas deben ser capaces de identificar al nivel de especie, medir el caparazón, reconocer marcas y colocarlas (sección 4.55).

Después de un período de dos años las playas con mayor anidación por especie, se deben catalogar como Playas de Anidación Índice y se deben continuar estudios y programas de manejo en ellas (sección 4.301). Las zonas donde debe hacerse énfasis en identificar Playas de Anidación Índices son: En Bocas del Toro, Isla Escudo de Veraguas, Playa Chiriquí, San San, Changuinola, Soropta, Playa Bluff o Flores, Playa Larga y Cayos Zapatillas. En la provincia de Colón Playa Colorada, Gobea, Piña. En la Comarca Kuna Yala en los Cayos Maoki u Holandeses, Playa Colorada, Masargandup, Maguebgandí, Carreto, Anachucuna y Pito o Armila (Tabla 1).

Una vez que sean identificadas las Playas de Anidación Índice (playas de anidación importantes) o se tenga información suficiente para catalogarlas como tales, es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas que se agilicen los trámites necesarios para que las autoridades correspondientes tomen las medidas necesarias para proteger estas zonas (secciones 4.12, 4.13 y 4.14).

Excelentes referencias sobre cómo realizar estas evaluaciones, se encuentran en el documento "Protocolo para los estudios en playas índices de anidación de la tortuga carey del Caribe" (CITES, 2007), preparado con el objeto de guiar la recolección de los datos de la anidación de la tortuga carey para medir la tendencia de la anidación como un cambio en la abundancia relativa en el tiempo. La aplicación de este protocolo, si se ejecuta en muchos de los sitios índice recomendados, dará la más completa evaluación de la situación de la tortuga carey en el Caribe. El documento incluye recomendaciones específicas sobre las zonas de estudio, sus límites, la frecuencia, período y horario de los monitoreos o seguimientos, la verificación de los nidos, la capacitación del personal involucrado y qué tipo de información debe registrarse en cada playa de anidación.

Los censos aéreos de las playas de anidación son muy costosos, pero son muy útiles. Estos censos son especialmente adecuados para el monitoreo de anidación de la tortuga canal, ya que sus rastros permanecen visibles en la playa por varios días. Debe aprovecharse cualquier oportunidad que se tenga para llevar a cabo dichos censos.

4.113 Rutas migratorias

Las tortugas marinas son especies compartidas que migran a través de los océanos. Pasan parte de su vida en las playas y áreas marinas de otros países, por tal razón es imprescindible proteger estas rutas migratorias con el apoyo de los países de la región. En Panamá, Anne Meylan y Peter Meylan han realizado estudios sobre la migración en el área de Bocas del Toro, por medio de la colocación y el registro de marcas en las tortugas. A este esfuerzo, recientemente se ha sumado el ITEC (secciones 2.2, 2.3 y 2.4).

Recientemente, estos mismos investigadores han incorporado métodos modernos de rastreo, como es el uso de transmisores satelitales para determinar las rutas de migración. En el año 2000, un macho y una hembra adultos de tortuga verde, Chelonia mydas, fueron capturados, marcados y equipados con transmisores satelitales en Cayo Zapatillas, Provincia de Bocas del Toro. El macho viajó a Tortuguero, Costa Rica y después continuó su viaje a Cayo Miskito, Nicaragua; la hembra se mantuvo más de dos meses en Tortuguero, luego emprendió rumbo al norte de Nicaragua, de nuevo regresó a Tortuguero y después de unos días se detectó en Nicaragua.

En julio del 2002 este tipo de seguimiento se realizó en dos hembras adultas de tortuga carey, Eretmochelys imbricata (después de anidar) y una hembra inmadura de tortuga verde, las tres capturadas en Cayos Zapatillas. Una de las hembras de tortuga carey antes de partir en dirección noroeste, anidó nuevamente, recorrió las aguas oceánicas de Costa Rica retornando a la costa sur de Nicaragua y se dirigió al norte y la otra viajó a Playa Chiriquí y después regresó nuevamente a Cayo Zapatillas, donde anidó originalmente. La hembra inmadura de tortuga verde se movió al sur, a lo largo de Península Valiente y se mantuvo considerable tiempo en la costa de la ciudad de Bocas del Toro, área en la cual es activa aún la caza de tortugas con arpón. Se ha informado casos de tortugas juveniles como esta que han sido marcadas en Cayos Zapatillas y han sido recapturadas por pescadores de Nicaragua (A. Meylan y P. Meylan, com. pers.).

Las rutas migratorias más conocidas y estudiadas son las de la tortuga verde que anidan en la playa del Parque Nacional Tortuguero, en Costa Rica. Con la ayuda de investigaciones como las anteriores se ha podido establecer que la tortuga verde se traslada desde varios países de Centro y Sur América y Bocas del Toro a Tortuguero, donde anida por varios meses y luego sigue su trayectoria hasta Cayos Miskitos, Nicaragua, donde encuentra áreas de alimentación (praderas de pastos marinos) o continúan hasta Cuba y México; estas migraciones ocurren en ciclos de dos a tres años (Meylan, 1987). También se ha capturado en el área de Colón una tortuga carey marcada con placas de Tortuguero y en Bocas del Toro, un carey marcado en Nicaragua (Meylan, 1999b).

Para asegurarse de proteger adecuadamente a las tortugas marinas en todas sus fases de vida es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas realizar investigaciones sobre sus rutas migratorias, información que será útil para establecer medidas regionales y nacionales de protección, conservación y recuperación de las tortugas en sus rutas migratorias o corredores biológicos.

4.12 Desarrollo de planes de manejo específicos para áreas importantes de anidación y alimentación

Los planes de manejo son sistemas formulados para la protección efectiva de las tortugas marinas en aquellas zonas identificadas como hábitats esenciales (sección 4.11). Estos sistemas integran la conservación, el desarrollo sostenible y a todos los actores claves; facilita la participación socio-económica de los habitantes enfocada en el principio de la autogestión. En estas zonas, las estrategias para la conservación de las tortugas marinas deben incluir una agenda para investigación y monitoreo (ver recomendaciones anteriores), como requisito indispensable para determinar las acciones prioritarias de los planes de manejo. Se debe disponer de

datos sobre la distribución de las especies de tortugas, biología, estado de conservación, aspectos socio-económicos y legislación pertinente. Se debe indicar si existe alguna declaración de protección y si no es así, se deben establecer los instrumentos legales y administrativos para el manejo. Para proteger las rutas de migración de las tortugas marinas es necesario establecer planes de manejo regionales y declarar corredores biológicos marinos. En los casos en los que estas áreas son protegidas, un práctico y conciso documento que ayudaría a los manejadores de las mismas es "Planes de Manejo – Conceptos y propuestas" (Amend et al., 2002), el cual contó con apoyo institucional de la ANAM.

Los programas de manejo en las playas de anidación de las tortugas tienen que ir acompañados de protección del desove y de los nidos, para garantizar el desarrollo sostenible en los programas de uso de huevos y administración de criaderos en las playas. Una excelente guía técnica para la elaboración de planes de manejo de tortugas marinas es presentada por Eckert et al. (1999). La protección de hábitats importantes de anidación y alimentación se debe realizar declarando tales zonas como áreas protegidas (sección 4.1).

En la región de la costa del Caribe de Panamá se han decretado por su importancia tanto ecológica como histórico-cultural y por su belleza escénica, dos áreas marinas protegidas como Parques Nacionales que proveen protección a hábitats de alimentación, reclutamiento, apareamiento y anidación de tortugas marinas y estas áreas son las siguientes:

1. Parque Nacional de Portobelo: Creado mediante la Ley No. 91 del 22 de diciembre de 1976. Esta área comprende el espacio territorial que circunda la ciudad de Portobelo en la provincia de Colón, y con ello se integra una sola unidad de paisaje, la cual refleja una relación ecológica-cultural. El Parque Nacional de Portobelo abarca un área de 34.846 Ha, incluyéndose en ella desde el noreste de Portobelo, una línea curva sobre el mar a una distancia cercana a los 2.000 mts. de la línea promedio del litoral, extendiéndose aproximadamente a unos 26 km hacia el noroeste bordeando la costa, para luego entrar tierra adentro. De acuerdo con lo establecido por esta ley, quedan prohibidas la caza, la pesca, las exploraciones y explotaciones petroleras y mineras y la explotación y aprovechamiento de árboles y maderas de todas clases, así como también el corte, destrucción, daño o sustracción de cualquier variedad de flora o fauna silvestre comprendida dentro de sus límites. Por medio de la Resolución JD 011- 94 se establece el plan de manejo del Parque Nacional Portobelo, el cual consiste en la zonificación del parque, y se reglamenta mediante el Decreto Ejecutivo 43, que entre otros aspectos prohíbe, construcciones en las playas, rellenos en el mar y riberas, construcciones sobre arrecifes, verter aguas servidas y desechos sólidos y la extracción de arena.

2. Parque Nacional Marino Isla Bastimentos: Creado mediante Resolución JD 022-88 del 2 de septiembre de 1988, en la provincia de Bocas del Toro. Este parque, que comprende 13.226 Ha, se estableció con el objetivo principal de conservar una muestra de los ecosistemas marinos, costeros e insulares presentes en el área, con especial atención a aquellas de vital importancia para las tortugas marinas, además de proteger especies biológicas en vías de extinción o endémicas. La Playa Larga y Cayos Zapatillas representan áreas de gran importancia en el Caribe para la anidacion de la tortuga carey y además anidan allí la tortuga canal y ocasionalmente la tortuga verde. De acuerdo con lo establecido por la Resolución queda terminantemente prohibida la adjudicación de tierras por parte del Estado dentro de los límites del parque, la ocupación precarista, la explotación forestal, la tala, el pastoreo, la quema, la roza, la recolección de plantas y la cacería de animales silvestres en todas sus formas y cualquier otra actividad que tenga como resultado la destrucción de los recursos naturales renovables existentes dentro de los límites del parque. Para este parque no se ha decretado, ni se ha resuelto un plan de manejo con su reglamentación correspondiente, pero existen recomendaciones generales para su manejo (Soto et al., 1998).

Es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas que las Áreas Protegidas que incluyen zonas costero-marinas establecidas y por establecerse en Panamá, estén destinados a conservar y proteger ecosistemas saludables, proveer los requerimientos de vida necesarios para las poblaciones en peligro de extinción, como las tortugas marinas y otras especies (incluyendo peces comerciales) y promover el turismo.

De igual forma, es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas que se establezcan "Refugios para las tortugas marinas" en el territorio nacional; reservas establecidas específicamente para las tortugas marinas, por ejemplo en Bocas del Toro y Comarca Ngäbe-Bugle, el área de Coclé del Norte en la provincia de Colón y en Kuna Yala. Estos refugios deben comprender los hábitats de anidación, alimentación, apareamiento y corredores migratorios más importantes para las tortugas marinas y servir como punto de referencia para la protección, conservación y manejo de las poblaciones; los Refugios deben incluir playas de anidación índice descritas en la sección 4.301. Sería prudente identificar plenamente las playas de mayor importancia, por medio de censos, como es sugerido en la sección 4.112, y así poder beneficiar a dichas áreas con planes de manejo. La condición de Refugio no debe excluir a los residentes del uso de las playas para recreación, pesca, etc. Sólo las actividades claramente dañinas para la playa, hábitats marinos y para las tortugas deberán ser prohibidas (secciones 4.13 y 4.14). La captura y perturbación de las tortugas marinas y el saqueo de sus huevos debe considerarse ilegal en cualquier circunstancia en las playas protegidas. Es importante para el éxito de los Refugios propuestos, que los residentes se involucren y den su apoyo, se recomienda que los grupos locales no gubernamentales y/o agencias de gobierno inicien un diálogo con los residentes costeros que vivan cerca de un posible Refugio para solicitar y promover su apoyo. Es claro que la creación de un "Refugio para las tortugas marinas" debe incluir el desarrollo sistemático y científico de planes de manejo. Deberán de promoverse y propiciarse la implementación de un "Programa de protección nacional de tortugas marinas y sus hábitats" a través de una figura legal; por ejemplo a través de la Policía Nacional, la cual será responsable de monitorear el cumplimiento de las normas en los Refugios para las Tortugas Marinas (sección 4.123).

Actualmente existen en Panamá dos Refugios de Vida Silvestre que se crearon con el único propósito de proteger hábitats de tortugas marinas, aunque ambos están ubicados en la costa del Pacífico. Ellos son el Refugio de Vida Silvestre Playa La Barqueta Agrícola, en la provincia de Chiriquí y el Refugio de Vida Silvestre Isla Caña, en la Provincia de Los Santos.

En las playas de anidación y sitios de alimentación importantes que no existan planes de manejos específicos, es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas que se formulen, diseñen planes de manejo para la protección y conservación de estos hábitats y se establezcan también los instrumentos legales y administrativos para el manejo de estas zonas.

4.121 Participación de las entidades costeras locales

Para que los esfuerzos en la ejecución de planes de protección, conservación y manejo de las tortugas marinas sean efectivos en las áreas identificadas como hábitats esenciales (sección 4.11), se debe crear un sistema que integre a todos los actores claves (ver recomendaciones secciones 4.23 y 4.25). Se sugiere integrar a las comunidades costeras, organizaciones pesqueras y locales, autoridades locales, instituciones gubernamentales y otras instituciones u organismos no gubernamentales con mayor capacidad en este ámbito. Entre las autoridades locales en Panamá que pueden tener competencia son: ANAM, Alcaldías, Corregidurías, Policía Nacional, Policia Técnica Judicial y Servicio Marítimo Nacional. Otras instituciones gubernamentales centrales pero relacionadas al tema son: UP, MEDUCA, ARAP – Dirección General de Recursos Marinos, MICI – Dirección General de Recursos Minerales, Asamblea Legislativa – Comisión de Medio Ambiente y Desarrollo, IPAT y las autoridades comarcales.

A través de los años varios organismos no gubernamentales locales han estado trabajando para promover la conservación y protección de las tortugas marinas en otras zonas. Otra gestión importante se dió entre 1980 y 1985, promovida por PROESA, CECA y el ANAM (anteriormente RENARE) para la creación de una vasta zona protegida en la vertiente Caribe que comprendería parte del litoral Costa Abajo de Colón. En la ciudad de Colón, varias organizaciones conservacionistas desarrollaron en 1988 un plan de acción para establecer un área protegida en la Isla Margarita, entre ellas APROREMAR y la AECAP. En el Laboratorio Marino de Punta Galeta de STRI, se encuentra desde el año 2001 una exhibición de Tortugas Marinas, como parte del programa de educación ambiental.

En 1986, ANCON y ANAM (anteriormente RENARE) trabajaron conjuntamente con apoyo de la comunidad conservacionista local e internacional, en el desarrollo de las bases técnicas y legales para la protección de la Isla Bastimentos y los Cayos Zapatilla como Parque Nacional. Con el liderazgo de ANCON, se logró que el Parque Nacional Marino Isla Bastimentos fuese establecido en septiembre de 1988. Este parque cubre 13.226 Ha de corales, arrecifes, manglares e islas en la Bahía de Almirante, provincia de Bocas del Toro. Este es uno de los grandes logros obtenidos en cuanto al desarrollo de planes de manejo específicos y programas de trabajo concretos para la protección y conservación de hábitat importantes de anidación y alimentación para las tortugas marinas. Este parque cuenta con un plan de acciones prioritarias para guiar su desarrollo.

El Congreso Regional Ngäbe de Bocas del Toro, constituyó un Comité Técnico para la planificación y manejo de los recursos naturales del área Ngäbe (ACORENANB) y un equipo de vigilancia para la defensa de la Isla Escudo de Veraguas y la Playa Chiriquí (APRORENANB). Al mismo tiempo que el Congreso declaró estas áreas como Patrimonio del Pueblo Ngäbe, también, solicitó el apoyo de organismos e instituciones conservacionistas para ayudarlos a preservar y manejar sostenidamente los recursos naturales existentes en dichas áreas. PEMASKY también desarrolló acciones para la protección de tortugas marinas y sus hábitats.

Es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas que se diseñen mecanismos eficientes para integrar a todos los actores claves locales y centrales en la ejecución de planes de conservación, protección y manejo de las tortugas.

4.122 Desarrollo de normas reguladoras

En Panamá no existen normas técnicas específicas para la conservación, protección y recuperación de las tortugas marinas, sólo existen resoluciones para su protección y la prohibición de la captura (sección 4.21). En consecuencia, es necesario que nuestro país establezca las normas básicas para la conservación, preservación y uso sostenible de las tortugas, con el propósito de proteger efectivamente a estas especies.

Las normas reguladoras son mecanismos útiles para ser desarrollados y aplicados en áreas identificadas como hábitats esenciales. Estas áreas pueden estar amenazadas o en estado “crítico”, pero su aplicación es fundamental para la conservación de tortugas marinas, ya que establecen las medidas que se deben tomar para mitigar o reducir el impacto ambiental causado por el hombre. Estas regulaciones se deben usar en las áreas protegidas y no protegidas que estén impactadas con infraestructuras para el turismo, desarrollo urbanístico, tránsito de barcos de gran calado y poblados en general.

Es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas que las siguientes normas sean desarrolladas y aplicadas legalmente en nuestro país para una administración efectiva de las poblaciones de tortugas marinas en las áreas protegidas y “Refugios para las tortugas marinas” ya establecidos o por establecerse. Las normas recomendadas son adaptaciones de Orme (1989) y Eckert (1989).

1. Extracción de arena: No debe permitirse la extracción de arena en las playas. Este es un recurso finito que en la actualidad no está siendo reabastecido a un ritmo que pueda ser catalogado como actividad sostenible. Por tal razón, la extracción de arena involucra la pérdida de playas en el futuro, además de la destrucción de la vegetación estabilizadora agravando el problema de la erosión en la costa (sección 4.1311). Orme (1989) recomienda que la extracción de arena no debe permitirse en zonas costeras distantes o cercanas a una playa, ya que esta actividad causa el mismo efecto. Orme (1989) y Cambers (1988) señalan como aceptable la extracción en hondonadas y sitios interiores.

2. En Panamá, si una persona natural o jurídica quiere hacer uso de cualquier recurso mineral (como la arena) para desarrollar un proyecto, debe tramitar el "Permiso de Extracción" en la Dirección General de Recursos Minerales del MICI; previa aprobación del Estudio de Impacto Ambiental por la ANAM.

3. Iluminación artificial: Las fuentes de luz no deben ser vistas desde la playa y mucho menos deben dirigidas directamente a la playa o a zonas de la playa con vegetación permanente. Si es estrictamente necesaria esta iluminación, deben emitirse longitudes de ondas de 560-620 nm; para este efecto pueden usarse luces de sodio a baja presión. Lo más recomendable es la iluminación de baja intensidad y al nivel del piso. Para evitar la luz directa sobre la playa se pueden instalar o fabricar una variedad de pantallas que calzarían en las actuales fuentes de luz, por ejemplo, pantallas de tipo campana o tipo metálico que reflejen la luz. Esto se debe a que la orientación de las tortugas marinas, en especial las crías o neonatos se ve afectada por la iluminación. Para orientarse las crías al salir del nido, dependen de una respuesta visual a la luz natural que está en dirección al mar. El no usar esta norma en zonas de desarrollo costero trae como consecuencia que las crías vayan en dirección a tierra firme, en vez de ir al mar.

4. Se recomienda que la iluminación de seguridad y luces exteriores decorativas no estén a más de 5 m de altura y se utilicen el menor número de ellas (sección 4.1313). Se deben usar preferiblemente barreras naturales para evitar este problema, por ejemplo: reforestar con plantas nativas la zona de vegetación de la playa. Una excelente fuente de recomendaciones se puede ver en Witherington y Martin (2003).

5. Estructuras para la estabilización de la playa: Sólo debe considerarse como último recurso la construcción de estructuras sólidas de ingeniería para protección del oleaje, por ejemplo: rompeolas, diques y muros, puesto que estas estructuras modifican la morfología de la playa. Las playas arenosas son naturalmente dinámicas, por tal razón, es necesario recabar información de todos los elementos físicos y oceanográficos, previo a la construcción del resguardo, para garantizar con el diseño escogido el desarrollo sostenible del recurso playa (sección 4.1312). Otras estructuras como los muelles también causan pérdida de playas y por ende, se deben tomar todas las medidas necesarias para que su construcción no impacte a las tortugas. Hay que establecer lineamientos para controlar o restringir la construcción de este tipo de estructuras en las playas.

6. Diseño de barreras: Deben proteger y conservar la zona de vegetación permanente adyacente a una playa arenosa porque esta zona protege a la playa y al desarrollo en condiciones ambientales adversas. Para esto se deben definir los límites de la zona de vegetación de las playas arenosas; se recomienda el desarrollo costero a distancias de 30 a 40 metros de la línea de vegetación en terrenos elevados y de 80 a 120 metros en los bajos (sección 4.1312). Esta zona de vegetación sirve de protección al desarrollo costero durante las inclemencias del

tiempo (tormenta, huracanes, vendavales, etc.) y sirve de barrera natural a la luz artificial beneficiando la orientación de las crías. Es además, importante para el ambiente de la vegetación adyacente (bosque seco, humedales, etc.).

7. Acceso en las playas de anidación: El uso de vehículos debe prohibirse, se debe reglamentar el diseño de carreteras o caminos próximos a la playa, el uso de áreas de estacionamiento y el acceso de los visitantes, porque todas estas actividades impactan negativamente a las tortugas. Los vehículos pesados en las playas de anidación crean surcos profundos que atrapan las crías que van rumbo a la playa (sección 3.21), promueven la erosión y compactan la arena, lo cual disminuye el éxito de eclosión en los nidos (sección 4.1314). Los vehículos usados para bajar equipo pesado a la playa (recreativo o de pesca) solamente deberán usar el lugar diseñado específicamente para este fin (p.e. rampas). El acceso de los visitantes o turistas deberá limitarse a horario diurno y a lugares específicos, esto evitará el excesivo pisoteo que, además, de destruir la vegetación, puede matar a las crías próximas a salir del nido, que por estar a pocos centímetros de la arena son vulnerables de morir aplastadas (también por vehículos) o lesionadas por cualquier objeto que se entierre (sombrillas, tiendas de campaña, etc.). En el diseño de carreteras o caminos próximos a la playa y en el uso de áreas de estacionamiento, se debe cumplir con la norma de no reflejar la luz en la playa durante la noche.

8. Descarga de desechos: Se debe prohibir la descarga de desechos cerca de la costa y en cualquier cuerpo de agua. Si fuera involuntaria se debe obligar a que se tomen las medidas pertinentes para remediar el daño. Este tipo de contaminación, además de afectar la salud, afecta la belleza y los intereses económicos de los residentes costeros; especialmente áreas usadas para el turismo. La basura crea una mala imagen y hasta el rechazo a esas áreas por el turista; no se puede realizar ninguna actividad en la playa que sea segura en estas condiciones (exposición al sol, caminatas o deportes). Los desechos de gran tamaño pueden desorientar a las tortugas hembras en la selección del sitio de anidación y algunas veces pueden atrapadas entre la basura (sección 3.13). También pueden causarse escoriaciones con fragmentos (vidrio, hierro, etc.), amputarse sus aletas y hasta asfixiarse con pedazos de redes (sección 4.1431). Se debe solicitar a los visitantes que recojan y se lleven los desperdicios traídos o generados en la playa. Contenedores de basura y una recolección regular deberán implementarse en todas las playas. En playas de anidación, la limpieza de la playa deberá hacerse con herramientas de mano; nunca debe hacerse con maquinaria mecánica (sección 4.1314). Para las tortugas es común confundir la basura con comida, a menudo ingieren bolsas plásticas, brea, espuma de caucho, cuerdas y otras substancias (Balazs, 1985; Lutz y Alfaro-Schulman, 1991; Mrosovsky, 1981) y como consecuencia, se debilitan o mueren.

9. Cubierta de vegetación y fogatas: Se debe preservar la vegetación rastrera y la vegetación mayor supra-litoral sobre el nivel medio de la marca de marea alta; es importante realizar todos los esfuerzos posibles con este objetivo, ya que esta vegetación provee de beneficios al ecosistema marino incluyendo a las tortugas marinas. La vegetación rastrera, como las "habichuelas de playa" o "habichuelas costeras" (Canavalia maritima), la "verdolaga costera" (Sesuvium portulacastrum) y la "aureola de la mañana de playa" o "pata de cabra" (Ipomea pes-caprae), estabiliza la playa y ofrece protección en contra de la erosión destructiva del viento y oleaje. La vegetación mayor supra-litoral, como el "espliego marino de las Antillas" (Mallotonia gnaphalodes), la "uva marina" (Coccoloba uvifera), "manzanillo" (Hippomane mancinella) y la "acacia" (Acacia sp.), provee hábitat de anidación a la tortuga carey y sirve de barrera natural a la luz artificial en zonas con desarrollo costero (sección 4.1313).

10. Las fogatas, ya sean recreativas o para la producción de carbón, deben ser prohibidas en las playas, porque son una amenaza para el bosque seco adyacente y la vegetación en general, además, de provocar lesiones a los árboles, pueden quemar los huevos y las crías de tortugas marinas que se encuentren debajo de la superficie de la arena y también desorientan a las crías al salir. Las fogatas para cocinar deberán de estar restringidas a infraestructuras designadas para este fin.

11. Contaminación marina: Se debe prohibir la contaminación de los mares por desechos químicos y sólidos, ya que pueden afectar tanto a la salud humana como a los ecosistemas costeros. Según el PNUMA, las actividades terrestres representan el 80 o 90 % de toda la contaminación en los mares. Entre los contaminantes comunes podemos mencionar, las aguas negras y residuales (origen doméstico), los plaguicidas y nutrientes (fuentes agrícolas), metales pesados (mercurio) e hidrocarburos (derivados del petróleo). La basura y los efluentes que proceden de fuentes y actividades terrestres deben ser tratados ante de llegar al mar, porque al agregar nutrientes se genera el crecimiento de algas en aguas someras (eutroficación), lo cual genera pérdida de calidad del agua para los arrecifes coralinos y los pastos marinos (sección 4.142 y 4.143).

12. Ante el incremento del tráfico marino (comercial o turístico) es importante estar vigilantes de la descarga de basura y aguas residuales en marinas y puertos. Las regulaciones para el tratamiento de los desechos sólidos y líquidos que producen las diversas embarcaciones que surcan las aguas, han sido establecidas por la OMI, agencia especializada que pertenece a la ONU (ver Convenio MARPOL sección 4.32). Sin embargo, a pesar que nuestro país es signatario, y que la mayor flota del mundo porta nuestra bandera, la mayoría de nuestros buques no cumplen con estos compromisos internacionales (Quintero de León, 2002). Es necesario que se refuercen las medidas de control en los puertos y que se establezca como procedimiento universal para todos los países signatarios de MARPOL la inspección de los registros de descargas por la autoridad correspondiente de vigilancia.

13. Anclaje y dragado: Se debe reglamentar el anclaje de cualquier tipo de nave (bote, lancha, yate, velero, crucero, etc.) en zonas costeras del Caribe con presencia de pasto marino y arrecifes de coral. Estos factores alteran y destruyen estos hábitats esenciales e importantes para las tortugas marinas y para el ecosistema en general. El anclaje de cruceros (mayores de 200 pies de largo) debe estar restringido a los puertos o a áreas designadas. En ausencia de muelles con capacidad para muchos usuarios de botes o lanchas, se pueden instalar boyas de amarre o designar áreas de fondo arenoso para el anclaje. Los yates o veleros deben anclarse fuera de zonas de arrecifes coralinos y pastos marinos o a profundidades mayores de 30 metros. En ausencia de estas normas, la destrucción de los arrecifes y pastos marinos por el anclaje será rápido y permanente (Rogers, 1985; Rogers et al., 1988).

14. Hoy en día el costo de amarre de grandes embarcaciones, incluyendo los cruceros es elevado. Halas (1985) ha diseñado un sistema de amarres de bajo costo lo que es adecuado para sostener yates y botes de buceo o para vivir a bordo (menos de 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; john.halas@noaa.gov.

15. El dragado destruye dramáticamente al lecho marino y la alta sedimentación producida impacta negativamente a los arrecifes coralinos y al pasto marino. Esta actividad debe ser planeada recabando información de todos los elementos oceanográficos, para evitar que los sedimentos lleguen a zonas de pastos marinos y arrecifes de coral y afectando así a estos hábitats esenciales

para la alimentación de tortugas (sección 4.1413). También el dragado altera de manera significativa el proceso natural de transporte de arena en el fondo del mar, lo que ocasiona la pérdida dramática de arena en las playas.

16. Destrucción física del coral y pasto marino: En estas zonas se debe prohibir el uso de dinamita y dragado con cadenas para crear accesos hacia la orilla (sección 4.1411 y 4.1413). Se debe prohibir el uso de dinamita o químicos para aturdir a los peces y facilitar su captura para el comercio (sección 4.1411 y 4.1412). El anclaje no debe ocurrir en áreas de arrecife o de pastos marinos (ver punto anterior y sección 4.1413). Por ser el arrecife de coral hábitat esencial para la alimentación de las tortugas y muchas otras especies, uno de los ecosistemas más productivos y diversos, barrera natural contra tornados y huracanes, sitio de gran belleza que atrae a millones de turistas a economías locales, y de lento crecimiento, podemos decir, que los daños ecológicos y económicos productos de estas actividades destructivas son incalculables.

Aparte de los aspectos mencionados, se debe resaltar que en Panamá existen normas que regulan las actividades científicas de investigación en todo el territorio nacional. La Dirección de Áreas Protegidas y Vida Silvestre de la ANAM expide los "Permisos para Investigación Científica" necesarios para trabajar en zonas protegidas y no protegidas. La exportación o importación de muestras de tortugas marinas debe hacerse mediante la gestión de los permisos CITES ante la Dirección de Áreas Protegidas y Vida Silvestre (sección 4.31). Es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas que todos los proyectos de universidades, instituciones gubernamentales o no gubernamentales nacionales e internacionales, que estén involucrados en la investigación y manejo de las tortugas y sus hábitats, gestionen los permisos anteriormente mencionados.

La ANAM es la institución que maneja el Sistema Nacional de Areas Protegidas (SINAP), el cual incluye todas las áreas protegidas existentes en Panamá, ya sea las creadas por ella misma o por otra institución como los municipios. Esta autoridad tiene la función de garantizar el cumplimiento de la política nacional del ambiente, de las leyes y reglamentos, pero el Consejo Nacional del Ambiente, integrado por tres ministros de Estado, es el que formula la estrategia nacional en este tópico. El Consejo a su vez recibe el apoyo de la Comisión Consultiva Nacional del Ambiente y los Recursos Naturales que está integrada por 15 representantes del gobierno, la sociedad civil y las comarcas indígenas.

4.123 Mecanismos para la aplicación de las regulaciones

Las normas a implementar en los hábitats amenazados para las tortugas marinas del Caribe son necesarias para proteger, conservar y desarrollar planes de manejo para recuperación de las tortugas. Estas normas reguladoras deben formularse tomando en cuenta a todos los actores claves de la zona para que la ejecución de las mismas sea efectiva, los cuales son: comunidades costeras, organizaciones pesqueras y locales, autoridades locales, instituciones gubernamentales y otras instituciones u organismos no gubernamentales. Los promotores de los planes de manejo (institución gubernamental o no gubernamental) deberán capacitar a la comunidad para que conozcan la responsabilidad ambiental que adquieren y participen en el cumplimiento y supervisión de las violaciones de estas normas.

Para asegurar el cumplimiento de estas normas específicas, es necesario que se establezcan las mismas como política nacional ambiental a fin de reglamentarlas en una ley. Es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas que el Estado instituya una figura para la protección de las tortugas y que ésta sea responsable de monitorear el cumplimiento de las normas en las Áreas Protegidas, y Refugios para las Tortugas Marinas establecidos o por establecerse. La autoridad designada deberá hacerse acompañar (si fuese necesario) en algunas ocasiones por autoridades locales y personal técnico (Corregidor e

Ingeniero Municipal) para inspeccionar que todas las propiedades cercanas a estas áreas cumplan con las normas establecidas en la ley; las inspecciones nocturnas serán necesarias para monitorear la iluminación artificial en playas de anidación descritas anteriormente con detalle (sección 4.122).

Un modelo interesante a seguir como ejemplo de la cooperación inter-institucional entre las Autoridades de medio ambiente y la Policía Nacional, como mecanismo para la aplicación de las normas de medio ambiente, es el Servicio de Protección de la Naturaleza de la Guardia Civil de España (SEPRONA). Desde la creación de SEPRONA el Ministerio de Medio Ambiente de España colabora estrechamente con esta institución impartiendo cursos de formación y perfeccionamiento en diferentes disciplinas, así como también en la dotación de equipos. SEPRONA tiene como misión la protección del medio ambiente, la protección de las especies (en especial las incluidas en CITES), la prevención de la contaminación a través de la vigilancia y control de actividades potencialmente dañinas y la verificación de los niveles de contaminación, la investigación de las infracciones cometidas y la protección del Patrimonio Histórico.

Es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas que se adopte y aplique como parte de la cooperación inter-institucional (sección 4.25) entre las Autoridades de medio ambiente y la Policía Nacional un "Programa de protección nacional de tortugas marinas y sus hábitats", el cual sería responsable de monitorear el cumplimiento de las normas en las áreas protegidas y en "Refugios para las tortugas marinas" establecidos o por establecerse.

Un avance interesante implementado por el gobierno panameño desde el año 2005 para reforzar el cumplimiento de la legislación es el establecimiento de la Oficina de Recepción de Denuncias y Quejas Telefónicas dentro de ANAM, la cual recibe información sobre infracciones a la legislación (Bräutigam y Eckert, 2006).

4.124 Desarrollo de materiales educativos e infraestructura para la señalización

La información oportuna debe ser promovida para prevenir las violaciones de las normas establecidas en las áreas protegidas o "Refugios para las tortugas marinas" y en otras áreas que no cuentan con ninguna declaración de protección pero que deben ser parte de la política nacional del ambiente. Esta información debe ser difundida como parte del programa de manejo mediante el desarrollo de materiales educativos y señalizaciones.

Los materiales educativos deben concienciar, sensibilizar y educar a fin de mejorar los valores, prácticas y actitudes personales. Ellos deben estar dirigidos a todos los miembros de la sociedad, como maestros, estudiantes, pescadores, grupos organizados, comerciantes, empresarios, autoridades locales, administradores y directores de los recursos naturales, funcionarios gubernamentales de alto nivel con poder de decisión (políticos), turistas y público en general. Es importante este enfoque porque actualmente los factores que amenazan a las tortugas marinas son variados y los niños no son únicos agentes susceptibles de cambio. El personal responsable del manejo debe recibir un entrenamiento sobre concienciación y educación ambiental. Se debe entrenar a los educadores proporcionándoles información relevante (sí es posible a través del currículo escolar del Ministerio de Educación). Las señalizaciones deben informar acerca del estatus del área protegida establecida o "Refugio para las tortugas marinas" y las normas que hay que cumplir dentro de ella (sec. 4.122).

La elaboración de una exhibición móvil con información enfocada en la protección, conservación, manejo y recuperación de las de tortugas marinas y sus hábitats costeros y marítimos, es otra alternativa viable y efectiva si se quiere llegar al mayor número de personas posible. La misma puede ser llevada a localidades cercanas a las poblaciones que más impacto causan a las tortugas marinas y a los diferentes museos, centros de visitantes, exhibiciones, aeropuertos, centros comerciales, oficnas de gobierno y terminales terrestres de la

República. También se pueden recorrer las diferentes "Ferias" en temporada de verano y cualquier mega-evento que se presente.

El desarrollo de infraestructuras como "Centros de visitantes", sería ideal a fin de tener la mayor cantidad de información posible de las tortugas marinas en este lugar. De esta forma se facilitaría la información a los visitantes y turistas, sobre temas específicos, como biología de las tortugas, factores de presión, panorama mundial, programa de investigación, programas de manejo, todo lo concerniente a las leyes de protección y normas de conservación, para una orientación completa en la zona. En este centro se podrían ofrecer panfletos informativos, videos, libros y experiencias directas con las tortugas a fin de educar y sensibilizar a las personas. Es crucial llegar a los medios de comunicación para crear y mantener conciencia, sensibilidad y educación en la mayor cantidad de ciudadanos posibles.

Para que el desarrollo de planes de manejo en hábitats esenciales sea efectivo, hay que educar ambientalmente a todos los miembros de la sociedad e informarles de las normas existentes para conservar, proteger y preservar a las tortugas marinas.

Es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas que esté disponible la información oportuna de las normas (sección 4.122) por medio de señalizaciones en las Áreas Protegidas o Refugios para las Tortugas Marinas, para prevenir las violaciones y que todo el personal responsable del manejo reciba un entrenamiento con el objetivo de concienciar, sensibilizar y educar usando todas las herramientas posibles, a saber: charlas, talleres, folletos, murales, afiches y si son posible los medios de comunicación. Es importante que todas las actividades permitidas y no permitidas por las normas estén señalizadas y que sean claras y específicas, por ejemplo: el horario de visita, capacidad de carga de visitantes, restricciones para los vehículos en las playas, mascotas, fogatas, destrucción de vegetación, conductas no apropiadas (arrojar desechos, basura, contaminar, usar sombrillas, exceso de visitantes, estacionarse durante la noche, etc.), construcciones ilegales, iluminación no apropiada en las infraestructuras cercanas a la playa, áreas designadas para estacionar y para anclar.

4.13 Prevención o mitigación de la degradación de playas de anidación

4.131 Extracción de arena

La playa es una estrecha franja formada por depósitos naturales de arena, es decir, partículas de origen mineral y biológico. Esta estrecha franja sirve de protección a la costa del oleaje, ambiente natural para el recreo de comunidades cercanas y visitantes, además, es punto importante para el desarrollo del turismo. Para la industria de la construcción es el elemento fundamental en la preparación del cemento, razón por la cual es un recurso natural muy codiciado, lo cual ha determinado su extracción masiva. En algunas áreas estas prácticas han tenido consecuencias devastadoras y generalmente, los problemas que se presentan, son causados por la extracción sin control en zonas alejadas; se ha tenido que reubicar el total de la población por la amenaza existente de erosión en el terreno.

La sobreexplotación de este recurso impacta negativamente el hábitat de anidación de las tortugas marinas, las praderas de pastos marinos, la vegetación adyacente a la playa, la propiedad privada y disminuye el potencial económico y turístico del área. Es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas que el Estado prohiba la extracción de arena y proteja las playas de anidación y sitios de alimentación de forma integral, para prevenir y reducir el impacto de esta actividad humana en hábitat esenciales de las tortugas. En Panamá el MICI es la institución del Estado encargada de regular la extracción de este recurso.

4.132 Iluminación

El comportamiento normal de los neonatos o crías de tortugas al emerger de sus nidos es apresurarse al mar, se orientan en un frenesí debido a una respuesta natural al brillo del horizonte marino (Mrosovsky, 1972, 1978). Este comportamiento es afectado en playas de anidación con desarrollo residencial, turístico y comercial que tienen como norma iluminar las playas algunas veces por razones de seguridad y otras con fines recreativos. Las consecuencias son graves ya que las crías al salir de sus nidos responden al brillo de las luces artificiales; se dirigen a estas zonas, lo que provoca un aumento de la mortalidad. Además, crece la amenaza proveniente de: cangrejos que viven en la vegetación adyacente a la playa, vehículos, animales domésticos, niños, visitantes, turistas y el ambiente mismo; muchos mueren en unos cuantos minutos por la insolación y la deshidratación si el día no esta nublado.

> *Las hembras anidadoras al salir del mar (primera fase de anidación) son muy sensibles a las perturbaciones externas y en cualquier momento pueden interrumpir el proceso de anidación y regresar al mar. Durante la noche son más sensibles a la luz que a los ruidos extraños y durante el día les afecta más los ruidos y movimientos bruscos* (Márquez, 1996).

El manejo de la luz para la conservación de las tortugas marinas debe perseguir una meta definida; es decir, la luz debe ser controlada. Sin embargo, desafortunadamente, no hay un nivel de intensidad de luz que pueda ser usado como criterio único. El nivel de luz artificial necesario para que se interrumpa el anidamiento o para crear la desorientación de los neonatos varía con el nivel de luz ambiental (luna) y la presencia de otros factores visuales, como la cantidad de dunas (Witherington y Martin, 2003). Debido a la dificultad que presenta la medición del nivel aceptable de iluminación, resulta mucho más productivo simplemente tratar de reducirla al máximo. Aunque no hay un tipo de luz “beneficioso para las tortugas” que pueda ser usado en todos los sistemas de alumbrado, sí existen métodos que se pueden utilizar para disminuir la amenaza de contaminación creada por la luz en las tortugas marinas (Witherington y Martin, 2003).

Cualquier estrategia para reducir la contaminación luminosa debe comenzar identificando aquellas fuentes de luz que pueden ser apagadas o eliminadas. Muchas fuentes de luz iluminan áreas innecesariamente. El método más sencillo, barato y directo para solucionar los problemas ocasionados por luces, es apagarlas, pero en algunos casos esto puede no ser una opción. El alumbrado en las playas proveniente de luces externas puede ser reducido de diversas maneras. Witherington y Martin (2003) recomiendan entre otras estrategias:

1. Apagar la luz o retirar las lámparas. El alumbrado no necesita estar apagado todo el año, sólo durante los meses que dura el período de anidamiento.
2. Reducir el número de vatios de las luces que ocasionan el problema.
3. Usar bloqueadores que oculten las fuentes de luz en las playas de anidamiento. En la mayoría de los casos, pueden ser preparados con materiales baratos y fáciles de conseguir.
4. Disminuir la altura de los postes de luz.
5. Ajustar las luces para que no enfoquen hacia la playa de anidamiento.
6. Instalar detectores o sensores de movimiento. De esta manera, la luz está encendida sólo cuando es necesaria por motivos de seguridad y protección.
7. Sembrar vegetación apropiada en las dunas para que actúe como un filtro de luz.
8. Reducir la iluminación por fuentes interiores, apagando las luces en las habitaciones que no se están usando o poniendo protectores a las ventanas que dan hacia la playa.

Una estrategia adicional para reducir los efectos de la luz artificial consiste en asegurarse de que cualquier luz que llegue a la playa tenga las propiedades espectrales que la hagan menos perjudicial a las tortugas marinas. Las fuentes de luz menos ofensivas a las tortugas tienen una distribución espectral que

excluye las longitudes de onda corta (ultravioleta, violeta, azul y verde). Estas luces de longitud de onda larga tienen un efecto mínimo en las tortugas marinas, pero como no son completamente inofensivas no deben ser usadas sin una técnica de manejo de iluminación. Las propiedades espectrales de las luces de vapor de sodio a baja presión (LPS, por sus siglas en inglés) son las que afectan menos a las tortugas marinas, pero el uso de las mismas debe ser considerado sólo como un substituto temporal de fuentes de luz más perjudiciales en lugar de un reemplazo permanente para reducir la iluminación en las playas (Witherington y Martin, 2003).

En general, hay muchas opciones disponibles para disminuir los efectos de la luz artificial en las tortugas marinas, pero para poder ponerlas en práctica, se necesita tener un plan para educar a las personas e instituciones, crear leyes, aplicarlas, e inspeccionar las playas de anidamiento (Witherington y Martin, 2003), excelentes recomendaciones al respecto, se encuentran en el documento "Entendiendo, Evaluando y Solucionando los Problemas de Contaminación de Luz en Playas de Anidamiento de Tortugas Marinas" (Witherington y Martin, 2003). En Barbados, el equipo de WIDECAST realizó un taller para el sector turístico sobre la iluminación costera (Eckert y Horrocks, 2002).

Si se propone el desarrollo del turismo en áreas de anidación, es importante que los Estudios de Impacto Ambiental tomen en cuenta estos criterios y definan claramente las medidas de mitigación que se deben implementar. Los residentes y comerciantes deben ser informados de las acciones que se deben tomar para solucionar el impacto negativo de la luz en las tortugas. Es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas que el Estado aplique todas las medidas necesarias para mitigar el impacto de la luz artificial en las playas de anidación y sitios de eclosión de las crías de tortugas. Las soluciones desarrolladas en este punto deben ser el patrón a seguir, pero toda idea es bien recibida si su fin favorece las condiciones para la supervivencia de estas especies.

Es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas que se desarrolle y aplique una norma para la iluminación artificial (sección 4.122), la cual se considere al expedir los permisos de construcción en áreas cercanas a las playas de anidación y que la falta de cumplimiento de esta norma sea un factor que determine la continuidad del permiso.

4.133 Estructuras para la estabilización de las playas

Estructuras como rompeolas, diques y muros son usados comúnmente para proteger la propiedad en zonas turísticas, residenciales y comunidad en general; el costo de estas estructuras es elevado y muchas veces no son efectivas a largo plazo. Este objetivo no se logra porque se ignora la naturaleza dinámica de la playa y no se recaba toda la información física y oceanográfica para escoger el diseño. En la totalidad de los casos estas estructuras rompen el proceso natural de transporte de arena a lo largo de la costa y en consecuencia se produce la pérdida de playa en el lugar de construcción, así como en otras áreas de la costa. El impacto de estas estructuras hacia las tortugas marinas es grave ya que evita a corto plazo el desove por obstaculización y a largo plazo, causan la pérdida del hábitat de anidación.

Las mejores estrategias para evitar los efectos futuros por la construcción de estas obras civiles dependerán de la información obtenida en los Estudios de Impacto Ambiental. Con estos estudios se puede predecir, identificar e interpretar los impactos ambientales que puedan causar estas estructuras y las medidas que se deben tomar para evitar, reducir, corregir, compensar y controlar el impacto. Se deben considerar todas las opciones disponibles para proteger las propiedades incluyendo no modificar severamente las playas lo que resultará positivo. Por ejemplo, se pueden usar métodos no estructurales, pasivos o activos y métodos estructurales o de fortalecimiento de la línea costera (ONU, 1983). Este estudio debe ser requisito indispensable para la construcción de todas las obras cercanas a hábitat esenciales de las tortugas.

La zona de vegetación permanente adyacente a la playa sirve de protección natural a la playa y a las propiedades durante las tormentas, huracanes y vendavales. El desarrollo costero debe planificarse después de esta zona y la construcción de obstáculos a 30 o 40 metros en terrenos elevados y de 80 a 120 metros en terrenos bajos. Mantener esta zona en condiciones naturales tiene un valor paisajístico elevado si se desea desarrollar turismo ecológico, tratando de mezclar algunas infraestructuras con el ambiente de manera que no impacte severamente esta zona y a la playa. Se debe tomar en cuenta que al degradar esta zona se está disminuyendo el potencial turístico de la playa, la seguridad de la población y las condiciones ecológicas necesarias para la anidación de las tortugas marinas.

El uso de las estructuras para la estabilización de las playas no es común en las playas de anidación del Caribe panameño, sin embargo, es deber del Estado administrar efectivamente estas zonas y aplicar estas normas para que el desarrollo futuro no impacte negativamente a las tortugas. Es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas que el Estado considere sólo como último recurso la construcción de estructuras de ingeniería como rompeolas, diques, rampas y muros. Se debe considerar como una opción mantener la vegetación permanente adyacente a estas playas y establecer los límites de construcción y desarrollo de obstáculos.

4.134 Equipo para la limpieza y uso vehicular de las playas

El manejo adecuado de desechos en la región del Caribe de Panamá debe ser de interés en la política nacional del ambiente. Es necesario que se fomente el turismo sostenible en las playas y poblados cercanos, manejando adecuadamente los desechos, eliminando las descargas de aguas residuales y desechos sólidos que llegan a la playa por las escorrentías. Así como el turismo en las playas depende de un medio ambiente sano, el éxito de la anidación de las tortugas depende también de playas libres de llantas, chatarras, desperdicios domésticos, industriales y pesqueros. Se debe crear conciencia en los usuarios para eliminar la práctica común de visitar las playas y dejar los desperdicios en ella.

Es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas que la limpieza de las playas se realice a mano mientras sea posible y nunca se use maquinaria mecánica de limpieza o de carga dentro de estos hábitats de anidación. Se deben usar herramientas de mano como rastrillos, escobillones y carretillas u otro equipo que no sea pesado para cargar la basura. Si no se cumple con esta norma, se pueden destruir muchos nidos, ya que los nidos de las tortugas se encuentran a profundidades que van de 30 a 70 cm. Esta profundidad varía según la especie y se relaciona con la talla de los animales, por ejemplo los nidos de D. coriacea y C. mydas son profundos, los de E. imbricata muy someros y los de C. caretta intermedios (Márquez, 1996). El impacto directo al nido por el uso de vehículos pesados es enorme, la compactación daña los huevos incubados y aumenta la mortalidad de las crías. Muchas de las crías presentan deformaciones y otras mueren producto de las presiones en el nido antes de su eclosión y en el momento de salir.

Cuando en las playas de anidación es común él trafico de equipo pesado y otros equipos recreativos, el impacto aumenta de manera significativa, ya que muchas crías pueden morir aplastadas en su trayecto al mar. Los surcos promueven la erosión del nido y crean obstáculos para las crías que se dirigen al agua lo que agrava aún más el problema por la presencia de depredadores naturales en estas playas (sección 3.21). Muchas crías corren paralelamente al mar por los surcos formados y al no poder salir de éstos, mueren por el calor excesivo.

En el Caribe de Panamá actualmente no se utiliza maquinaria mecánica para recolectar la basura lo cual es altamente positivo. Lo que se ha incrementado son los deportes o expediciones de playa en equipo motorizado; lo cual es grave si se realiza en playas de anidación.

Es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas que el Estado prohíba él tránsito de cualquier vehículo de carga, maquinaria agrícola, automóviles y motos de todas las modalidades, en las playas de anidación. El tránsito vehicular en las playas de anidación deberá restringirse a situaciones de emergencia y deberá realizarse sobre la franja más cercana al mar, alejándose de los nidos.

4.135 Proyectos para la reconstrucción de playas

Los proyectos de reconstrucción de playas son comunes en zonas altamente desarrolladas y erosionadas; generalmente son ejecutados por proyectos turísticos. Si se realizan estos proyectos en playas de anidación, es necesario implementar un programa de trabajo detallado para que la entrada del equipo mecánico no coincida con el período de incubación o de anidación de las tortugas. Las características de la arena usada son críticamente importantes para no afectar las condiciones ecológicas de anidación de la tortuga y el ambiente natural de incubación. Es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas que el Estado establezca que todos los proyectos de reconstrucción de playas dentro de áreas de anidación realicen un estudio profundo para asegurarse de que la arena usada sea similar a la originaria en tamaño de partículas y proporción de partículas minerales y orgánicas, además, es importante que estos proyectos no se realicen en la temporada de anidación e incubación.

Los costos de estos proyectos son elevados y generalmente se deben realizar periódicamente para mantener la franja de playa creada artificialmente. Por esto muchas veces utilizan la arena de tierra adentro o de dragado, ignorando lo anteriormente dispuesto, con consecuencias ecológicas directas en las tortugas marinas. Este impacto negativo se agrava significativamente si al realizar estas extracciones no se recaba la información necesaria con la finalidad de no interrumpir el transporte natural de arena y resulta por ello la pérdida de playas esenciales para la anidación en otros sitios. Los Estudios de Impacto Ambiental deben ser requisito para poder ejecutar esta clase de proyectos, no sólo por los planes de mitigación que resulten, más aún para tener la información de otras áreas alternativas que no requieran costos mayores en el futuro.

En el Caribe panameño actualmente no existen proyectos de esta naturaleza, pero es importante que el Estado se preocupe por el manejo de las playas para que en el futuro no haya necesidad de emprender proyectos de estas características. Es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas que el Estado maneje integralmente las playas arenosas de nuestro país para que se evite la necesidad de rellenos de este tipo en áreas con potencial turístico y hábitats esenciales para la conservación y supervivencia de las tortugas.

4.135 Otros

Desde principios de la década de los noventa, los investigadores han llamado la atención sobre la vulnerabilidad de las zonas costeras debido al incremento proyectado del nivel del mar por efecto del cambio climático, ya que están bajo presión de una combinación de actividades antropogénicas y procesos naturales (Fish et al., 2005; Limpus, 2003). Uno de los mayores efectos será la pérdida de las playas, las áreas de anidación de tortugas marinas (Fish et al., 2005). En Bonaire, Antillas Holandesas, se modelaron tres escenarios de incremento de nivel del mar y se estableció que con un incremento de 0.5 m en el nivel del mar, se perdería hasta 32% del total de la superficie actual de playa, las playas más angostas son las más vulnerables. La vulnerabilidad varió con el uso de suelo adyacente a la playa. Estas predicciones sobre la pérdida de hábitat de anidación tienen implicaciones importantes para las poblaciones de tortugas en la región (Fish et al., 2005). Estudios como el antes mencionado indican que sería importante evaluar escenarios de pérdida de hábitat de anidación en las principales playas de desove de tortugas marinas en Panamá, tanto en tierra firme como en el sector insular.

Otros aspectos correlacionados con el cambio climático y el hábitat de anidación son los efectos del incremento de las tormentas en áreas tropicales, los cuales traerían como consecuencia la erosión de las playas y/o la pérdida de nidadas.

Ya se ha mencionado que la temperatura de incubación influye en la determinación sexual en las tortugas marinas (Merchant Larios, 2000). El incremento en la temperatura ambiental puede contribuir a un desbalance en la proporción de sexos en las playas de anidación y ya varios grupos están trabajando en esa línea de investigación en este hemisferio (Glen y Mrosovsky, 2004; Hawkes et al., 2007). Para conocer y predecir el posible efecto del cambio climático en las proporciones de sexos producidas en Panamá, sería preciso generar investigación en estos aspectos y lineamientos al respecto pueden encontrarse en Godfrey y Mrosovsky (2000).

4.14 Prevenir o disminuir la degradación del hábitat marino

4.141 Dinamitación y extracción de arrecifes

El uso de dinamita para capturar peces causa daños irreparables al sustrato marino, en especial, al arrecife coralino. Muchos de los peces que mueren producto de las detonaciones, no tienen interés comercial por lo que no son recolectados, otros simplemente mueren dentro de sus refugios. Esta técnica es usada también para abrir canales de acceso a través de los arrecifes. El daño físico que causa este método sobre los cimientos del arrecife es irreparable, ya que los arrecifes crecen lentamente. El impacto directo afecta a muchos eslabones de la cadena incluyendo al hombre, ya que los arrecifes son importantes para los ecosistemas marinos, la economía pesquera y turística. Esta práctica reduce los hábitats de alimentación de las tortugas, la capacidad de sustentar peces e invertebrados de interés comercial, la protección de la costa, la fuente natural de arena y el número de turistas acuáticos.

La extracción de los corales está muy relacionada con la industria de los acuarios y el turismo. En la época de los españoles, los corales se usaban como material de construcción en fuertes y edificios en general. Actualmente en la comarca Kuna Yala los indígenas usan los corales como relleno para agrandar sus islas como consecuencia del aumento poblacional y la falta de espacio para construir sus casas. En el área de Portobelo, Provincia de Colón se restauró la antigua aduana de los españoles con corales, lo que nos sugiere de forma enfática que faltan planes de manejo integrales para poder conservar, proteger y preservar los arrecifes de coral.

Es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas que el Estado prohíba el uso de dinamita o cualquier tipo de explosivo en los arrecifes coralinos, así como la extracción de los corales por el impacto negativo al ecosistema marino.

4.142 Pesca con químicos en arrecifes

La pesca con químicos en los arrecifes es otra técnica dañina para el ecosistema marino. Muchos comerciantes de acuarios o aficionados y pescadores utilizan una variedad de químicos para reducir el estrés en los peces o sacarlos de sus cuevas. Por ejemplo, la epinefrina se usa comúnmente para sacar a los peces de sus cuevas, el cloro para capturar langostas, calamares y pulpos; este químico no sólo mata a estos animales sino también a toda la vida marina de los alrededores incluyendo a las fases juveniles. En otros lugares se ha informado del uso de cianuro producto de la captura intensiva de peces tropicales para el comercio de acuario y lo que es más grave también para el consumo humano lo que representa un riesgo para la salud (Delbeek et al., 1994).

Es necesario crear conciencia y conocimiento acerca de este problema, ya que se tiene la idea equivocada de que esta práctica no tiene efectos negativos en los arrecifes porque no daña la estructura física del coral. Pero esto no es así, ya que las estructuras de los arrecifes están formadas por comunidades de corales, los cuales a su vez están formados por una capa viviente de pequeños pólipos asociados con algas unicelulares llamadas zooxantelas y a estos pequeños animales responsables de la construcción de los arrecifes es lo que se lesiona o mata. Es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas que el Estado prohíba el uso de cualquier sustancia química, tóxica o veneno conocido para la captura, pesca o aturdimiento de peces, crustáceos y moluscos, ya que esta práctica no sólo impacta negativamente a los corales y las tortugas sino también a todo el ecosistema. Es necesario que el Estado y las ONGs fomenten un mejor manejo de las pesquerías en el Caribe, al erradicar estas prácticas no sostenibles.

4.143 Descargas industriales

Las descargas de este tipo en el Caribe son uno de los factores que afecta a los hábitats marinos someros y los arrecifes cercanos a las costas y los pastos marinos corren los mayores riesgos. Al contaminar los pastos marinos y arrecifes se impactan dos zonas esenciales para el soporte de una gran variedad de vida marina, muchas de las cuales son de importancia comercial. La contaminación de la cadena alimenticia marina, causa que las especies que consume el hombre y las tortugas marinas puedan adquir compuestos tóxicos.

La ANAM dispone de los siguientes reglamentos relacionados al tema tratado, a saber: Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35–2000 Agua, “Descargas de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de agua superficiales y subterráneas” y Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 39–2000 Agua, “Descargas de efluentes líquidos directamente a sistemas de recolección de aguas residuales”. Actualmente la ANAM está en período de adecuación y caracterización de los residuos de las diferente actividades económicas a fin de establecer el mecanismo para el cumplimiento de las normas de calidad ambiental de aguas residuales industriales y domésticas e introducir los cambios en los procesos de estas descargas: “Caracterización y Adecuación a los reglamentos técnicos para descargas de aguas residuales DGNTI-COPANIT 35–2000 y DGNTI-COPANIT 39–2000”, Resolución 002/2002. Además, se dispone de la Resolución AG-0466-2002, por la cual se establecen los requisitos para las solicitudes de permisos o concesiones para descargas de aguas residuales (sección 4.21).

Entre los contaminantes industriales más peligrosos están: el arsénico, cadmio, cianuro, cobre, cromo, mercurio, níquel, plomo y zinc. Las operaciones de procesamiento de alimentos, fabricación de licores y refrescos, refinerías de azúcar, destilerías y operaciones intensivas de cría de animales son algunas de las actividades que aunque no agregan elementos peligrosos, al no manejar adecuadamente sus aguas residuales agregan nutrientes que también impactan negativamente al ambiente marino (sección 4.1435).

Es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas que el Estado establezca mecanismos para que las ONGs o sectores interesados puedan tener información de las industrias que producen estos desechos a fin de que puedan estar vigilantes ante la posibilidad de estas descargas.

Según la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (2007), estas son las actividades económicas actuales que estarían descargando algunos de los nueves contaminantes anteriormente mencionados.

1. Extracción de minerales metálicos. Fabricación de productos químicos industriales básicos, orgánicos e inorgánicos y tintas. Laboratorios de análisis.
2. Fabricación de explosivos y municiones. Esmaltado, barnizado, lacado, galvanizado, chapado y pulido de artículos metálicos. Fundición de metales.

3. Refinería de petróleo y fabricación de productos derivados de la refinación del petróleo. Fabricación y reparación de maquinaria de uso general e industrial, motores, bombas, compresores, válvulas, turbinas y máquinas de vapor y gas, excepto calderas. Fabricación de materiales para pavimento y techado a partir de asfalto, maquinaria de oficina, contabilidad e informática, motores y transformadores eléctricos, aparatos de distribución y control de energía eléctrica, hilos y cables aislados, discos, cintas magnéticas, cassettes, aparatos y válvulas de radiografías, fluoroscopia y otros aparatos de rayos X, planchadoras, ventiladores, enceradoras, aspiradoras y otros aparatos y accesorios eléctricos de uso doméstico y ampolletas, acumuladores, tubos eléctricos, baterías, focos, pilas eléctricas, linternas.
4. Fotograbado y litografía. Editoriales. Fabricación de abonos y otros productos nitrogenados, plaguicidas, insecticidas, fungicidas, herbicidas y otros productos químicos de uso agropecuario, pinturas, barnices, tintas de imprenta, lacas, esmaltes, charoles y productos de revestimiento similares y equipo y aparatos de radio, televisión y comunicaciones.
5. Imprenta y encuadernación. Fabricación de joyas y artículos conexos.
6. Fabricación de vidrios planos y templados, además de otros productos de vidrio; espejos, cristales, parabrisas y vidrios para vehículos.
7. Tintorerías industriales. Estampados. Fabricación y acabado de tejidos de punto (cuando incluyan blanqueo y teñido). Astilleros. Construcción, reparación y modificación de maquinaria y equipo ferroviario. Fabricación, montaje, reconstrucción y reformas de automóviles. Producción de instrumentos y suministros médicos, de cirugía general, cirugía dental, ópticos, aparatos ortopédicos y protésicos. Fabricación de productos textiles, alfombras, pulpa de madera, artículos de papel y cartón, productos primarios de hierro y acero, productos primarios de metales no ferrosos. Otros productos metálicos, artículos de cuchillería, herramientas de mano y artículos de ferretería, muebles y accesorios principalmente metálicos, piezas y accesorios para vehículos tales como motores, frenos, embregues, cajas de cambio, transmisiones, ruedas y chasis, bicicletas y motocicletas y sus piezas especiales, aeronaves, buques, yates y sus partes y aparatos fotográficos, relojes e instrumentos ópticos.
8. Extracción de otros minerales, incluyendo piedras, arenas y arcillas. Curtiduría y talleres de acabado y adobo de cueros, fabricación de maletas, bolsos de mano y calzados. Preparación y teñido de pieles. Fabricación de productos farmacéuticos y medicamentos e instrumentos musicales, artículos deportivos, juegos y juguetes.

Es una recomendación de Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas que el Estado panameño fortalezca la legislación ambiental existente en cuanto a las sanciones administrativas y penales hacia la realizacion inadecuada de estas actividades. De igual forma el Estado y las ONGs deben unir esfuerzos e iniciar campañas intensivas de educación ambiental dirigidas a crear conciencia en la población sobre los efectos negativos del manejo inadecuado de las aguas residuales industriales.

4.144 Descarga de desechos en el mar

El aumento de las descargas de desechos en el Caribe acentúa los problemas económicos del área, ya que afecta la belleza escénica y al medio ambiente en general. La prosperidad económica del turismo depende de un medio ambiente sano, de playas limpias, arrecifes de coral saludables y agua potable segura. La muerte de animales marinos debido a la ingestión de basura o a que son atrapados por ella, es un problema grave (O'Hara et al., 1986; Laist, 1987; CEE, 1987). La investigación realizada por Balazs (1985) sobre la mortalidad de tortugas marinas como resultado de la ingestión de desechos es muy conocida; clasificó la basura consumida y como dato curioso se hallaron bolsas plásticas (de la industria bananera) ingeridas por tortugas verdes en Costa Rica. Mrosovsky (1981) encontró que el 44% de ejemplares de tortuga canal provenientes de varias localidades del Atlántico tenían plástico en sus estómagos; esto se debe a que la tortuga canal confunde las bol-

sas plásticas con medusas. Otras tortugas marinas se enmallan debido a la práctica negativa de los pescadores de desechar sus redes en el mar. Podemos señalar que el resultado de esta práctica no sólo impacta negativamente a las tortugas y sus crías, también puede dañar los tejidos de los corales y sofocar a los pastos marinos.

Es una recomendación de Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas que el Estado y las ONGs unan esfuerzos e inicien campañas intensivas de educación ambiental dirigidas a crear conciencia en la población, visitantes y turistas, sobre los efectos negativos del manejo inadecuado de la basura. De igual forma el Estado panameño debe garantizar el control adecuado de los desechos y fortalecer la legislación ambiental estableciendo sanciones severas para las personas naturales o jurídicas que no cumplan con las normas sanitarias y de protección del ambiente constituidas en nuestra ley.

El programa Bandera Azul Ecológica fue lanzado en abril de 2006 por el Despacho de la Primera Dama, de la Presidencia de la República y se espera sea ampliado en la zona costera del Caribe panameño. Este programa promueve una sana competencia entre las escuelas y comunidades participantes, con la meta de alcanzar los más altos niveles de limpieza, reciclaje, belleza de jardines, playas y conservación de las estructuras de los centros educativos. Se está llevando a cabo en centros educativos, playas y comunidades en seis provincias del país, para mejorar aspectos ambientales, sociales, sanitarios y de protección comunal. En el mismo colaboran el Ministerio de Salud, Ministerio de Educación, Ministerio Desarrollo Social, Ministerio de Obras Públicas, ANAM, IDAAN, IPAT, FIS, IPACOOP y AMPYME. La República de Costa Rica, que tiene 10 años de experiencia en este programa, está dando apoyo a su ejecución en Panamá.

Como parte de la gestión que tiende al fortalecimiento de la legislación ambiental, con miras a contar con herramientas jurídicas idóneas para la aplicación eficiente de las políticas ambientales, el Estado presentó una propuesta de ley que adicionaba el "Delito Contra el Ambiente": Propuesta de adecuación del proyecto de Ley No. 3/2000, "Por el cual se adicionaba al Código Penal él titulo XIII referente a los delitos contra el ambiente y se adoptan otras disposiciones". Esta ley complementa el texto legislativo presentado por la Procuraduría General de la Nación, con la Política Nacional del Ambiente contenida en el Capítulo 7° del Título III de la Constitución Nacional y en las leyes que la desarrollan, tales como la Ley No. 1 del 3 de febrero de l994 (Ley Forestal), la Ley No. 24 del 7 de junio de l995 (Ley de Vida Silvestre) y la Ley No. 41 del 1 de julio de 1998 (Ley General de Ambiente y esta ley establece el Delito Ecológico) (sección 4.21). La propuesta fue aprobada el 25 de junio del 2003 y entró en vigencia en agosto del 2005 y se le conoce como la Ley 5 "Que adiciona un Título, denominados Delito contra el Ambiente al libro II del Código Penal y dicta otras disposiciones" esta ley actualiza las penas e introduce conceptos como: "Delitos contra los Recursos Naturales, Delito contra la Vida Silvestre, Delito en la tramitación de documentación y disposiciones comunes".

La región del Gran Caribe es vulnerable a la contaminación por desechos peligrosos y no peligrosos, debido a la actividad intensiva del turismo de cruceros, al transporte de petróleo y de buques en general. Panamá por ser un punto importante para el tráfico marino en la región y por poseer el mayor abanderamiento de barcos, se ha unido al esfuerzo internacional como país firmante del Convenio MARPOL (Convenio Internacional para la Prevención de la Contaminación de los Buques) suscrito en Londres el 2 de noviembre de 1973, el cual se enfoca en la reducción y eliminación de la contaminación precedente de buques y considera los siguientes aspectos: Hidrocarburos, sustancias líquidas peligrosas transportadas a granel, sustancias peligrosas transportadas en paquetes y bultos, aguas sucias y basura producida por los buques (sección 4.32). En la reunión de Bahamas en abril de 1992, los gobiernos de la región del Caribe propusieron que los estándares de contaminación y descarga de basura fueran uniformes en todas las líneas de cruceros. Se estableció que todos los cruceros que naveguen en la región deben estar equipados con incineradores para un manejo adecuado de la basura.

Para regular él tráfico y descarga de desechos peligrosos al mar, en Panamá se creó la Ley No. 21 del 9 de julio de 1980; por la cual se dictan normas sobre la contaminación del mar y aguas navegables, la Ley No. 21 del 6 de diciembre de 1990; por medio de la cual se aprueba el "Convenio de Basilea" sobre control de los movimientos transfronterizos de sustancias peligrosas, la Ley No. 8 del 7 de junio de 1991; por la cual se prohíbe la importación de desechos tóxicos o contaminantes al territorio de la República de Panamá y la Ley No. 13 del 21 de abril de 1995; por medio de la cual se aprueba el Acuerdo Regional sobre el Movimiento Transfronterizo de Desechos Peligrosos. Todas esas normas disiparon la amenaza que existía en 1988 relacionada con la posibilidad de establecer tanto en Colón como en Bocas del Toro, una planta de procesamiento de basura para la obtención de gas metano y de la construcción de un relleno sanitario con desechos tóxicos proveniente de EE.UU. (CONAMA, 1988). Para enfrentar este problema se requiere un esfuerzo concentrado en la educación pública y sanciones severas a los transgresores.

El monitoreo del desempeño de las normas internacionales que regulan la descarga de desechos peligrosos y basura por los barcos es costosa. Es una recomendación de Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas que la Organización Marítima Internacional (OMI) auspicie el refuerzo de las medidas de control en los puertos y se establezca como procedimiento universal para todos los países signatarios de MARPOL la inspección de los registros de descargas por una autoridad de vigilancia. El Estado panameño debe fortalecer la gestión de puertos para cumplir con cualquiera disposición a fin monitorear el manejo de estos desechos por los buques y cruceros. De igual forma el Estado y las ONGs deben unir esfuerzos e iniciar campañas intensivas de educación ambiental, dirigidas a crear conciencia en los tripulantes y pasajeros de embarcaciones sobre los efectos negativos del manejo inadecuado de los desechos.

4.145 Exploración, producción, refinación y transporte de pétroleo y otros hidrocarburos

La contaminación por petróleo además de impactar negativamente los hábitats de alimentación afecta letalmente a las tortugas marinas y a los huevos en incubación. Las observaciones y evidencias han sugerido que las tortugas carey, verde y caguama tienen una habilidad limitada para evadir el petróleo y son afectados externa e internamente. Entre 1980 y 1984 se reportó que el 2.2% de tortugas marinas varadas en la Florida eran juveniles de carey y que el petróleo fue la causa de su varamiento en el 28% de los casos. Al realizar los análisis a estas tortugas se comprobó que habían ingerido crudo proveniente de la descarga de los buques petroleros (Vargo et al., 1986). Se ha informado de tortugas carey juveniles hasta de 20 cm, varadas en Florida, con sargazo impregnado de asfalto, además, se ha observado que la corriente del Golfo en ocasiones lleva petróleo de fuentes europeas y del Golfo de México a aguas de la Florida (Carr, 1987b).

Se han realizado evaluaciones de los efectos clínicos de exposiciones críticas de petróleo en tortugas marinas y ellas resultan ser extraordinariamente sensibles al petróleo (Lutcavage et al., 1997; Lutz et al., 1986; Milton et al., 2003). Por ejemplo, el balance de excreción de sales a través de las glándulas de sal de ubicación lacrimal, es muy delicado y es uno de los que resulta afectado ante exposición a hidrocarburos. También se han detectado cambios significativos en patrones de respiración, buceo, metabolismo y química sanguínea que ocurren posteriormente a un derrame (Lutz et al., 1986), pero no se conocen estudios similares en cuanto a efectos del gas licuado. Las tortugas marinas son particularmente sensibles, dado que ellas tienen una escasa conducta de escape ante situaciones como derrames, se alimentan de manera indiscriminada en zonas de convergencia de corrientes y porque ellas inhalan grandes volúmenes de aire antes de sumergirse (Hoff y Shigenaka, 2003).

En 1984, se llevó a cabo un derrame experimental de petróleo en la costa de Bocas del Toro. Después de 10 años ha habido una pequeña recuperación, sin embargo, los efectos crónicos del petróleo todavía persisten; el área tratada con petróleo reveló que las comunidades de fanerógamas o pastos marinos se

recuperaron a las condiciones que tenían antes del derrame, pero en los arrecifes la cobertura total de organismos y los manglares continuaron afectados significativamente (Dodge et al., 1996). El efecto inmediato del derrame de petróleo en la costa caribeña, Bahía las Minas, Colón, en 1986, fue la reducción de biomasa del pasto marino, se deterioraron los arrecifes de la zona intermareal y los arrecifes sumergidos sufrieron mortalidades significativas y efectos sub-letales (Keller y Jackson, 1993). Los resultados a largo plazo son similares al estudio arriba mencionado.

Las principales fuentes de contaminación por petróleo en el Caribe panameño provienen del Oleoducto Transístmico. En la terminal que se encuentra en la Laguna de Chiriquí, Provincia de Bocas del Toro, se han registrado más de 15 derrames de diversas magnitudes. El incidente más serio ocurrió en marzo de 1984 cuando "accidentalmente" 1.200 barriles de crudo escaparon de un tanque de almacenamiento; unos 600 barriles terminaron en un pantano y una zanja adyacente (Suman, 1985). Meylan (1984), hace notar que esta terminal del Oleoducto es una seria amenaza para los hábitats de anidación, alimentación, migración y desarrollo de las tortugas marinas del área.

La refinería de petróleo de Bahía Las Minas, en la provincia de Colón, sufrió un grave derrame en abril de 1986 en donde más de 50,000 barriles de crudo fueron a dar al mar, contaminando así los arrecifes de coral, algas, lechos de hierbas marinas, manglares, pequeños estuarios y playas arenosas, y el efecto se extendió desde el Río Chagres hasta la Costa Norte de Isla Grande abarcando aproximadamente 85 Km. El STRI, inició de inmediato los estudios sobre el impacto ambiental en el área (Cubit et al., 1987). Aunque no se hizo ningún estudio que incluyera a las tortugas marinas, se pueden utilizar los resultados obtenidos para analizar los efectos producidos especialmente sobre las áreas de alimentación que utilizan estos reptiles, tomando en cuenta que se pudo determinar que cinco años después del derrame, los arrecifes aún estaban afectados por la presencia de sedimentos que contenían hidrocarburos tóxicos (Guzmán y Holst, 1993).

La compañía Petro-Terminales de Panamá, dueña del Oleoducto Transístmico, tiene como una de sus más altas prioridades el evitar derrames en las operaciones marinas. Cuenta con un Departamento de Control de Contaminación con personal capacitado y equipo moderno, cumple con los reglamentos de la OMI y recibe inspecciones periódicas por parte de las autoridades. Ha elaborado también un Plan de Contingencia en caso de derrame, con la participación del Research Planning Institute, formando un Comité de Asesoría de Derrames de Petróleo en el que participan también las compañías petroleras, la Autoridad Portuaria Nacional, el Ministerio de Hacienda y Tesoro y la Embajada de los Estados Unidos.

Para regular la intervención en caso de accidentes de hidrocarburos en el mar se creó la Ley No. 16 del 23 de octubre de 1975, por medio de la cual se aprueba el Convenio Internacional relativo a la Intervención en Alta Mar en casos de accidentes que causen contaminación por hidrocarburos. Se sospecha que existe cierto grado de contaminación por las manchas de crudo en la entrada Caribe del Canal de Panamá y en los puertos terminales adyacentes; lo que se debe probablemente a la actividad petrolera con su constante carga, descarga y lavado de tanques.

En relación a los aspectos mencionados, es importante tomar en cuenta el protocolo para la recuperación de tortugas afectadas por derrames en el mar preparado por NOAA (2003).

Es <u>una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas</u> que el Estado adopte e implemente un Plan Nacional de Contingencia de Derrames de Petróleo y que en éste se incluyan aspectos relacionados con la recuperación de la fauna y las zonas costeras impactadas. Con respecto al marco legal para adoptar estas medidas Panamá ratificó el Convenio para la Protección y el Desarrollo del Medio Marino de la Región del Gran Caribe o Convención de Cartagena (ver sección 4.32), así como el Protocolo Relativo a la Cooperación para Combatir los Derrames de Hidrocarburos asociado con esta conven-

ción, el cual se convirtió en un documento jurídicamente vinculante el 11 de septiembre de 1986. El artículo 3 del Protocolo estipula:

1. 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 deben evitar en las áreas costeras de las islas de la región los incidentes de derrame de petróleo.

2. 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 de una 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 implementación de este protocolo.

4.146 Descargas agrícolas y aguas servidas

La descarga de aguas residuales domésticas y fertilizantes se relaciona con el incremento del turismo y los asentamientos humanos en la zona costera, así como de las actividades agrícolas respectivamente. Las descargas directas, subterráneas o por escorrentías, contaminan las zonas costeras por el enriquecimiento de nutrientes que acarrean las aguas negras y fertilizantes agrícolas; ambos agregan “nitratos” al ambiente. Tales condiciones promueven el crecimiento del fitoplancton microscópico, macroalgas bénticas y algas epifitas. Las algas microscópicas en la columna de agua contribuyen a la turbidez lo cual afecta a los corales y pastos marinos (sección 4.1434). La respiración de estas algas en la columna de agua reduce los niveles de oxígeno; por el incremento de la Demanda Biológica del Oxígeno o DBO, lo cual puede provocar la muerte de peces. El incremento de las algas bénticas cubre la superficie de los arrecifes ya que éstos son de lento crecimiento, lo cual provoca sofocación de los corales adultos, juveniles (Wittenberg y Hunte, 1992) y no permite la fijación larval de corales; como en el caso de los sedimentos. En los pastos marinos las algas epífitas que crecen sobre las hojas y el enriquecimiento de los nutrientes en los sedimentos, disminuye la tasa de crecimiento de los pastos que fijan nitrógeno del fondo y viven en aguas pobres en nutrientes (Patriquin y Knowles, 1972).

Las aguas residuales no tratadas además de reducir las pesquerías y ocasionar el afloramiento perjudicial de algas, lo cual afecta a los arrecifes y pastos marinos, también pueden ocasionar amenazas para la salud humana. Muchos países no cuentan con un número adecuado de instalaciones de recolección y tratamiento de aguas residuales, otros tienen instalaciones a menudo con un mantenimiento deficiente o son inoperantes y otros simplemente no cuentan con ningún tipo de tratamiento como es el caso de Panamá. En la sección 4.1432 y sección 4.21 podemos ver los Reglamentos Técnicos que se están introduciendo en nuestra legislación ambiental y la etapa actual del proyecto.

Es una recomendación de Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas que el Estado implemente tecnologías apropiadas para el control de la contaminación de aguas de alcantarillado en la costa del Caribe y busque la asistencia del PAC para la toma de decisiones sobre los sistemas de recolección de aguas residuales y el tratamiento de las mismas, a fin de cumplir con los límites establecidos para los efluentes; el PAC brinda este tipo de asistencia.

Los pesticidas (insecticidas y funguicidas) y los controladores de maleza (quemantes y herbicidas) ponen en peligro los ambientes costeros; pueden ingresar al ecosistema marino adheridos a las partículas de sedimento, generalmente durante la temporada lluviosa. Estos a su paso contaminan quebradas, ríos y por último la zona costera (Suman, 1985), lo cual es grave ya que muchos de estos pesticidas y herbicidas son

tóxicos y letales para los corales (Perkins, 1983) y también tienen efectos altamente tóxicos en peces y crustáceos y se han observado peces muertos en las zonas de estuarios (A. Castillo, STRI, com. pers.). Los pesticidas organoclorados como el DDT y el clordano reducen rápidamente la actividad fotosintética y respiratoria del coral (Montastrea flaveolata), así como la densidad de zooxantelas y concentración de clorofila (Firman, 1996). Es importante fomentar mejores técnicas agrícolas y crear conciencia acerca de este problema, ya que muchos agricultores lavan los equipos de fumigación en ríos y quebradas, lo que genera impactos más severos.

Especificamente en cuanto a tortugas marinas, se ha podido determinar que la concentración de compuestos organoclorados está relacionada con indicadores de afectación de la salud en tortugas marinas de la especie Caretta caretta (Keller et al., 2004).

Las cuencas de los ríos Sixaola, San-San y Changuinola son las tres vertientes que actualmente se encuentran más afectadas por las actividades agroindustriales. La contaminación se produce por los agroquímicos que son arrastrados por las aguas de los ríos provenientes de las plantaciones bananeras en la Provincia de Bocas del Toro. En la comunidad de Narganá-Akuanusadup, Kuna Yala, la FAO, a través del Programa Mundial de Alimentos (PMA), llevó a cabo un proyecto de Huertos Escolares para los niños de las escuelas, en donde se utilizaron agroquímicos sin control. El excedente de los mismos era lavado hacia las quebradas, causando la muerte a los organismos de los ecosistemas acuáticos y marinos (A. Castillo, com. pers.).

Para regular el uso de agroquímicos en nuestro territorio, el MIDA ha creado el Decreto Ejecutivo 63 del 01 de septiembre de 1997; por el cual se reglamenta el capítulo V del título III de la Ley No. 47 del 9 de julio de 1996 sobre control de plaguicidas y fertilizantes (registro, aplicación, actividad y servicio) y crea la comisión técnica de plaguicidas, el Resuelto ALP-074-ADM-1997, el cual contiene el listado de 61 plaguicidas prohibidos para uso en la agricultura en la República de Panamá y el Resuelto APL-023-1998. y establece los procedimientos para el registro, manejo y uso de seguro y eficaz de los aditivos, fertilizantes, materias técnicas y plaguicidas para uso en la agricultura. Mediante la Ley No. 41 del 1 de julio de 1998, Ley General del Ambiente de la República de Panamá (sección 4.21), la Autoridad Nacional del Ambiente es la autoridad competente para regular las actividades y el funcionamiento de las entidades que rigen las áreas protegidas y asumir las funciones asignadas al MIDA mediante la Ley No. 8 de 1985.

Es una recomendación de Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas que el Estado implemente mejores prácticas de manejo que permitan reducir la necesidad del uso de los pesticidas y herbicidas y el incremento de la sedimentación por escorrentías, a fin de proteger la calidad del agua en los ecosistemas marinos y garantizar un futuro más sostenible. El estado y las ONGs deben unir esfuerzos e iniciar campañas intensivas de educación ambiental dirigidas a crear conciencia en la población sobre los efectos negativos de estos factores.

El incremento en la carga de sedimentación es producto del aumento de prácticas inadecuadas de desmonte para la agricultura y ganadería, la tala indiscriminada en cuencas hidrológicas, la destrucción de manglares, proyectos mineros y cualquiera construcción que afecte los bosques y zonas costeras. La sedimentación por erosión del suelo o por actividades de dragado costero impacta negativamente los hábitats marinos someros ya que aumenta la turbidez de la columna de agua en el mar; esta turbidez reduce la cantidad de luz utilizada para la fotosíntesis en los pastos marinos y la zooxantela de los corales. Estos sedimentos se precipitan y al llegar al fondo, reducen la disponibilidad de sustrato para la fijación larval de corales y otros organismos asociados a los arrecifes, reducen el nivel de oxígeno o en casos de impactos severos, sofocan a los corales y pastos marinos (Perkins, 1983). La cobertura de corales vivos a lo largo de la costa central de Panamá se redujo entre un 50 a 90% para la década de los años noventa por diversas causas, como la deforestación y el blanqueamiento de corales, entre otras (Jackson, 2007).

4.147 Anclaje de botes y dragado

El anclaje indiscriminado puede ocasionar daños físicos considerables en la estructura de los arrecifes y pastos marinos. El impacto de las anclas sobre los arrecifes fragmenta o lesiona a los corales y en los pastos marinos puede destruir su sistema de rizomas. El anclaje repetitivo puede reducir significativamente las praderas de pastos marinos y causar cambios físicos profundos en las colonias de coral, afectando de esta forma dos hábitats productivos para los hombres, importantes para la industria turística y esenciales como sitios de alimentación de las tortugas marinas. Los cambios estructurales en los arrecifes pueden alterar los patrones de corrientes, lo cual puede generar movimientos inusuales del sedimento, que a su vez, causan daños adicionales a las inversiones costeras y pueden afectar las playas de anidación por erosión.

La Fundación para la Protección del Mar (PROMAR) y la Asociación Oceánica Nacional trabajaron en el Parque Nacional Portobelo, específicamente en la Bahía de Portobelo, en la rotulación y colocación de boyas para anclaje, ayudando a evitar así la fragmentación de los corales del área. La utilización de boyas de amarre ambientales ha sido aceptada como una medida para reducir el impacto negativo de las anclas y como una herramienta para el manejo de estos sitios (Halas, 1985). La tecnología de boyas de amarre ha avanzado para adaptarse a la variedad de hábitats de arrecifes del mundo. Es una recomendación de Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas que Estado y las ONGs realice un monitoreo y establezca un sistema nacional de boyas ambientales de amarre tomando en cuenta las necesidades de los usuarios y las características de los sitios. Tecnologías económicas y efectivas se pueden ver en Halas (1985). Es importante señalar, sin embargo, que las boyas atraen un alto número de buceadores lo cual puede impactar estos sitios; es importante que las empresas de buceo o de turismo de aventura sean monitoreadas a fin de prevenir impactos negativos.

El dragado destruye dramáticamente al lecho marino e impacta negativamente a los arrecifes coralinos y a los pastos marinos por la alta turbidez que se genera en la columna de agua y por la precipitación de sedimentos en los fondos marinos de estos sitios (sec. 4.1434). Además, puede alterar de manera significativa el proceso natural de transporte en el fondo del mar, lo que ocasiona la pérdida dramática de arena en las playas. Cuando las raíces y los rizomas de los pastos marinos son removidos, las aguas claras que caracterizan el área, se enturbian y los problemas de sedimentación afectan a los pastos marinos de los alrededores (Walters, 1992).

Los Estudios de Impacto Ambiental para realizar este tipo de proyectos aún en zonas alejadas deben recabar toda la información física y oceanográfica para evitar que los sedimentos lleguen a zonas de pastos marinos y arrecifes de coral por las corrientes marinas. Cubit et al. (1984), cita el dragado de los arrecifes para obtener material de relleno por los pobladores de la Ciudad de Colón a Isla Grande (Costa Arriba). Es una recomendación de Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas que el Estado prohíba el dragado en zonas cercanas a los arrecifes y pastos marinos o dragados directos sobre estos sitios para crear canales de navegación o llegar con las embarcaciones hacia la orilla.

4.2 Manejo y protección de los diferentes estados de vida

4.21 Evaluación de mecanismos regulatorios

4.211 Revisión de las leyes y regulaciones locales existentes

El marco jurídico ambiental se refiere al conjunto de leyes y normas que conforman una estructura legal de alcance nacional para la protección del ambiente y por consiguiente, también de las tortugas marinas. A continuación presentamos el marco jurídico ambiental de Panamá.

1. La Constitución Política de Panamá, en el Título III, Capítulo VII sobre el régimen ecológico y en especial el Artículo 114, se establece que es deber fundamental del Estado que la población viva en un ambiente sano y libre de contaminación, en donde el aire, el agua y los alimentos satisfagan los requerimientos del desarrollo adecuado de la vida humana. En el Artículo 116 establece que el Estado reglamentará, fiscalizará y aplicará oportunamente las medidas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna terrestre, fluvial y marina, así como los bosques, tierras y aguas, se lleven a cabo racionalmente, de manera que se evite su depredación y se asegure su preservación, renovación y permanencia.

2. Ley General del Ambiente de la República de Panamá: Ley No. 41 del 1 de julio de 1998.

3. Disposiciones Legales Complementarias a la Ley General del Ambiente de la República de Panamá: Ley No. 24 de 1992, "por la cual se establecen incentivos y se reglamenta la actividad de reforestación en la República de Panamá". Ley No. 1 del 3 de febrero 1994, "por la cual se establece la legislación forestal de la República de Panamá, y se dictan otras disposiciones". Ley No. 30 de 1994, "por la cual se reforma el artículo 7 de la Ley No. 1 del 3 de febrero 994 sobre estudios de impacto ambiental". Ley No. 24 del 7 de junio de 1995, "por la cual se establece la legislación de vida silvestre de la República de Panamá". Decreto-Ley No. 35 de 1966", "por el cual se reglamenta el uso de las aguas".

4. Disposiciones Legales Complementarias a la Ley General del Ambiente de la República de Panamá con referente al ordenamiento territorial: Ley No. 21 de 1997, "por la cual se aprueba el Plan Regional de Desarrollo de la Región Interoceánica y el Plan General de Uso, Conservación y Desarrollo del Área del Canal".

5. Otras normativas y leyes sobre Áreas Protegidas y Vida Silvestre: Ley No. 6 del 03 de enero de 1989, por medio de la cual se aprueba La Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional (RAMSAR). Ley No. 5 del 3 de enero de 1989 por la cual se aprueba la Convención de Especies Migratorias (CMS), Ley No. 14 del 28 de octubre de 1977 por la cual se aprueba la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES) Resolución JD 022-92, del INRENARE, por la cual se crea dentro del INRENARE el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) y se definen cada una de sus categorías de manejo. Ley No. 26 del 10 de diciembre de 1993, por la cual se aprueba los estatutos de la UICN y los Recursos Naturales, enmendados el 25 de diciembre de 1990. Resolución JD 08-94 del 25 de marzo de 1994, dicta medidas para el uso y protección del manglar. Resolución JD 09-94, del INRENARE, por el cual se establece las categorías de manejo en el SINAP. Resolución JD 07-96, del INRENARE, sobre tarifas de cobro por servicios prestados dentro del SINAP, cuyo artículo 5 se modificó por la Resol. JD 015-97. Ley No. 2 de 12 de enero de 1995, Ratifica el Convenio de Diversidad Biológica, Ley 9 de 12 de abril de 1995, Ratifica el Convenio para la Conservación de la Biodiversidad y la Protección de las Áreas Protegidas Prioritarias de América Central.

6. Leyes Aprobatorias y Leyes especiales sobre Calidad Ambiental: Ley No. 16 del 23 de octubre de 1975, por medio de la cual se aprueba el Convenio Internacional relativo a la Intervención en Alta Mar en casos de accidentes que causen contaminación por hidrocarburos. Ley No. 21 del 9 de julio de 1980, por la cual se dictan normas sobre la contaminación del mar y aguas navegables. Ley No. 17 del 9 de noviembre de 1981, por medio de la cual se aprueba el Convenio Internacional para Prevenir la contaminación por buques, 1973, suscrito en Londres el 02 de noviembre de 1973. Ley No. 2 del 20 de marzo de 1986, por la cual se establece el sistema

nacional de medición de las características y componentes de los insumos agropecuarios; prohíbe el uso de productos químicos en Panamá cuyo empleo haya sido prohibido en otros países por razones de su toxicidad a humanos. Ley No. 6 del 25 de marzo de 1986, por la cual se aprueba el acuerdo para la cooperación regional en el combate contra la contaminación del Pacífico Sudeste por petróleo y otras sustancias nocivas en casos de emergencia. Ley No. 7 del 04 de abril de 1986, por medio de la cual se aprueba el protocolo para la protección del Pacífico Sudeste contra la contaminación proveniente de fuentes terrestres. Ley No. 13 del 30 de junio de 1986, por la cual se aprueba el protocolo relativo a la cooperación para el combate de derrames de petróleo en la región del Gran Caribe. No. 2 y No. 7 del 3 de enero de 1989, aprueban respectivamente el Convenio de Viena y el Protocolo de Montreal relativos a la protección de la Capa de Ozono. Ley No. 7 del 03 de enero de 1989, por medio de la cual se aprueba el Protocolo de Montreal referente a las sustancias agotadoras de la capa de ozono. Ley No. 21 del 6 de diciembre de 1990, por medio de la cual se aprueba el Convenio de Basilea sobre control de los movimientos transfronterizos de sustancias peligrosas. Ley No. 25 del 10 de diciembre de 1990, por lo cual se aprueba la Enmienda al Protocolo Montreal relativo a las sustancias que agotan la Capa de Ozono, adoptada el 29 de junio de 1990. (Enmienda de Londres). Ley No. 28 del 26 de diciembre de 1990, por la cual se modifica el artículo 9 de la Ley No. 2 del 20 de marzo de 1986, sobre la regulación del uso seguro de los plaguicidas. Ley No. 8 del 7 de junio de 1991, por la cual se prohíbe la importación de desechos tóxicos o contaminantes al territorio de la República de Panamá. Ley No. 13 del 21 de abril de 1995, por medio de la cual se aprueba el Acuerdo Regional sobre el Movimiento Transfronterizo de Desechos Peligrosos. Ley No. 35, del 17 de mayo de 1996, para controlar contaminación por combustibles, plomo, el uso de la gasolina sin plomo y la instalación en los vehículos a motor de convertidores catalíticos. Ley No. 46 del 05 de julio de 1996, por la cual se aprueba la Enmienda al Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono, adoptada en la Cuarta reunión de Estados partes, celebradas en Copenhague el 25 de noviembre de 1992.

7. Decretos Ejecutivos, Resoluciones, Resueltos, Acuerdos y Reglamentaciones con relación a la Calidad Ambiental: Decreto Ejecutivo 160 del 7 de junio de 1993, por medio de la cual se aprueba el Reglamento de Tránsito Vehicular de Panamá, en una parte de su Capítulo III, regula el transporte de materiales o sustancias peligrosas. Decreto Ejecutivo 225 del 16 de noviembre de 1996, por el cual se reglamenta la Ley No. 7 del 03 de enero de 1989 relativa la protección de la capa de ozono. Resuelto ALP-074-ADM-1997, del MIDA, el cual contiene el listado de 61 plaguicidas prohibidos para uso en la agricultura en la República de Panamá. Decreto Ejecutivo 63, del 01 de septiembre de 1997, del MIDA, por el cual se reglamenta el capítulo V del título III de la Ley No. 47 del 9 de julio de 1996, sobre control de plaguicidas y fertilizantes; registro, aplicación, actividad y servicio y crea la comisión técnica de plaguicidas. Resolución 68-1998, del MINSA, por medio de la cual se reglamenta la gestión de desechos radioactivos en instalaciones radioactivas. Resuelto APL-023-1998, del MIDA, por el cual se establece los procedimientos para el registro, manejo y uso de seguro y eficaz de los aditivos, fertilizantes, materias técnicas y plaguicidas para uso en la agricultura. Resolución de Gabinete 36, del 31 de mayo de 1999, desarrollan de manera general la “Estrategia Nacional del Ambiente”. Reglamento técnico DGNTI-COPANIC 24-99, reutilización de las aguas residuales tratadas. Reglamento técnico DGNTI-COPANIC 35-2000, Agua; “Descargas de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas”. Reglamento técnico DGNTI-COPANIC 39-2000, Agua; “Descargas de efluentes líquidos directamente a sistemas de recolección de aguas residuales”. Reglamento técnico DGNTI-COPANIC 47-2000, Agua; “Norma de uso y disposición final de lodos”. Decreto Ejecutivo 58 de 16 de marzo del año 2000 por el cual se reglamenta el procedimiento para la elaboración de Normas de Calidad Ambiental

y Límites Máximos Permisibles. Resolución AG-0161-2001 "Por la cual se establece el cobro y la tarifa correspondiente para la prestación del servicio de evaluación y el trámite de las solicitudes de inscripción de consultores y auditores que se dediquen a la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental, de Auditorías Ambientales y de Programas de Adecuación y Manejo Ambiental". Resolución AG-0267-2001 del 17 de agosto de 2001 "Por medio de la cual se establece el cobro y la tarifa por los servicios técnicos que presta la ANAM, durante el proceso de evaluación de los Programas de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA)". Resolución 002-2002; "Caracterización y Adecuación a los reglamentos técnicos para descargas de aguas residuales DGNTI-COPANIT 35–2000 y DGNTI-COPANIT 39–2000". Resolución AG-0466-2002 "Por la cual se establecen los requisitos para las solicitudes de permisos o concesiones para descargas de aguas usadas residuales".

8. Decretos Ejecutivos y Acuerdos sobre ruidos (calidad ambiental): Decreto Ejecutivo 150, del 19 de febrero de 1971, por el cual se establece el reglamento sobre los ruidos molestos que producen las fábricas, industrias, talleres y locales comerciales.

9. Leyes sobre Recursos Minerales: Ley No.8 del 16 de junio de 1987, Dirección Nacional de Hidrocarburos, "Se regulan actividades relacionadas con los hidrocarburos, que en la política nacional de hidrocarburos, deberá regularse también la preservación del ambiente". Ley No.03 del 28 de enero de 1988, por medio de la cual se modifica el Código de Recursos Minerales aprobado mediante Decreto Ley No. 23 del 22 de agosto de 1963. Resolución 91-36 del 27 de mayo de 1991 "se exige la preparación de un Informe Ambiental para lo referente a la explotación y extracción de minerales en la República de Panamá", contemplando o considerando entre otros aspectos los Factores Biológicos.

10. Leyes sobre Recursos Marinos Costeros: Decreto Ley No. 35 del 22 de septiembre de 1966, que reglamenta los usos del agua; sin embargo, como se aprecia esta ley es de 1966, por lo cual no está actualizada en el ámbito jurídico sobre la materia y debido a ello se encuentra en proceso de revisión y modificación. Decreto 1, del 5 de enero de 1985, por el cual se modifica el decreto 1 de enero de 1977, que reglamenta la pesca en el territorio nacional. Decreto Ejecutivo 202 del 16 de mayo de 1990, por el cual se crea el Comité Interinstitucional de Agua, Saneamiento y Medio Ambiente. Decreto Ejecutivo 124 del 8 de noviembre de 1990, por el cual se dictan disposiciones para regir la pesca de camarones. Ley No. 11 del 18 de junio de 1991, por medio de la cual se aprueba el Protocolo para la Conservación y Administración de las Áreas Marinas y Costeras Protegidas del Pacífico Sudeste. Decreto Ejecutivo 56 del 26 de junio de 1995, por medio del cual se reglamenta la pesca de camarón de profundidad, se incluye una especie de camarón dentro de aquellas sujetas al calendario de pesca y se dictan otras disposiciones. Ley No. 58 del 28 de diciembre de 1995, por la cual se define la acuicultura como una actividad agropecuaria; "Se establecen incentivos y se dictan otras disposiciones". Decreto Ejecutivo 82 del 1 de abril de 2005, por medio del cual se establece el uso del Dispositivo Excluidor de Tortugas Marinas a todas las embarciones que se dediquen a la pesca utilizando redes de arrastre, en las aguas jurisdiccionales de la República de Panamá. Ley No. 44 del 23 de noviembre de 2006, "Que crea la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá".

11. Leyes y Decretos sobre Educación Ambiental: Ley No. 10 de 1992, específicamente en la incorporación del Eje Transversal de Educación Ambiental en las comunidades, por la cual se adopta la educación ambiental como una estrategia nacional para conservar y preservar los recursos naturales y el ambiente. Decreto Ejecutivo 57 del 16 de marzo de 2000, por el cual se reglamenta la conformación y funcionamiento de las Comisiones Consultivas Ambientales.

En resumen, se considera que la legislación ambiental de Panamá ha contemplado aspectos importantes para la protección del medio ambiente, tiene una organización legal y no gubernamental, se le otorga participación a las ONGs, las cuales actúan como custodios y está en un proceso de integración-adecuación de normas. Los siguientes temas están contemplados en la Ley General del Ambiente: Política Nacional del Ambiente: Estrategias, principios y lineamientos. Organización Administrativa del Estado para la Gestión Ambiental a través de Autoridad Nacional del Ambiente, Consejo Nacional del Ambiente, Sistema Interinstitucional del Ambiente, Comisión Consultiva Nacional del Ambiente, Comisiones Consultivas Provinciales, Comarcales y Distritales del Ambiente con la Participación de la Sociedad Civil. Instrumentos para la Gestión Ambiental: Ordenamiento Ambiental del Territorio Nacional, Evaluación de Impacto Ambiental, Normas de Calidad Ambiental, Supervisión, Control y Fiscalización Ambiental, Información Ambiental, Educación Ambiental, Programa de Investigación Científica y Tecnológica, Desastres y Emergencia Ambientales y Cuenta Ambiental Nacional. Protección a la Salud y de los Desechos Peligrosos y Sustancias Potencialmente Peligrosas: Salud Ambiental, Desechos Peligrosos y Sustancias Potencialmente Peligrosas. Recursos Naturales: Áreas Protegidas y Diversidad Biológica, Patrimonio Forestal del Estado, Uso de Suelos, Calidad del Aire, Recursos Hídricos, Recursos Hidrobiológicos, Recursos Energéticos, Recursos Minerales, Recursos Marinocosteros y Humedales. Comarcas y Pueblos Indígenas, Responsabilidad Ambiental: Obligaciones, Infracciones Administrativas y Acción Civil. Investigación del Delito Ecológico: Instrucción del Sumario, Agentes del Ministerio Público y Agentes del Ministerio Público. Órgano Judicial: Jueces de Circuito.

Es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas que el Estado panameño enfoque su gestión ambiental y todo su esfuerzo en la creación de programas, ejecución y control para un manejo efectivo del ambiente y un desarrollo sostenible en el futuro.

4.2111 Revisión del marco jurídico de la protección de las tortugas marinas en Panamá

Las primeras gestiones legales para proteger las tortugas marinas en Panamá se iniciaron con el Decreto Ley No. 39 del 29 de septiembre de 1966, donde se indica en el numeral 17, artículo 64, que se hace necesaria la protección de la fauna silvestre y la reglamentación de la caza como parte de las responsabilidades de la entidad rectora de los recursos naturales renovables del Servicio Forestal del Ministerio de Agricultura Comercio e Industria. El 30 de enero de 1967 mediante el Decreto Ejecutivo 23, se prohíbe de forma absoluta y terminante la caza dentro de todo el territorio nacional de 16 especies de animales que están en peligro de extinción, incluyendo a la tortuga verde (C. mydas) con una sanción de B/.50,00 (US$50,00) para los infractores. Dicho decreto no incluye al resto de especies de tortugas marinas que anidan en playas panameñas, además, no contemplaba ningún aspecto con relación a los huevos de las mismas, de sus crías, o del hábitat de anidación; este decreto fue derogado por la Ley 24 del 7 de junio de 1995 de Vida Silvestre.

El 4 de septiembre de 1974 mediante el Decreto Ejecutivo 104 se adicionan al Decreto Ejecutivo 23 de 1967, dos especies de tortugas marinas: la tortuga caguama (C. caretta) y la tortuga mulato (L. olivacea). Mediante este decreto se prohíbe de forma absoluta y terminante la caza dentro de todo el territorio nacional de estas especies amenazadas de extinción, incluyendo a la antes mencionada tortuga verde (C. mydas). Este decreto establece una época de veda para la recolección y venta de los huevos de tortugas marinas de cualquier especie, del 1 de mayo al 30 de septiembre, además, prohíbe la captura de las crías de cualquier especie en todo el territorio nacional. Este decreto debe ser sujeto a revisión, ya que no incluye a la tortuga canal (D. coriacea) y la tortuga carey (E. imbricata) y porque la época de anidación varía según el área y la especie.

El 1 de enero de 1980, el RENARE (actualmente ANAM) emitió la Resolución No. DIR 002-80, la cual declara a 82 especies de animales silvestres en peligro de extinción, con urgente necesidad de protección, incluyendo a “todas” las especies de tortugas marinas presentes en las costas y playas de Panamá. Esta

resolución prohíbe la caza, compra, venta y exportación de estos animales. El 30 de junio de 1986 se dictan medidas sobre la fauna silvestre por medio de la Resolución DIR-003-86 prohibiendo la caza, compra, venta y cualquier actividad comercial de la fauna silvestre del territorio nacional viva o muerta con excepción de aquellas que se obtengan con fines científicos, para zoo-criaderos u otros casos específicos que el RENARE estime convenientes, por razones de urgente necesidad a causa de cualquier peligro o controles.

La ley 24 del 7 de junio de 1995 por la cual se establece la Legislación de Vida Silvestre en Panamá define "caza de subsistencia", como la que se efectúa para satisfacer necesidades alimenticias de personas de escasos recursos económicos en áreas rurales, para el consumo directo, sin que medie contraprestación económica. El Artículo 39 exime del permiso de pesca o caza de animales a las personas que se dedican a la caza de subsistencia personal o de su familia. Sin embargo, este artículo, se reserva el derecho de reglamentar las especies que puedan ser objeto de esta actividad. El Artículo 58 prohíbe la pesca y caza de especies que se encuentran incluidas en el listado de especies amenazadas o en peligro de extinción, al igual que dentro del período de veda. El Artículo 61, Título III "Protección Penal a la Vida Silvestre", sanciona administrativamente a los que contravengan la presente ley y aumenta las multas de US$100 a US$5.000. El Artículo 62, aumenta la sanción administrativa o multa de US$100 a US$5.000 en casos variados, incluyendo si el delito se comete en contra de especies amenazadas, en peligro de extinción o durante el período de veda o en fraude del beneficio de la caza de subsistencia.

Penalmente, según la ley No. 5 del 28 de enero del 2005 Capítulo II sobre Delito contra la Vida Silvestre Artículo 397, 398 y 399, no se puede sancionar a la caza para la subsistencia personal o familiar si la actividad se desarrolla sin los permisos correspondientes, si se incumplen con las regulaciones vigentes, si se cazan animales con protección especial, si se hace dentro de zonas restringidas y si se hace dentro del período de veda. Sin embargo, no se exime de una sanción penal a la caza para la subsistencia personal o familiar si se hace para traficar, comerciar, negociar, exportar, importar, reexportar o reimportar.

Por lo tanto, es importante reglamentar los especímenes que pueden ser objeto de la caza de subsistencia personal o de su familia. Así mismo, la decisión sobre los especímenes que pueden ser objeto de esta actividad debe estar basada en estudios científicos de las poblaciones. Es importante que se tome en cuenta al definir esta reglamentación, el Artículo 58 de la Ley de Vida Silvestre.

Ante la falta de ordenamiento de los recursos marinos de Kuna Yala, debido a propósitos comerciales, falta de medidas estrictas y efectivas de parte del gobierno nacional, seis (6) comunidades (Uargandup, Yandup-Narganá, Acuanusadup, Digir, Niadup y Maguebgandí del sector de Yandup-Narganá del Corregimiento de Narganá de la comarca Kuna Yala, tomaron la iniciativa y elaboraron el Plan Ambiental Marino-Costero 2004-2009, para tomar Acciones preventivas (Castillo, 2004) y en el Congreso General Kuna (CGK) celebrado en la comunidad de Gannirdup (Goedup) en Junio de 2005, se declaró la zona de Gaigirgordup (Porvenir) y sus zonas aledañas como "Sitio reservado y protegido para las tortugas marinas" (Apéndice 3) en el Archipiélago Kuna de la Comarca Indígena Kuna Yala, cumpliendo así los artículos 43 al 46 (Ley Fundamental Kuna, Capitulo VII sobre los Recursos Naturales) y el artículo 190 del Estatuto Comarcal (Cap. XV sobre Recursos naturales), para proteger a las hembras reproductoras en su temporada de anidamiento. Sin embargo, el Congreso General Kuna reconoce, que los asuntos relacionados sobre los recursos marinos no han sido tratados de una manera adecuada, debido a la falta del personal técnico capacitado (acuicultores, piscicultores, biólogos marinos, administradores, planificadores pesqueros, etc.) y de financiamiento dentro del Archipiélago de Kuna Yala.

El Congreso General Kuna, celebrado los días 16, 17, 18 y 19 de Noviembre de 2006, en la comunidad de Dupwala, en uso de sus facultades emitió la Resolución 08/11/2006 que establece una moratoria durante 5 años a partir de la aprobación de esta Resolución, para la captura de las 4 especies de tortugas marinas existentes en la Comarca Kuna Yala (Apéndice 4). Durante este período queda terminantemente prohibido

capturar tortugas marinas de estas especies con cualquier propósito. Esta medida se adopta con el objetivo de establecer un tiempo para permitir que las poblaciones de tortugas marinas se recuperen, y evitar así que estas especies desaparezcan para siempre. El avance representado por la moratoria en la Comarca Kuna Yala es extremadamente importante. Sin embargo, aún existe una aparente confusión o conflicto entre varias medidas legales que se han adoptado en relación a las tortugas marinas y si éstas son aplicables a las comarcas (Bräutigam y Eckert, 2006).

La revisión del marco jurídico de protección ambiental específico hacia las tortugas marinas en Panamá indica que existen herramientas para la protección de estas especies y sus hábitats, pero los informes de campo sobre matanzas en playas de anidación, debido a la alta vulnerabilidad que caracteriza a las tortugas marinas durante el proceso de anidación, y el elevado número de amenazas hacia sus hábitats esenciales, demuestran que es necesario fortalecer el cumplimiento de la legislación sobre la protección de estas especies y además, manejar integralmente la zona costera. Si se enfoca este manejo en la protección de las tortugas marinas, se beneficiarán con ello hábitats productivos que potencian las pesquerías, la investigación y el turismo del área lo cual se traduce en fuente de empleo y por ende desarrollo sostenible. Es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas que se fortalezca la legislación directa de las tortugas marinas, la ejecución de las leyes y los controles para un manejo efectivo. Para resolver un problema hay que reconocerlo y esto es lo que hacen las leyes, sin embargo, es necesario fortalecer estas leyes y los mecanismos de aplicación de las mismas, identificando los vacíos y puntos críticos que han escapado, por ejemplo la reglamentación de la caza de subsistencia, período de veda entre otros. El papel de los tribunales y la capacitación del personal judicial resultan extremadamente importantes en estos procesos y actuando de este modo se haría más eficiente el manejo de estos aspectos (D. Chacón, WIDECAST, com. pers.).

4.212 Evaluación de la efectividad en la aplicación de las leyes

Dentro de las organizaciones gubernamentales se observan las siguientes limitaciones para la creación de planes y programas dentro del marco legal de protección del medio ambiente:

1. Carencia de fondos suficientes para realizar todas las tareas requeridas de protección y administración del medio ambiente.

   1.1 Escasez de personal técnico de campo capacitado para supervisar todas las tareas necesarias de protección y administración.
   1.2 Escasez de divulgación de proyectos, leyes y normas.
   1.3 Escasez de campañas dirigidas a la población sobre los efectos negativos de algunas actividades en el medio ambiente.
   1.4 Escasez de programas de educación ambiental dirigidas a escuelas de zonas críticas.

2. Mayor inversión de recursos en infraestructuras (oficinas y útiles de oficinas) y personal de departamentos.

   2.1 Escasez de proyectos de campo para la protección efectiva del medio ambiente.

3. Carencia de información y capacitación de las autoridades regionales para la aplicación efectiva de las leyes y reglamentos ambientales.

4. Falta de alternativas concretas de actividades económicas de generación de ingresos en las comúnidades costeras y de fortalecimiento de programas interinstitucionales.

El Estado panameño tiene una estructura administrativa, relacionada con el tema ambiental, la ANAM y una autoridad judicial que se encarga del control y ejecución de las leyes. Para implementar las leyes hay que tener disposición, discernir y crear los planes más efectivos para alcanzar el objetivo deseado. Es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas que el Estado diseñe un "Plan de Acción Estratégico" para la ejecución de las leyes, protección y manejo efectivo del medio ambiente. Este plan debe involucrar a toda la estructura del gobierno (Municipios como eslabón principal) y a los sectores no gubernamentales a fin de hacer cumplir las leyes que protegen la biodiversidad de los ecosistemas terrestres y acuáticos, así como la salud pública.

4.213 Proposición de nuevas leyes o regulaciones

Es apremiante crear una "Ley de las tortugas marinas" para manejar y proteger sus hábitat esenciales (sección 4.1), introducir la figura de "Refugio para las tortugas marinas" (sección 4.12) en playas índice de anidación (sección 4.301) y fortalecer esta ley introduciendo normas reguladoras (sección 4.123). Esta figura debe prevenir y reducir la degradación de playas de anidación (sección 4.13) y sitios de alimentación (sección 4.14). Las leyes actuales protegen a las tortugas marinas, más no así sus hábitats esenciales y no aplican específicamente normas reguladoras. Las normas reguladoras son indispensables para proteger los hábitats esenciales, a las tortugas durante su anidación y los huevos durante su incubación. Es importante que esta nueva ley no tenga ningún vacío y proteja integralmente en nuestro territorio nacional a las tortugas marinas en todas sus etapas de vida.

4.2131 Huevos

En las tortugas marinas los ciclos de reproducción varían de 1 a 3 años, pero se pueden retrasar por un año o por períodos más largos, debido a la escasez de alimento, cambios ambientales, enfermedades y otros factores. Las hembras adultas producen cientos de huevos durante su fase anual de anidación; los cuales se depositan en un número variable de veces por temporada que varía de 1 a 11 ó más veces dependiendo de la especie y la salud del animal. El huevo es una fase muy vulnerable de las tortugas marinas. Desde el momento en que los huevos se ovipositan en la playa, hasta que eclosionan, los índices de mortalidad son elevados debido a factores naturales y aumentan si sumamos los factores antropogénicos. El resultado final del ciclo de reproducción es que sólo una fracción de huevos producirá crías y muy pocas de éstas sobrevivirán las décadas necesarias para alcanzar la madurez sexual. Un huevo de 1.000 o posiblemente menos de un huevo de 10.000, sobrevive para producir una tortuga adulta (Frazier, 2001). Una elevada producción de huevos por parte de las hembras es necesaria para balancear los altos índices de mortalidad natural de las tortugas juveniles.

Es vital que los huevos de tortugas marinas depositados en las playas de Panamá sean protegidos durante la fase de incubación y de este modo sobreviva el mayor número de crías posible. Aún bajo las mejores condiciones, la recuperación de las poblaciones reducidas será moderada y lenta. Es un hecho biológico evidente que la continua sobreexplotación (de hembras adultas y huevos) y la pérdida o degradación de hábitats esenciales potenciará la extinción de las poblaciones existenttes independientemente de cualquier otra medida conservacionista. Por lo tanto, es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas que en la propuesta "Ley de las tortugas marinas", se adopten e implementen como una de las principales medidas, la protección de los huevos de tortugas marinas en las playas de anidación, con la finalidad de aumentar el número potencial de crías y por ende la supervivencia de las especies y también que se creen los mecanismos para integrar a otras dependencias del Estado en la búsqueda e implementación de alternativas de subsistencias para las poblaciones que explotan a las tortugas marinas y sus huevos (sección 4.27).

4.2132 Juveniles

Fisiológicamente las crías de tortugas marinas pasan a la etapa juvenil cuando se agotan las reservas alimenticias remanentes en el saco vitelino y se integran a una alimentación activa; lo cual generalmente sucede después de la primera semana de salida del nido. En el momento en que inician la migración hacia las zonas costeras y cambian sus hábitos pelágicos a neríticos; cuando su alimentación se vuelve principalmente bentónica. El final de la fase juvenil se inicia con el desarrollo de los caracteres sexuales secundarios, lo cual ocurre a edades variadas según la especie; esta fase se detecta solamente por laparoscopia o ultrasonido (Márquez, 1996). La mortalidad natural de ejemplares de tortugas marinas en sus primeros estadíos de vida, es una característica intrínseca poblacional, pero esta reducción se hace dramática cuando se suman factores externos no naturales. Es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas que la "Ley de las tortugas marinas" incluya su protección en nuestras costas, incluyendo los estadios juveniles.

El marco legal para adoptar estas medidas en Panamá se ha dado al ratificar el Convenio para la Protección y el Desarrollo del Medio Marino de la Región del Gran Caribe o Convención de Cartagena (sección 4.32), así como el Protocolo Relativo a las Áreas y Flora y Fauna Silvestre Especialmente Protegidas (Protocolo SPAW) asociado con esta convención, el cual se convirtió en ley internacional en el 2000 y que son parte del Plan de Acción del Programa Ambiental del Caribe (PAC). Otras iniciativas internacionales pertinentes coordinadas por el sub-programa para la implementación del Protocolo SPAW ratificadas por Panamá como lo es la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies de Flora y Fauna Silvestres en Peligro (CITES) (sección 4.3.1) facilitan la adopción de estas medidas. El protocolo SPAW enumera varias especies amenazadas o en vías de extinción como prioridad para la región entre las cuales están todas las tortugas marinas, especies de importancia comercial y los arrecifes de coral.

4.2133 Hembras anidadoras

Las tortugas marinas son longevas y las hembras depositan sus huevos por muchos años. Las tortugas marinas adultas representan décadas de supervivencia selectiva (la madurez sexual es alcanzada por la mayoría de las especies en el Atlántico Occidental entre los 20-35 años). En una población, los adultos son el grupo poblacional más difícil de reemplazar, y ellas son (junto con los sub-adultos que apenas entran a su etapa reproductiva) la etapa más importante para la supervivencia de una población de tortugas marinas (Crouse et al., 1987; Frazer, 1983, 1989). Es crucial recordar que independiente del costo y cuidado tomados para proteger los hábitats, huevos y etapas juveniles de las tortugas marinas, será inevitable perder las poblaciones que anidan en Panamá si se continúa eliminando a los animales reproductores.

Es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas que las tortugas adultas estén protegidas en todo momento y en cualquier circunstancia.

4.214 Aumento del esfuerzo para el cumplimiento de las leyes

Para hacer cumplir las leyes ambientales es necesaria la inversión de un presupuesto sustancial para disponer de un mayor personal, capacitarlo apropiadamente y equiparlo. Esto es difícil de obtener en muchos países de Latinoamérica; incluyendo a Panamá, ya que se aprecia como un gasto y no como una inversión que genera beneficios.

Es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas crear los mecanismos para integrar a otras dependencias del Estado para aumentar los esfuerzos en el cumplimiento de las leyes ambientales, incluyendo la "Ley de las tortugas marinas" sugerida por este plan de acción. Las

instituciones del Estado que deben cooperar con la Autoridad Nacional del Ambiente (Sistema Inter-institucional, Ley 41 de Ambiente, artículo 16,) para una mayor coordinación y cumplimiento de las leyes de protección de medio ambiente y fauna son: la Autoridad Marítima de Panamá, los Municipios, la Policía Nacional, la Dirección Nacional de Aduana y el Ministerio de Comercio e Industrias. Es necesario fortalecer e integrar a las ONGs, particulares y comunidades con iniciativas de apoyar a la conservación y protección del medio ambiente. De este modo será posible obtener información, denuncias o colaboración para la vigilancia y divulgación de las leyes, normas, reglamentaciones, etc.

4.215 Definir multas de acuerdo al valor de los productos

En el proyecto de ley sobre delitos ambientales (Ley No. 3 del 2000) las sanciones varían de acuerdo a la magnitud de la infracción, lo cual pretende frenar a cazadores, traficantes y otros infractores. Por ejemplo: en el delito contra la vida silvestre Capítulo II: Artículo 398: "La pena para el que cace, pesque o amenace las especies o vida silvestre sujetas a protección especial, será sancionado con prisión de 20 a 30 meses o 75 a 125 días multas" y este es el caso de las tortugas marinas. "La sanción antes señalada se aumentará de una tercera parte a la mitad del máximo si la acción se realiza en áreas protegidas o se da en grandes proporciones o para fines comerciales". En el Artículo 399: "El que sin autorización o permiso de la autoridad competente, sustraiga, trafique, importe o exporte especimenes de la vida silvestre o recursos genéticos, será sancionado con prisión de 1 a 3 años o de 50 a 150 días multa. La pena se reducirá hasta las dos terceras partes si los especímenes de la vida silvestre son puestos en libertad o restituidos a su hábitat sin menoscabo alguno de su integridad, antes de que concluya la fase sumaria o instructora".

4.22 Investigar alternativas de subsistencia para los pescadores de tortugas

Los proyectos sociales deben realizarse de manera que se les brinde a las comunidades de escasos recursos, herramientas alternas para satisfacer sus necesidades; es importante tomar en cuenta que de la eficacia de estos proyectos dependerá el éxito de este plan de acción. Para ejecutar de manera efectiva estos proyectos es necesario tener información sobre la cultura y el hábitat de las poblaciones de pescadores con la cual se va a trabajar. Por ejemplo: Los indígenas Kunas y Ngäbes aprecian principalmente los huevos y la carne de la tortuga como fuente de proteínas; la concha de carey es un medio importante para obtener ingresos económicos. Una vez investigadas sus necesidades socioeconómicas y aptitudes para el trabajo, se les propondría cambiar estas costumbres respecto a las tortugas, por otra actividad lícita, con una rentabilidad económica similar o superior.

Para tener una línea base de datos, es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas que se realice un Censo de la Pesca de Tortugas Marinas. En el mayor grado posible, tomando en cuenta que los registros formales no están a la mano, se debe determinar lo siguiente: (1) Número de hombres activos en la pesca de tortuga, (2) Número de tortugas capturadas por año, (3) Especies y tallas capturadas, (4) Métodos de captura, (5) Sitios de captura y desembarco, (6) Captura por unidad de esfuerzo, (7) Equipo en posesión, (8) Equipo usado y frecuencia de uso, (9) Costo del equipo, (10) Precio en el mercado de la carne de tortuga y sus productos, y (11) Ingresos y proporción del total de ingresos derivados de las tortugas.

La ejecución de este censo proveerá la oportunidad de intercambiar con los pescadores acerca del estado de peligro de las tortugas marinas, enfatizando sobre la importancia de una moratoria en toda la región de estas especies migratorias. Se requerirá de las opiniones locales, ya sea en conversaciones informales o en talleres. Tendrá importancia determinar en lo posible las tendencias históricas en la captura de ejemplares por unidad de esfuerzo.

Con la finalidad de reducir y eliminar la dependencia de la caza de tortugas marinas, los proyectos sociales de alternativas para la subsistencia de las poblaciones locales en el Caribe, deberán enfocar sus esfuerzos en los siguientes puntos:

1. Crear fuentes de empleo que aseguren un ingreso económico satisfactorio y permanente para la comunidad.

2. Establecer proyectos agropecuarios (hortalizas y zoo-criaderos) que proporcionen una fuente de proteína segura.

3. Mejorar la comercialización de los productos agrícolas.

4. Desarrollar paralelamente programas de educación ambiental.

5. Incentivar el ecoturismo, haciendo énfasis en la participación de las comunidades costeras.

El Estado panameño durante años anteriores realizó diferentes iniciativas que pueden servir de modelo para el desarrollo de objetivos ambientales específicos entre las Instituciones Nacionales, por ejemplo: (1) La Autoridad de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa (AMPYME), la cual capacitaba a personas interesadas en crear, mantener y administrar de manera eficiente empresas para ser sujetos de créditos, (2) El Proyecto de Pobreza Rural, el cual era supervisado en su componente agrícola por el Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA) incentivando la creación de granjas sostenibles y en su componente de salud, era supervisado por el Ministerio de Salud (MINSA), incentivando la creación de acueductos y letrinas en las poblaciones rurales. A estos proyectos debió sumarse la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM) para reforzar el tema ambiental y el Instituto Panameño de Turismo para fomentar el cuidado del medio ambiente necesario para desarrollar un turismo sostenible. Actualmente existe falta de desarrollo de programas integrales para aumentar la cooperación inter-institucional con interés en temas ambientales, por lo que es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas que se realicen las coordinaciones interinstitucionales necesarias, para que el desarrollo y la promoción del ecoturismo orientado hacia las zonas costeras, se convierta en una alternativa socioecómicamente viable para las comunidades costeras del Caribe panameño y ambientalmente consistente con la protección de las tortugas marinas y sus hábitats marino costeros.

4.23 Evaluar la captura incidental y minimizar la mortalidad de tortugas marinas

Desde los últimos años, un promedio de 8 a 16 barcos dedicados a la pesca industrial del camarón se trasladan al Caribe panameño por un período de 2-3 meses, especialmente durante los meses de enero a marzo. Las condiciones imperantes durante esta época han obligado a los barcos a concentrar su esfuerzo pesquero en áreas más protegidas, principalmente en la provincia de Bocas Del Toro. El arrastre masivo que realizan estas embarcaciones introduce una nueva amenaza sobre las tortugas marinas y sus hábitats esenciales. El Caribe panameño presenta aguas generalmente claras y la perturbación de los sedimentos marinos tiende a aumentar por efecto de los arrastres para la pesca de camarón, lo que puede llevar a una sedimentación excesiva influyendo perjudicialmente sobre la estructura de los arrecifes del área y sobre las praderas de hierbas marinas. Por lo tanto es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas:

1. Exigir el uso del “DET” (Dispositivo Excluidor de Tortugas Marinas) para todas las naves camaroneras que porten permiso para pescar en aguas del Caribe Panameño.

2. Incentivar la pesca local de camarones con embarcaciones menores de 12 metros de eslora, para que el recurso sea explotado artesanalmente y los beneficios económicos se reflejen más directamente en el área.

Es importante darle seguimiento y monitorear el uso continuo del DET en las embarcaciones camaroneras, ya que en muchos casos las disposiciones que decreta el Estado se obvian por efecto de la falta de supervisión. Cabe destacar que en 1992 se promulgó el Decreto Ejecutivo 4, del 31 de enero, como medida para reducir la mortalidad incidental de tortugas marinas en las operaciones de pesca de camarones por arrastre en el Caribe, contemplando la participación de observadores a bordo de los barcos, el cual comenzó a regir a partir de marzo de 1992. El 6 de abril de 2005 se promulgó en la Gaceta Oficial, No. 25, 272, el Decreto Ejecutivo 82 del 1 de abril de 2005, por medio del cual se establece el uso del Dispositivo Excluidor de Tortugas Marinas a todas las embarcaciones que se dediquen a la pesca utilizando redes de arrastre, en las aguas jurisdiccionales de la República de Panamá.

4.24 Incrementar poblaciones reducidas de tortugas marinas mediante técnicas de manejo

La explicación para la reducción que han sufrido las poblaciones de tortugas marinas, es la sobre-explotación y la mortalidad causada por el hombre, a la que han sido sujetas por muchas generaciones. Para un manejo eficiente e integral de las poblaciones reducidas de tortugas marinas en las costas del Caribe Panameño, es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas que:

1. Una vez que se identifiquen los hábitats esenciales (sección 4.11), se dicten normas diseñadas para ofrecer protección a largo plazo a estos hábitats (sección 4.122).

2. Se protejan de la degradación las zonas importantes de anidación y alimentación (secciones 4.13 y 4.14) y que se restauren las areas críticas deterioradas.

La protección de estos hábitats debe incluir la designación de “Refugios para las Tortugas Marinas” que incluyan las zonas más importantes de anidación (sección 4.12). Si se quisieran adoptar estrategias más elaboradas, como marcaje de tortugas, o control de depredadores, se deben seguir los métodos descritos en el manual de “Técnicas para la Conservación de Tortugas Marinas” (Eckert et al., 1999) y el “Manual para mejores prácticas de conservación de las tortugas marinas en Centroamérica” (Chacón et al., 2001), como las herramientas validadas más recientes en este sentido.

El manejo de las nidadas y huevos es importante, ya que a pesar de que las hembras adultas producen miles de huevos en toda su vida, los índices de mortalidad de los embriones son elevados debido a factores naturales y antropogénicos. Es conocido que sólo una fracción de huevos producirá crías y muy pocas de estas crías sobrevivirán las décadas necesarias para alcanzar la madurez sexual. Es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas que sea una meta de manejo de conservación el ver que al menos un 75% de las nidadas se incuben con éxito. Para alcanzar esta meta es necesario un manejo eficiente e integral de los hábitats y por ende es preciso que el Estado aplique estas recomendaciones, además de tomar medidas rápidas para la protección de 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 las playas, con el debido control de depredadores.

2. Reubicación de nidos arriba de la línea de marea alta: Cuando los nidos son construidos por las hembras cerca de la línea de marea, estos nidos deben ser reubicados en la playa en zonas más seguras. La decisión de hacerlo debe ser inmediata, ya que si los huevos son movidos después de las primeras 6 horas de haber sido ovipositados, hay un alto riesgo de provocar el desprendimiento y muerte inmediata del embrión, desde la membrana que lo sujeta al cascarón. A veces es necesario

tomar el riesgo, por ejemplo, si el nido está siendo erosionado como consecuencia de una tormenta, es prudente intentar salvarlo. Esto pudiera ocasionar una disminución del éxito de eclosión, es decir, del número de crías vivas; pero salvar una fracción, es mejor que la pérdida total. Por lo tanto, es importante que los huevos sean manejados siempre con extremo cuidado, dentro del lapso de tiempo mencionado y que sean reubicados en la misma playa.

3. Reubicación de nidos en un área protegida (viveros o corrales): Para cumplir con este punto se deberá considerar la construcción de corrales, que son áreas de la playa con cercas de plástico o metal. Esta medida se toma para proteger los huevos de los saqueadores humanos o de los depredadores sólo si es absolutamente necesario, ya que el traslado de las nidadas puede ser lesivo y hasta fatal. Es necesario tomar nota de las condiciones naturales del nido para tratar de imitarlas, como la profundidad de la cavidad, la abertura del nido y la distancia a la vegetación. Al no reproducir las condiciones naturales del nido, se pueden crear variaciones en la temperatura de incubación conducentes a variaciones en la proporción de sexos (Morreale et al., 1982) y por otra parte, el manejo poco cuidadoso durante el traslado y la siembra, puede ocasionar la muerte de los embriones o la producción de embriones deformes.

4. Protección de los juveniles y adultos en las áreas de alimentación: El mantenimiento en cautiverio de crías o de cualquier otra fase del estado de vida, no es una estrategia favorable ni recomendable para aumentar o proteger a las poblaciones de tortugas marinas, ya que entre otras cosas se puede cambiar el comportamiento natural de éstos e influir en el éxito de supervivencia en la naturaleza, una vez realizada la liberación de los ejemplares.

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 suficiente 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), problemas como la captura accidental en las pesquerías por ejemplo. 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 o si ya, como adultas, escogen playas de anidación apropiadas (Huff, 1989; Woody, 1991).

En Texas se condujo un experimento de iniciación o cría en cautiverio ("heasdtarting"), con el fin de incrementar la anidación de la tortuga lora, Lepidochelys kempii en un área protegida en Isla Padre. Desde 1978 a 1988 se recolectaron 22.507 huevos de esta especie en Rancho Nuevo (Tamaulipas, México) y las crías se mantuvieron en cautiverio en Texas. Se ha encontrado que ocho de las hembras de este programa anidaron en la costa texana, incrementando la anidación de esta especie en el estado. Se ha informado que más adultos de la tortuga lora son encontrados muertos en Texas, que en cualquier otro estado de EE.UU. (Shaver, 2005).

4.25 Seguimiento de las poblaciones

Las hembras reproductoras en las áreas de anidación, han sido el sostén principal de la investigación de las tortugas marinas y de los programas de monitoreo de las poblaciones. La razón se debe fundamentalmente a la accesibilidad de las hembras reproductoras. Para obtener resultados más precisos en la actualidad se utilizan una combinación de técnicas incluyendo marcado-recaptura, telemetría y métodos moleculares.

Es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas que las poblaciones de tortugas marinas, específicamente las hembras reproductoras, sean monitoreadas para evaluar a

largo plazo los avances de los programas de conservación, protección y manejo. Para desarrollar estos programas en forma intensiva se debe seleccionar las "playas de anidación índice".

Los programas de investigación de este tipo, requieren de 20 a 25 años de recolecta de datos, para obtener solidez estadística en el análisis de tendencias; tiempo considerado como razonable para la estimación del período de una generación. Por esta razón es importante crear grupos de voluntarios para apoyar estas investigaciones y que el Estado incentive la creación de programas de monitoreo a largo plazo y que apoye los ya existentes. También es importante atraer la atención de las comunidades y de las universidades, para que sirvan como ejecutores del programa en actividades como: participación en los censos diurnos y los patrullajes nocturnos, apoyo a la construcción de infraestructuras, denuncias, etc. A continuación se presentan métodos aceptados para el monitoreo de nidadas, neonatos o crías y tortugas de tallas mayores.

4.251 Seguimiento de las poblaciones anidadoras

Las tortugas canal, carey y ocasionalmente la verde y la caguama, anidan en playas panameñas (sección II). El seguimiento o monitoreo del desove de estas especies aporta información acerca de la localización de los hábitats más importantes para la anidación, las especies implicadas, distribución y temporada de la anidación y el éxito reproductivo de los nidos. Para los programas de manejo y protección es importante estimar el número de nidos depositados y la mortalidad o pérdidas por factores naturales y antropogénicos (sección III). De esta forma se puede evaluar el éxito de los programas que se realizan. El éxito reproductivo de las nidadas, es un parámetro poblacional primordial, ya que con él se puede estimar el esfuerzo reproductivo, a partir del número de crías producidas/por hembra/por año. El número de rastros contados es la base de comparación entre las playas y entre los años (Alvarado y Murphy, 2000).

La mayor parte de los esfuerzos para el monitoreo de nidos en Panamá hasta la fecha, se habían limitado a informes de los residentes, conteo de rastros obtenidos por voluntarios locales o biólogos visitantes. Las razones de esto se deben a las circunstancias locales, limitaciones de personal, financieras, de infra-estructura y de capacidad para el mantenimiento de los programas. Sin embargo, los proyectos de investigación de tortuga carey y tortuga canal que se están llevando a cabo en Bocas del Toro, documentan y protegen los nidos durante toda la temporada de anidación (Ordoñez et al., 2006). Adicionalmente, se están registrando datos sobre los nacimientos exitosos y no exitosos.

Con fondos suficientes para contratar personal o para apoyar logísticamente el esfuerzo de voluntarios, se pueden realizar censos nocturnos en las playas de anidación importantes y documentar el número de tortugas anidando, número de nidos y nidadas y huevos depositados. La diferencia entre un nido y una nidada, consiste en que un nido puede contener una nidada o no, dependiendo de si la hembra ovipositó. Los censos diurnos son logísticamente más factibles y se pueden ejecutar en una gran cantidad de localidades. Mientras que no se obtenga financiamiento para un censo de gran extensión, se debe aprovechar el recurso humano voluntario que se pueda tener para cubrir las playas prioritarias y recoger datos sobre la distribución y abundancia de los nidos en censos diurnos. Una relación rastro de anidación**:** rastro de nido (anteriormente denominados nidos falsos), permitirá una estimación del número de nidos por el conteo sistemático de rastros obtenido durante esfuerzos de censos diurnos.

Los elementos para establecer un rastro de anidación (nido con huevos) y un rastro sin nidada (o un nido), llamado anteriormente "rastro falso", requieren de la observación en un tiempo breve, ya que al transcurrir el tiempo se hace más difícil la determinación de lo observado, debido a las pisadas, la marea y otros factores. Un desove exitoso o no depende de los obstáculos que la hembra reproductora sortea en la playa (colinas escarpadas por la erosión, árboles caídos, lagunas en la playa), perturbaciones (actividad humana, presencia de perros, iluminación), condiciones físicas del sitio escogido (la hembra puede encontrar raíces

impenetrables, vidrio enterrado, agua; la arena puede estar muy seca para mantener una cavidad para el nido) y daños físicos como una aleta mutilada.

Comúnmente es difícil confirmar un desove exitoso o la presencia de una nidada durante los censos diurnos, pero a veces el resultado es obvio, ya que algunas veces es claro que la tortuga regresó al mar sin intentar excavar. Lo anterior es una huella o rastro sin nido y debe ser informado como tal (Sarti, 1998). En otras ocasiones la anidación puede ser confirmada con facilidad por estar expuestos los huevos probablemente a causa de un cazador furtivo o depredador. A veces, es un reto distinguir un desove exitoso de un intento sin éxito para un trabajador con experiencia, cuando la actividad del sitio incluye uno o varios nidos que pueden o no contener huevos.

Una práctica nada recomendable para confirmar la presencia de un nido y los huevos es hurgar en la arena con una vara, ya que la invasión posterior de bacterias de los huevos rotos puede destruir el nido en su totalidad. Esta técnica sólo se puede usar con mucha precaución para la reubicación de nidos (sección 4.29). Tan sólo el encontrar un lugar adecuado para hallar nidos de carey entre vegetación densa puede ser difícil. Por lo antes mencionado, es importante establecer que los nidos, más que las nidadas, sean la base de los informes. Después de contar el rastro o nido con o sin huevos, se debe prevenir que el mismo sea contado dos veces, para ello se debe dejar una seña, camuflarlo con materiales propios de la playa y si es posible borrarlos con las manos, pies o ramas, para disuadir a los posibles saqueadores de encontrar el sitio.

Las tortugas marinas dejan un rastro simétrico o uno asimétrico en la arena, lo cual facilita en muchos casos la identificación de la especie. En el primer caso, el patrón es hecho por el movimiento simultáneo de las aletas. En el segundo caso, es el resultado de una tortuga moviendo sus aletas frontales a un ritmo alternado. La tortuga canal deja un rastro simétrico y profundo que mide aproximadamente dos metros de ancho. La tortuga verde también deja un rastro simétrico, pero tan sólo mide cerca 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 carey cerca de 0.7 m de ancho y la caguama cerca de 1,2 m de ancho. El rastro de la carey es comúnmente muy tenue ya que el animal promedia unos 54 kg (Witzell, 1983). La caguama es típicamente el doble de masa, promediando cerca de 116 kg en Florida (Dodd, 1988). Además, la tortuga carey generalmente elabora sus nidos bajo el abrigo de la uva marina Coccoloba sp. u otra vegetación arbórea de la playa.

Con los resultados obtenidos de la proporción rastro de anidación vs. rastro sin nidada para una playa y la información promedio del número de nidadas depositadas por especie y por hembra, el cual varía ligeramente entre especies, se puede estimar el número de hembras reproductivas en ese sitio (Sarti y García, 1999). Los promedios de nidadas depositados por hembras de tortugas marinas en la temporada de anidación son: para la tortuga canal son de cinco a siete nidadas, en la carey, de tres a cinco, en la tortuga verde de dos a tres, y para la caguama, de tres a cuatro nidos. Esto significa, como ejemplo ilustrativo, que treinta rastros de tortuga carey en una playa pueden representar sólo 20 nidadas y 10 intentos de anidación sin huevos, lo que representaría sólo cuatro hembras adultas. Para obtener una tasa más exacta o específica del número de hembras anidando por año en una playa en particular, así como los intervalos remigratorios intra- e inter-estacionales, se requiere el patrullaje de las playas durante toda la noche. Todos los patrullajes nocturnos deberán llevarse a cabo por personal entrenado y deberá de iniciarse el marcaje de las hembras anidadoras en playas índices de anidación.

Para iniciar un programa de marcaje es necesario tomar en cuenta que los resultados no se ven en uno o dos años y por lo tanto la inversión de tiempo es mayor. El tiempo estimado como mencionamos anterior-mente, es de 20 a 25 años para obtener solidez estadística en el análisis de tendencias y aprender de la dinámica de anidación por el marcaje. Cualquier programa de marcaje serio debe tener, al menos, una duración

mínima de diez años. Una investigación a largo plazo es necesaria para advertir la tendencia de las poblaciones de tortugas marinas y a corto plazo el marcaje proporciona valiosa información de los movimientos regionales de las tortugas marinas en el Gran Caribe y el Océano Atlántico. Recomendaciones técnicas sobre el marcaje se pueden encontrar en Balazs (2000) y en Eckert y Beggs (2006).

Ya que no es ni práctico ni necesario monitorear todas las playas arenosas del Caribe panameño, es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas que se seleccionen varias playas de anidación índice para un estudio intensivo a mediano y largo plazo. Se pueden utilizar los datos obtenidos en STAO I en 1983, STAO II en 1987 y otras investigaciones más recientes para la identificación de las playas más utilizadas por las tortugas (Fig. 4, Tabla 1). Estas playas deberán ser monitoreadas durante toda la temporada de reproducción para determinar la productividad, la mortalidad, el éxito reproductivo de las nidadas (eclosión del nido) y estimar el esfuerzo reproductivo de las especies (número de crías por hembra por año, según la especie). Con los datos que se generan de estas investigaciones se podrá evaluar el éxito de las medidas de conservación, protección, manejo y recuperación implementadas a favor de las tortugas. Los datos deben ser compilados centralmente. Los trabajadores de campo deben recibir una instrucción preparatoria antes de la realización de los censos.

4.252 Seguimiento de neonatos o crías

El éxito reproductivo de los nidos es un parámetro importante que se debe determinar en cualquier programa de manejo, para esto se deben obtener las estimaciones de mortalidad o pérdidas debido a la erosión, marea alta, animales domésticos o silvestres (perros, cerdos), depredadores naturales (cangrejos, mangostas, aves) y cazadores furtivos (sección III). En las playas de anidación se puede anotar información circunstancial, basándose en los conocimientos que se tengan en temas como la desorientación de los neonatos, depredación o la dispersión de los huevos por erosión causada durante una tormenta. Durante el monitoreo de nidos, se deben hacer observaciones de las amenazas, como por ejemplo: barreras de basura, rastros de neumáticos, plantas rastreras de la playa que enredan a las crías, desorientación por iluminación artificial y/o hostigamiento de los espectadores. Sería de utilidad que los nidos sean marcados para su estudio, pero se recomienda que los mismos no sean marcados directamente; se puede medir la distancia del nido a uno o varios objetos fijos para tener una localización precisa del nido cuando ocurra la eclosión o se puede usar la fotografía como herramienta de referencia.

Para monitorear los neonatos se puede esperar después de 40-60 días del inicio de la incubación. Es preciso vigilar unos diez días antes de la fecha esperada de eclosión la nidada, a fin de detectar la salida o emergencia temprana de las crías. Al atardecer es cuando ocurre usualmente la emergencia de las crías a la superficie de la arena. El momento de la emergencia debe ser anotado en la hoja de informes, la presencia de depredadores, desorientación y/o barreras. Si no se llega a observar directamente la emergencia, ésta puede ser confirmada por la presencia de docenas de pequeños rastros desde el sitio del nido hasta el mar. Después que ha pasado un día o dos, el nido puede ser excavado y el número aproximado de crías puede estimarse tomando como referencia los restos de los cascarones rotos. Además, los huevos no eclosionados o enteros pueden ser contados para determinar la proporción de huevos que no dieron crías. Estos huevos pueden ser abiertos para un análisis de la mortalidad en las etapas embrionarias. Consideraciones para el análisis de estos aspectos se encuentran en Miller (2000).

Es importante recopilar toda la información que se pueda acerca de una playa de anidación; en especial información de los pobladores en las comunidades más cercanas, para evaluar las acciones que se deban tomar, ejemplo: Si la playa tiene problemas de inundación, entonces se debe considerar un programa para mover los huevos a un terreno más elevado, ya sea al momento de la oviposición o en la madrugada siguiente. El manejo adecuado de los huevos es crucial, así como las dimensiones de los nidos (ancho y profundidad), las cuales

tienen que ser similar al original para que la temperatura de incubación y por lo tanto la proporción del sexo de las crías no se altere. Tan pronto como los recursos y los datos necesarios lo permitan, se debe realizar una evaluación del éxito reproductivo o de eclosión en las playas de anidación índice seleccionadas.

Es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas que se recopile toda la información posible acerca de las playas de anidación para evaluar las acciones que se deben tomar, a fin de aumentar el éxito reproductivo y la conservación de los nidos.

4.253 Seguimiento de tortugas en el mar

El monitoreo de tortugas juveniles y adultas en el mar puede ser considerablemente más difícil y costoso en comparación con los conteos de nidos o evaluación de mortalidad de los neonatos. Para poder monitorear a los juveniles y adultos alimentándose se deben realizar censos sistemáticos de las áreas específicas de alimentación; zona de praderas marinas y arrecifes de coral. Si estas investigaciones se desarrollan con un programa combinado de marcaje, es posible evaluar los períodos de alimentación de los individuos, así como sus movimientos. Por ejemplo, si una tortuga previamente marcada mientras se alimentaba, se presenta en un punto distante de donde fue inicialmente identificada se pueden evaluar los movimientos regionales de este individuo. Sin embargo, no es necesario marcar tortugas para realizar estos estudios, ya que se puede obtener información muy valiosa por la observación en las áreas de alimentación y el informe del número de tortugas registradas. Recomendaciones para realizar investigaciones sobre tortugas marinas en áreas de alimentación se pueden obtener de Ehrhart y Ogren (2000).

La capacitación de los pescadores es importante para que los resultados de las observaciones sean positivos y se cambie el comportamiento inadecuado con relación a las tortugas. Por ejemplo, los indígenas que se dedican a la pesca frecuentemente recogen tortugas juveniles de la basura que flota en el mar, después las mantienen en cautiverio y las alimentan con vísceras de pescado, sardinas, banano, arroz, pan, yuca y coco. Los indígenas consideran a estas tortugas como mascotas o juguetes de sus niños. En la Comarca de Kuna Yala, se reporta que los indígenas Kunas tienen este comportamiento por tradición en las comunidades de Wichubuala, Corbisqui y Oros Tupu, hasta que las tortugas alcanzan 3 o 4 años y son liberadas (Arosemena y Ruiz, 1986). Un estudio preliminar en el agua fue realizado en el Archipiélago Kuna Yala (Diez et al., 2002).

Es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas que se involucre a los pescadores, con el propósito de obtener información de las distintas especies mientras ellos se movilizan y realizan sus actividades acostumbrados de pesca. Esta ayuda puede proveer información de las principales áreas de alimentación en las cuales podemos encontrar tortugas marinas, así como las etapas de vida presentes en estos hábitats.

4.3 Fomentar y apoyar la cooperación internacional

Esta es una misión muy importante en la actualidad para los países y debe ser una política a adoptar por cada gobierno. En conjunto se pueden identificar los problemas más apremiantes en el ámbito regional, plantear las medidas apropiadas para enfrentarlos en el contexto de un programa de conservación y desarrollo coordinado y completo. Bajo este marco de referencia, se pueden encontrar instrumentos legales a escala internacional y regional que han empezado a hacer valer su nivel supralegal jerárquico. Estas herramientas legales llamadas acuerdos, tratados, convenios internacionales y regionales han sido diseñadas para promover economías costeras sostenibles, proteger hábitat naturales sensibles, especies en vías de extinción y controlar la contaminación marina, entre otros aspectos claves.

4.31 Tratados globales

4.311 CITES

La Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna (CITES), fue establecida no sólo para regular el tráfico internacional de especies de flora y fauna en peligro de extinción, sino también, para regular partes y derivados de productos que de ellos pueda extraerse. Por ejemplo: pieles, sangre, huevos, esqueletos, conchas y otros. El propósito de este acuerdo internacional es proteger a las especies en peligro de la sobreexplotación excesiva por medio de un sistema de permisos de importación y exportación.

La convención reconoce tres categorías para las especies: El Apéndice I incluye a las especies que están en peligro de extinción mayor y cuyo tráfico está controlado estrictamente; todas las especies de tortugas marinas están en esta categoría. La lista del Apéndice II contempla a las especies que no están amenazadas al grado anterior y que podrían estar en peligro, a menos que el tráfico sea regulado. Por último, el Apéndice III lista a las especies que se encuentran bajo un régimen especial dentro de alguno de los países miembros de la convención y requiere de la cooperación internacional para controlar el tráfico; estas especies no se encuentran amenazadas globalmente. El Apéndice IV contiene el modelo de los permisos; los permisos son requeridos para las especies de los apéndices I y II, declarando que la exportación/importación no será perjudicial para la supervivencia de las especies.

La convención CITES fue acordada en una reunión de representantes de 80 países celebrada en Washington en 1973, y entró en vigor el 1 de julio de 1975. Actualmente hay 172 países signatarios. CITES es uno de los tratados más ampliamente apoyados de todos los tiempos y señala a sus miembros las obligaciones que asumen al suscribir este convenio. CITES no regula o controla ningún aspecto sobre el uso de las especies en país alguno, incluyendo a las tortugas marinas. Tales regulaciones deben ser promulgadas por cada gobierno, como lo correspondiente a la cría de tortugas en granjas. Panamá se unió a CITES en 1978. La autoridad administrativa de CITES en el país es la Autoridad Nacional del Ambiente. Los permisos CITES se tramitan específicamente en la Dirección Nacional de Áreas Protegidas y Vida Silvestre.

En todos los países firmantes existe una unidad de cuarentena en los aeropuertos, la cual tiene la autoridad de hacer cumplir lo acordado en este convenio.

Es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas que el Estado panameño refuerce la presencia institucional con respecto a este tema en otras zonas migratorias como los son las vías marítimas y terrestres, además de capacitar al personal encargado para prevenir y evitar el tráfico ilícito de estas especies.

4.312 Convención sobre la Diversidad Biológica

Los objetivos del presente Convenio son la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos, mediante, entre otras cosas, un acceso adecuado a esos recursos y una transferencia apropiada de las tecnologías pertinentes, teniendo en cuenta todos los derechos sobre esos recursos y a esas tecnologías, así como mediante una financiación. Panamá firmó la misma el 13 de Junio de 1992. Esta convención no contiene ninguna disposición específica para la protección de las tortugas marinas, pero sus artículos proveen mecanismos de planificación y protección del hábitat para proteger la diversidad biológica, tanto a nivel nacional como regional (Wold, 2006).

4.313 Convención Marpol

La Convención Internacional para la Prevención de la Contaminación de los Barcos (MARPOL, International Convention for the Prevention of Pollution from Ships) suscrito en Londres el 02 de noviembre de 1973, fue adoptada como ley de la República de Panamá por medio de la Ley No.17 del 9 de noviembre de 1981. Contiene las reglas especiales de construcción y equipo para la prevención de la contaminación accidental, además de las reglas para las descargas autorizadas en el mar. Este convenio enfoca aspectos importantes para minimizar y eliminar la contaminación procedente de buques, además, considera los siguientes aspectos principales: Apéndice I regula y establece las prohibiciones de la contaminación de hidrocarburos, Apéndice II regula la contaminación de sustancias líquidas peligrosas transportadas a granel, el Apéndice III previene la contaminación de sustancias peligrosas transportadas en paquetes y bultos, el Apéndice IV regula la contaminación de aguas residuales en el mar por buques y el Apéndice V regula la contaminación de basura producida por los buques. Este último fue ratificado en 1991, describiendo al Caribe como "Área Especial", por la cual se aplican reglas de descargas más estrictas que en cualquier otra zona, para así dar mayor protección al ambiente.

4.314 Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar

Esta convención llamada también la "Constitución del mar" fue ratificada por Panamá el 1º de Junio de 1996. Tomando en cuenta la naturaleza altamente migratoria de las tortugas marinas, las cuales pueden encontrarse en el mar territorial y en las zonas económicas exclusivas de más de un país, es importante que en el marco de este tratado, se busque un acuerdo sobre las medidas de conservación y manejo de las tortugas marinas (Wold, 2006).

4.315 Convención sobre la Conservación de Especies Migratorias

Esta Convención conocida también como la Convención de Bonn o la CMS, se desarrolló para combatir las amenazas a las especies migratorias, incluyendo la destrucción del hábitat y la captura para el consumo doméstico. La CMS establece dos apéndices: El Apéndice I lista a aquellas especies en peligro de extinción con evidencia científica y el Apéndice II lista las especies en estado desfavorable. Desde que la Convención entró en vigor, su membresía ha crecido a buen ritmo incluyendo 101 Partes Contratantes de Africa, Centro y Sur América, Asia, Europa y Oceanía. Si esta convención es ratificada por suficientes Naciones en el Gran Caribe, podría ser una herramienta efectiva en la conservación de las tortugas marinas, dado su condición de especies migratorias. Panamá aún no es miembro de la CMS.

4.316 Convención Ramsar

El 3 de enero de 1989, la República de Panamá aprobó la Ley No. 6 por medio de la cual se aprueba el Convenio Internacional para la Protección de Humedales de Importancia o 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 seis metros bajo la superficie del mar, como las marcas más bajas. Los ambientes acuáticos en el Caribe de Panamá identificados como humedales Ramsar son: el ecosistema lacustre de las Lagunas de San San y Changuinola que incluyen canales, lagunas, ciénagas que han sido poco estudiadas, Archipiélago de Bocas del Toro y Laguna de Chiriquí con una bahía de aguas superficiales con numerosas islas, zonas costeras con manglares y la Península de Valiente, Lagos Diablo, Juglí y Damaní que incluyen la parte sureste de la Laguna de Chiriquí, el delta del río Diablo y las lagunas de agua dulce de Juglí y Damaní, donde no se han hecho estudios (Scott y Carbonell, 1986).

4.32 Tratados regionales

4.321 Convención de Cartagena y Protocolo SPAW

El tratado más importante ratificado por Panamá con respecto a la protección de las tortugas marinas y los hábitats de los cuales dependen, es la Convención de los Mares Regionales del Programa Ambiental de las Naciones Unidas (Regional Seas Convention of United Nations Environment Programme's; UNEP) en el Caribe, conocida como la Convención para la Protección y Desarrollo del Medio Marino de la Región del Gran Caribe (Convention for the Protection and Development of the Marine Environment of the Wider Caribbean Region) o como la "Convención de Cartagena" ("Cartagena Convention"). Esta convención surgió del Primer Congreso Intergubernamental (First Intergovernmental Meeting) que fue convocado por el PNUMA en cooperación con la Comisión Económica para América Latina (ECLA, Economic Commission for Latin America), en Montego Bay, Jamaica, del 6-8 de abril de 1981. Aquí los representantes de Gobiernos de 22 países en la región adoptaron un Plan de Acción, conocido como el Plan de Acción para el Programa Ambiental del Caribe (APCEP, Action Plan for the Caribbean Environment Programme) y establecieron el Fondo de Confianza del Caribe (Caribbean Trust Fund) para apoyar los costos y actividades comunes asociados con la implementación de este Plan de Acción. El Convenio de Cartagena ha sido complementado por tres protocolos o sub-acuerdos que abordan asuntos ambientales específicos de la región; tras su adopción los protocolos deben ser ratificados por nueve Estados antes de convertirse en ley internacional.

El Plan de Acción condujo en marzo de 1983 a la adopción del "Convenio de Cartagena"; esta Conferencia Plenipotenciaria se reunió en Cartagena, Colombia. Representantes de 16 Estados participaron. La Convención describe las responsabilidades de las Partes Contratantes para "prevenir, reducir y controlar" la contaminación provocada por una variedad de causas: contaminación proveniente de los barcos, la descarga de desperdicios en el mar, las fuentes terrestres de contaminación, las actividades en el fondo marino, y la contaminación atmosférica. El Artículo 10 es de interés especial, ya que tiene como prioridad que las Partes Contratantes individual o conjuntamente tomen las medidas apropiadas para proteger y preservar los ecosistemas raros y frágiles, así como el hábitat de especies diezmadas, amenazadas o en vías de extinción. Durante esta Conferencia se adoptó la Convención y un Protocolo relativo a la cooperación para combatir los derrames de hidrocarburos en la región. Mediante este Protocolo las naciones signatarias se comprometen a prevenir y remediar los derrames de hidrocarburos en el medio ambiente marino, incluyendo el desarrollo de capacidades de respuesta a las emergencias de derrames. La Convención de Cartagena y este Protocolo se convirtieron en un documento jurídicamente vinculante el 1 de octubre de 1986.

En enero de 1990 se adoptó el segundo sub-acuerdo de la Convención de Cartagena; el Protocolo Concerniente a las Áreas y Vida Silvestre Especialmente Protegidas (SPAW, Specially Protected Areas and Wildlife), el cual se convirtió en ley internacional en Panamá el año 2000. Las naciones signatarias se comprometen a proteger, conservar y manejar de manera sostenible las áreas que requieren de protección para salvaguardar su valor especial; especies de flora y fauna amenazadas o en vías de extinción y otras especies importantes, a fin de impedir que estas se vean amenazadas o desaparezcan. El Protocolo incluye en tres anexos a las especies que requieren de protección: El Anexo I incluye especies de flora que requieren de protección a todas las formas de destrucción o amenazas, el Anexo II contiene a las especies de fauna mayor que requieren de protección total y recuperación; explícitamente prohíbe la toma, posesión o matanza (incidental o no) o tráfico comercial de tales especies, particularmente durante los períodos reproductivos, incubación, estivación o migración, así como otros períodos de importancia biológica, y por último el Anexo III incluyendo las especies con necesidad de protección y recuperación, pero sujetas a una cosecha regulada. Este protocolo proporciona un mecanismo donde las especies de fauna y flora silvestres puedan ser protegidas en una escala regional.

El 11 de junio de 1991, los países Plenipotenciarios se reunieron de nuevo en Kingston, Jamaica, para adoptar formalmente los Anexos del Protocolo Concerniente a las Áreas y Vida Silvestre Especialmente Protegidas. La Conferencia votó unánimemente para incluir a las seis especies de tortugas marinas que habitan el Gran Caribe en el Anexo II: Caretta caretta, Chelonia mydas, Eretmochelys imbricata, Dermochelys coriacea, Lepidochelys kempi, y Lepidochelys olivacea (UNEP, 1991; Eckert, 1991). El voto unánime en el tema de las tortugas marinas es una declaración clara por parte de los gobiernos del Caribe de la protección prioritaria que deben tener las especies de poblaciones reducidas regionalmente. El tercer sub-acuerdo de la Convención de Cartagena es el Protocolo Relativo a la Contaminación Procedente de Fuentes y Actividades Terrestres, adoptado en 1999. Mediante este Protocolo las naciones signatarias se comprometen a establecer límites para los efluentes y las emisiones y/o las mejores prácticas de manejo en el caso de contaminantes prioritarios, y a fomentar la cooperación para el monitoreo, la investigación y el intercambio de la información científica y técnica en materia de contaminación terrestre.

4.322 Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas

Esta convención es el único tratado internacional enfocado específicamente en las tortugas y el cual Panamá no ha ratificado hasta el momento. Después de varios años de negociaciones y varias reuniones regionales finalmente entró en vigor en mayo del 2001 por la ratificación de los ocho países necesarios según él Artículo XXII para su entrada en vigor. Actualmente doce países, Venezuela, Perú, Brasil, Costa Rica, México, Ecuador, Holanda, Honduras, Estados Unidos, Belice y Guatemala y recientemente Uruguay (Marco Solano, Secretaría de la Convencion, com. pers.), han presentado los instrumentos de ratificación ante el Gobierno de Venezuela, depositario oficial del convenio según el Artículo XXI. Otros países de América del Sur (Chile y Argentina) están haciendo las gestiones en pro de la ratificación (Marco Solano, Secretaría de la Convención Interamericana, com. pers.). El objetivo principal de esta convención es promover la protección, conservación y recuperación de las poblaciones de tortugas marinas y los hábitats de los cuales ellas dependen, basados en los mejores datos científicos disponibles y tomando en consideración el ambiente, socioeconómico y cultural característico de las Partes.

La Convención Interamericana es una herramienta importante en el ámbito hemisférico para incrementar y mejorar los esfuerzos de investigación y conservación de tortugas marinas; este convenio se aplicará en todo el territorio americano y las áreas marítimas del Océano Atlántico, Océano Pacífico y Mar Caribe. Las Naciones contratantes de este convenio tienen las siguientes obligaciones:

1. Prohibir la captura, retención o captura incidental, el comercio de huevos, partes y productos de las tortugas marinas.
2. Cumplir lo establecido por la convención CITES con relación al comercio internacional de tortugas marinas, sus huevos, partes y productos.
3. Restringir las actividades humanas que puedan afectar de manera adversa el proceso de reproducción, incubación y migración de las tortugas marinas.
4. Fortalecer la protección, conservación, restauración del hábitat y aquellos sitios establecidos y designados como áreas protegidas.
5. Apoyar investigaciones dirigidas a la reproducción, cultivo y reintroducción experimental.
6. Promover la educación ambiental y diseminación de información con el objetivo de involucrar la participación de las instituciones gubernamentales, no gubernamentales y público en general.
7. Reducir al mínimo de captura, la captura accidental o incidental de tortugas durante actividades pesqueras, así como también el desarrollo, mejora y utilización de equipos de pesca, dispositivos y técnicas apropiadas, incluyendo el dispositivo excluidor de tortugas (conocido como TED).

Al presente, se han realizado tres Conferencias de las Partes de esta convención y Panamá ha participado como observador en algunas de las mismas. Es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas que Panamá se adhiera a la Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas (2007), por la importancia y la amplitud de este convenio para proteger y conservar a estas especies y sus hábitats. Como otras convenciones, ésta posee una página web donde pueden verse los diferentes avances y bajarse diversos documentos.

4.323 Convención del Hemisferio Occidental

En 1940 entró en vigor la Convención de la Protección de la Naturaleza y Preservación de la Vida Silvestre en el Hemisferio Occidental, la cual fue negociada bajo el auspicio de la Unión Panamericana. El principal objetivo de este convenio es preservar todas las especies de fauna y flora de América, además de preservar zonas importantes para la vida silvestre y humana. La convención no tiene una estructura administrativa para reunir a las Partes y en gran medida, queda sin aplicar (Wold, 2006). Trece de los veintidós países firmantes de esta convención están en la región del Gran Caribe, sin embargo, éste instrumento no contiene ningún mecanismo para alcanzar compromisos; deja a cada parte la libertad de implementar los acuerdos u objetivos del convenio como lo encuentre apropiado. Panamá ratificó esta convencion desde 1972.

4.33 Manejo sub-regional de las tortugas marinas

El Acuerdo de Cooperación para la Conservación de las Tortugas Marinas en la Costa Caribeña de Costa Rica, Nicaragua y Panamá, también denominado Acuerdo Tripartito, es una iniciativa sub-regional entre estos tres países que consideran importante presentar un plan de manejo para la conservación de las poblaciones de tortugas marinas con las siguientes premisas:

1. Que los tres países han firmado y ratificado: La Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), la Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas (Convención Ramsar), el Convenio Sobre la Diversidad Biológica, Convenio para la Conservación de la Biodiversidad y Protección de las Áreas Silvestres Prioritarias en América Central, Convenio de Conservación de Especies Migratorias de Animales Silvestres (firmado y ratificado por Panamá), Convención de Cartagena sobre Vertimiento de Desechos Marinos; y éstos dan las bases legales y administrativas para este acuerdo.

2. Que las tortugas marinas son un recurso compartido que migra a través de los océanos y que las poblaciones de tortugas marinas en Costa Rica, Nicaragua y Panamá, pasan parte de su vida en las playas y en las áreas marinas de los tres países conformando un corredor biológico marino en el Caribe Occidental.

3. Que las tortugas marinas requieren consideraciones especiales de manejo, porque son especies de lenta y arriesgada maduración, ya que su potencial reproductivo sólo se realiza si tienen una alta tasa de supervivencia cuando adultos y que la vulnerabilidad de los adultos reproductores lo ha hecho el blanco de muchas explotaciones actuales en la costa caribeña.

4. Que durante los primeros años de su vida, los neonatos se distribuyen en el mar de los sargazos y en otras áreas de altamar en condición pelágica pasiva, donde encuentran diversos problemas de contaminación y de otra índole.

5. Que las comunidades de la costa caribeña de Costa Rica, Nicaragua y Panamá, comparten una herencia cultural, en la cual las tortugas marinas juegan un papel importante.

6. Que los países de Costa Rica, Nicaragua y Panamá comparten un compromiso histórico con la con-servación de las tortugas marinas en la costa caribeña; y han establecido la necesidad de cooperación trilateral para conservar las poblaciones compartidas de tortugas marinas.

7. Que las poblaciones de tortugas marinas de la costa caribeña de Costa Rica, Nicaragua y Panamá, en ausencia de una adecuada protección y manejo de las mismas, no sobrevivirán a la explotación comercial del recurso, debido a la creciente demanda de las poblaciones humanas y de otras actividades económicas de la costa caribeña de los tres países.

8. Que existe una iniciativa de los estados del hemisferio occidental, que apoyan la implementación de la Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas, cuyo texto ha sido firmado por los tres países, la cual establece medidas regionales, subregionales y nacionales para promover la protección, conservación y recuperación de las poblaciones de tortugas marinas y de los hábitat de los cuales dependen.

9. Que, Costa Rica, Nicaragua y Panamá han establecido áreas protegidas costeras y marinas interrelacionadas e interdependientes en el istmo, que constituyen un corredor biológico marino natural, y que han protegido a las tortugas marinas mediante su legislación nacional.

10. Reconociendo la necesidad de desarrollar un plan de manejo regional con el fin de establecer acciones viables para la conservación de las poblaciones de tortugas marinas.

11. Que las tortugas marinas requieren la protección tanto del hábitat de desove como de los hábitats marinos.

El objetivo principal de este acuerdo es implementar los convenios y acuerdos internacionales y nacionales de las Partes para la conservación de las tortugas marinas, mediante la ejecución de un Plan de Manejo Regional en la costa caribeña de Costa Rica, Nicaragua y Panamá, que integre a todas las partes involucradas en el manejo del recurso, haciendo uso de la mejor información científica disponible que permita medidas de conservación de una manera comprometida, cuya elaboración e implementación estará a cargo de la Secretaría Ejecutiva, la cual será establecida por el Comité Regional.

El comportamiento migratorio de las tortugas marinas ha sido documentado ampliamente y se sabe que son parte de las especies más migratorias del Caribe; se han informado cientos de casos de tortugas marcadas en un área y capturadas en zonas lejanas de alimentación (sección 4.113). Por ejemplo, Meylan (1999b) ofrece un resumen de las migraciones internacionales de la tortuga carey en el Caribe.

La premisa en la cual se fundamentan estos acuerdos es valiosa, ya que cualquier acción para proteger a las tortugas marinas debe ser compartida entre las naciones que tienen en común a estas especies. Por igual razón el proyecto de WIDECAST está activo en todos los países y territorios del Gran Caribe, desarrollando planes para la recuperación y fijando prioridades para la acción nacional e internacional a favor de las poblaciones de tortugas marinas (sección 4.53).

Es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas que se estimule a los países que posean poblaciones comunes de tortugas marinas a desarrollar acuerdos o convenios subregionales de manejo para promover la protección, conservación y recuperación de las poblaciones de

tortugas marinas y de los hábitats de los cuales dependen. Deben utilizarse las premisas del Acuerdo de Cooperación para la Conservación de las Tortugas Marinas en la Costa Caribeña de Costa Rica, Nicaragua y Panamá como modelo de referencia. Adicionalmente, el estado panameño puede tomar la iniciativa de reactivar las negociaciones del Acuerdo Tripartito con Nicaragua, para que conjuntamente con Costa Rica, se invite nuevamente a Nicaragua a firmar dicho acuerdo.

La Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo o CCAD (2007) es el órgano del Sistema de la Integración Centroamericana (SICA), responsable de la agenda ambiental regional. Su objetivo principal consiste en "contribuir al desarrollo sostenible de la región centroamericana, fortaleciendo el régimen de cooperación e integración para la gestión ambiental". Para alcanzar este objetivo, la CCAD dispone del Plan Ambiental de la Region Centroamericana (PARCA), una estrategia de mediano y largo plazo que para el período 2005-2010, se desarrolla a través de tres áreas estratégicas: (1) Prevención y control de la contaminación, (2) Conservación y uso sostenible del Patrimonio Natural y (3) Fortalecimiento institucional de la CCAD. En asuntos relacionados con tortugas marinas y CITES, la plataforma proporcionada por la CCAD, ha sido un valioso elemento para asegurar decisiones de consenso regional que asegurar la protección legal internacional de las tortugas marinas.

Debe destacarse que actualmente se desarrolla un proyecto binacional entre WIDECAST Costa Rica y AAMVECONA, en un esfuerzo conjunto de capacitación, planificación y estandarización de métodos de trabajo y sistematización de información (D. Chacón, com. pers.).

4.4 Desarrollo de la educación pública

Una pieza importante de un plan de acción es desarrollar la educación ambiental (Ley 10 de 1992), para ello es necesario resaltar en la población la necesidad de preservar y usar los recursos naturales de manera sostenida, incluyendo a las tortugas marinas. Los siguientes puntos acerca de las tortugas en peligro y la necesidad de protegerlas deberán mencionarse a los residentes locales, pescadores y turistas cuando se hable con ellos:

1. Las tortugas marinas son de vida larga, alcanzando su madurez sexual en 20-35 años.
2. La mortalidad natural es muy alta en las etapas tempranas de los juveniles, pero más reducida para los juveniles grandes y adultos.
3. Las hembras adultas promedian de tres a cinco nidos por año dependiendo de la especie y anidan cada dos a cinco años; en condiciones normales las hembras viven por muchos años y depositan miles de huevos para que las poblaciones permanezcan estables.
4. Las tortugas adultas históricamente han sido el objetivo de pescadores y cazadores furtivos, pues proporcionan más carne. Las leyes para la pesca usualmente protegen sólo a las tortugas pequeñas.
5. Las hembras cargadas de huevos son sacrificadas en números desproporcionados, ya que ellas se capturan fácilmente en las playas de anidación.
6. La captura de tortugas adultas, especialmente hembras reproductoras, es la manera más segura de llevar a las poblaciones al colapso (esto ha sido observado en muchos lugares alrededor del mundo).
7. Las poblaciones de tortugas marinas no pueden sostener la cosecha persistente de juveniles grandes y adultos.
8. Las poblaciones anidadoras han sido fuertemente reducidas o exterminadas en todo el Caribe, incluyendo Panamá, ya que los adultos no están sobreviviendo en números suficientes para producir la siguiente generación y la cosecha desmedida de huevos sólo aumenta este problema.

9. El hecho de que las poblaciones anidadoras se estén colapsando pero aún se vean tortugas juveniles en aguas locales no es sorprendente – se trata de poblaciones diferentes.
10. Los juveniles viajan durante los años previos a su madurez – por lo tanto, los juveniles locales no son residentes, son un recurso regional compartido.
11. Las hembras adultas regresan a Panamá 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, incluyendo a Costa Rica, Nicaragua, Honduras y Colombia y otros países o territorios del Gran Caribe.
12. Todas las naciones deben trabajar juntas, para que este recurso compartido pueda sobrevivir.

4.41 Residentes locales

En abril de 1991 se formó el Grupo de Trabajo de Bocas del Toro, para trabajar en las islas y las poblaciones de la costa, compuesto por: Oficina de Educación Ambiental del Ministerio de Educación, ANAM (anteriormente INRENARE), Ministerio de Planificación, Dirección de Política Indigenista del Ministerio de Gobierno y Justicia, Smithsonian Tropical Research Institute (STRI), Unión Mundial para la Naturaleza (UICN), Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), CARIBARO, Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza (ANCON) y Fundación de Parques Nacionales y Medio Ambiente (Fundación PANAMÁ). Estos grupos trabajaron para desarrollar los siguientes programas de educación ambiental en la provincia de Bocas del Toro:

1. Educar a los estudiantes mediante un programa de educación ambiental formal en las escuelas,
2. Sensibilizar a la población en general por medio de un programa de educación ambiental no formal,
3. Brindar alternativas tecnológicas de explotación racional de los recursos naturales especialmente los marinos,
4. Contribuir a la planificación del uso de los recursos de las islas,
5. Ayudar a implementar el plan de ordenamiento territorial de la UICN.

En Isla Colón, Bocas del Toro (A. Meylan, com. pers.), la población de Piña, la Provincia de Colón y en la Comarca de Kuna Yala (A. Ruiz, STRI, com. pers.), se han llevado a cabo actividades de educación ambiental no formales sobre las tortugas marinas. Para seguir desarrollando este trabajo se debe buscar la cooperación y apoyo voluntario de otros grupos conservacionistas que también estén interesados en la protección de las tortugas marinas, se deben organizar grupos de trabajo y vigilancia que ayuden al personal de la ANAM y ARAP en su gestión de patrullar las playas y controlar el saqueo de los huevos. Además, se debe informar a los pobladores sobre el programa de marcado de las tortugas que salen a anidar, para que puedan reportar el hallazgo de tortugas marcadas.

Con sede en la costa Pacífica de Panamá, desde 1993 el programa de educación ambiental marina en Punta Culebra, Calzada de Amador, bajo la oficina de educación del Smithsonian (STRI) ha contemplado el tópico de los animales en peligro de extinción, utilizando como ejemplo principal a las tortugas marinas. Inicialmente, el grupo meta fueron los estudiantes de las escuelas y universitarios de la República de Panamá. En 1996, el Centro de Exhibiciones Marinas (CEM) de Punta Culebra, actualmente denominado Centro Natural de Punta Culebra, muy cerca a la ciudad de Panamá, abrió sus puertas al público general, ofreciendo a sus visitantes un ambiente único de aprendizaje al aire libre. En el 2002, el CEM-STRI, presentó a las autoridades del Ministerio de Educación, el libro de actividades educativas (bilingüe) “Un puente entre el currículo de Panamá y el Programa educativo ambiental marino del Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales” (Ephtimiadis et al., 2003), el cual contiene una actividad denominada “Salvemos a la tortuga carey” entre las actividades interactivas desarrolladas. Para mayor información estas actividades están

disponibles en la página Web http://www.stri.org/english/visit_us/culebra/education.php. En julio de 2003, se inauguró en Punta Culebra la exhibición permanente "Tortugas marinas: Navegantes misteriosas" complementada con un estanque que alberga organismos marinos, entre éstos, tortugas marinas. Desde el año 2001, el programa educativo ambiental del laboratorio marino de Punta Galeta de STRI, en la costa caribeña de Colón, ofrece a estudiantes y visitantes en general, giras guiadas que incluyen una exhibición e información sobre la historia natural de las tortugas marinas.

Desde el año 2002, el Congreso General Kuna con la asistencia técnica y apoyo financiero de la Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI), ejecuta un proyecto de Educación Ambiental en Materia de Recursos Marino-costeros en el Archipiélago de Kuna Yala. Para los años 2006 al 2007, el Congreso Kuna con el apoyo técnico y financiero de la AECI, tienen programado empezar una campaña educativa sobre la protección e investigación de las tortugas marinas en el archipiélago kuna.

Desde el 2003, en viajes por toda la Comarca Kuna, apoyando al proyecto de Educación Ambiental en Materia de Recursos Marino-costeros, ha observado en diferentes comunidades, que se están capturando cantidades considerables de tortugas en diferentes playas de anidamiento por parte de los comuneros y pescadores de langosta (A. Castillo, com. pers.). Cuando la pesca de langosta es baja o mala, los langosteros optan por la explotación de otros recursos marinos pesqueros, entre estos, las tortugas marinas, sobre todo el "morro" o tortuga verde y el "yauk" o tortuga carey, es decir la pesca de langosta se vuelve multiespecífica; igualmente, apoyando a los científicos en su trabajo de campo en Kuna Yala, a bordo del barco de investigación "URRACA" del STRI, se han observado tortugas carey juveniles al bucear con SCUBA en los arrecifes (A. Castillo, com. pers.).

Es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas que se promuevan y se den a conocer a todos los grupos e instituciones costeras locales (sección 4.121) las leyes de protección de las tortugas marinas existentes en Panamá, las convenciones internacionales de las que Panamá es Parte, al igual que las leyes internacionales que han generado estas convenciones. Se requiere preparar un programa de difusión sobre tortugas marinas conjuntamente con la ANAM, ARAP y ONGs para los habitantes y las autoridades de las comunidades de zonas costeras para generar un cambio de actitud en la comunidad.

Para alcanzar una conciencia ambiental se debe promover un cambio de actitud en todos los grupos e instituciones costeras locales y a todos los niveles, esto es dentro y entre los gobiernos, las organizaciones gubernamentales y las bases comunitarias, para ello se debe empezar por educar. La educación debe darse en todas las categorías, lo cual hace necesario definir la información de acuerdo al objetivo al cual se quiere llegar, para crear conciencia de manera efectiva. En cuanto a la educación ambiental no formal, se deben utilizar todos los medios de comunicación, tanto electrónicos como impresos para informar a las comunidades costeras y al público en general la importancia de proteger a las tortugas marinas y conservar su hábitat en estado natural, es decir, sin alterarlo ni contaminarlo. Las presentaciones orales, son un método adecuado para transmitir información y crear una mayor conciencia ciudadana a favor de la protección y conservación de estas especies. También se pueden proyectar videos o diapositivas sobre las tortugas marinas y su importancia tanto ecológica como económica, con el fin de sensibilizar ambientalmente a las poblaciones costeras. Una fuente valiosa de referencia es el libro "Sea Turtles: An Ecological Guide" (Gulko y Eckert, 2003). WIDECAST (2001) también preparó un show de diapositivas que puede ser usado con fines divulgativos.

Con respecto a la educación formal, es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas que se logre que el Ministerio de Educación incorpore en los programas escolares de todas las escuelas el componente de educación ambiental, en el cual las especies en vías de extinción sean debidamente tratadas, entre ellas las tortugas marinas. En esta área de la educación, se puede usar y/o elaborar materiales educativos sobre las tortugas marinas, el cual debe tener láminas de las

distintas especies de tortugas marinas, un manual didáctico con la historia natural, anatomía, fisiología 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 vayan cambiando de actitud con respecto a estas especies. Se deben organizar seminarios-talleres para los docentes de éstas áreas donde se les presenten los materiales didácticos y se les adiestre en su uso, de modo que se obtengan mejores resultados. Para la elaboración de dichos materiales deben tomarse en cuenta los valores étnico-culturales, de acuerdo a las diferencias regionales del litoral del Caribe.

Para apoyar las actividades de educación formal, WIDECAST ha preparado para los docentes el documento "Endangered Caribbean sea turtles: An educator's handbook" (Harold y Eckert, 2005), el cual está siendo traducido al español para su distribución Latinoamérica.

4.42 Pescadores

Es importante y necesario revisar el marco jurídico nacional y apoyar la cooperación internacional para manejar y proteger todos los estados de vida de las tortugas marinas, pero todos estos esfuerzos son inútiles sin la participación efectiva de las comunidades costeras. Por lo tanto, es necesario presentarles la información y ofrecerles capacitación técnica sobre las iniciativas nacionales e internacionales que se están realizando para conservar a las tortugas marinas. El conocimiento de estas acciones hará más efectiva el cumplimiento de las leyes, la participación y el apoyo de las comunidades.

Los pescadores son el eslabón importante en este proceso, ya que ellos capturan e inciden directamente en la condición de las poblaciones de tortugas, por ende, es imperativo trabajar con ellos. Es indispensable trabajar con el sector con mayor capacidad de lograr cambios directos en las poblaciones de tortugas. Los pescadores deben estar involucrados en las decisiones. Su participación en seminarios, charlas y talleres debe ser promovida para que estén conscientes de la situación de las tortugas marinas, su complejo ciclo de vida, la legislacion ambiental y pesquera, las acciones necesarias para garantizar su recuperacion. Se debe dirigir esfuerzos para concienciar, sensibilizar y educar tanto a pescadores no organizados como a cooperativas pesqueras y sector industrial.

La colaboración y coordinación de actividades sobre concienciación pública y educación ambiental entre las dependencias gubernamentales y las organizaciones no gubernamentales, deben ser promovidas, con la finalidad de crear un intercambio continuo de información mediante folletos, panfletos y videos en las sedes de las cooperativas pesqueras y/o en sitios de desembarque.

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 incluyan a las especies en peligro de extinción, como las tortugas marinas, utilizando todos los medios posibles para crear y mantener la conciencia pública. Estos programas deben presentarse a lo largo de todas las comunidades costeras del Caribe de Panamá y deben estar sujetos a evaluación continua.

Es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas que los pescadores y la ARAP se familiaricen y participen activamente en la ejecucion de este Plan de Acción, para lo cual este documento una vez publicado, debe divulgarse ampliamente dentro de dicho sector. Los pescadores deben ser estimulados a participar activamente en las acciones de recuperación, tales como patrullajes de las playas y marcaje, en coordinación con organismos gubernamentales, no gubernamentales o universidades.

La pesca con arpón de tortugas es una amenaza muy seria y creciente para la supervivencia de las mismas en Panama y los pescadores que utilizan arpones para esta captura ilegal, por lo general, no pertenecen

a ninguna organización pesquera. Deben contemplarse con urgencia acciones específicas para la concienciación de este sector pesquero del país.

Aunque la pesca industrial en el Caribe panameño no está desarrollada ni diversificada en mayor grado, debe prepararse un breve manual para ser distribuido a las naves de pesca industrial del camarón rojo, ofreciendo información sobre los hábitats de las tortugas marinas, el uso del Dispositivo Exluidor de Tortugas o "DET" e información general sobre la importancia de la protección de las tortugas marinas. Esta actividad podría efectuarse utilizando por un lado a la Asociación de Marinos Pesqueros (dueños de barco) o al Sindicato de Marinos (obreros de la pesca).

Actualmente, Panamá participa en un proyecto regional para la reducción de captura incidental en la flota pesquera artesanal de palangre en el Pacífico (Hall, 2007). Sería importante que las lecciones aprendidas en este proyecto, en lo concerniente a la capacitación de los pescadores, puedan ser transferidas a las diversas flotas pesqueras artesanales e industriales del Caribe.

En lo que respecta a la pesca artesanal, debe mencionarse que WIDECAST ha preparado un plan estratégico para disminuir la captura incidental en relles de enmalle o de ahorque en Trinidad (Eckert y Eckert, 2005).

4.43 Turistas

Los turistas nacionales y extranjeros algunas veces por falta de información impactan negativamente los hábitats esenciales de las tortugas marinas, por lo cual deben considerarse pieza fundamental de este Plan de Acción. El IPAT debe convocar a los dueños de hoteles, agencias, sociedades, compañías y especialistas de turismo que operan en las Costas del Caribe panameño para que los mismos reciban seminarios sobre las normas reguladoras (sección 4.122) y el marco jurídico (sección 4.21 y 4.22) para la protección, conservación y recuperación de las tortugas marinas y sus hábitats. Este tema debe ser presentado de forma tal que ellos vean las ventajas económicas que las medidas ambientales le dan al turismo y de la importancia de cambiar a una "Industria Turística Sostenible". La cooperación del IPAT debe ser parte del apoyo inter-institucional necesario para desarrollar una política ambiental de Estado. Las autoridades de Aduanas deben tener toda la información disponible sobre las leyes actualizadas y las prohibiciones, como por ejemplo las referidas en CITES, para orientar e informar a los turistas sobre estos temas, de manera que no tengan problemas al salir del país por poseer algún espécimen prohibido o productos de tortugas marinas, como caparazones y bisutería de carey, entre otros.

El incremento del número de turistas aumenta proporcionalmente el número de impactos negativos al medio ambiente si no se toman las medidas adecuadas. En Panamá actualmente se ha incrementado el turismo en hoteles, cruceros y yates, por lo que se hace necesario proveer al turista información de zonas restringidas, actividades prohibidas y el comportamiento adecuado o "etiqueta" en determinadas zonas, como una playa con hembras anidadoras y nidadas, un arrecife de coral, una pradera de pastos marinos, etc. Es importante que el turista o el visitante identifiquen por medio de letreros estas zonas y que dispongan de folletos o cualquier otro medio escrito que le informe de las actividades que se desarrollan en el área y la importancia de éstas para la conservación de las tortugas y sus hábitats.

Es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas que se busque el apoyo del Estado, del sector turismo y las organizaciones no gubernamentales para explorar todos los medios posibles para crear conciencia en el mayor número de turistas posible, demodo que se impacte al mínimo a las tortugas y sus hábitats esenciales. Se puede anexar en las guías turísticas nacionales información sobre el papel que desarrolla nuestro país en la protección de especies en peligro, entre las cuales figuren las

tortugas, el ambiente y las normas que se deben seguir en ciertas áreas previamente identificadas y señalizadas. En los aeropuertos, puertos y terminales de transporte terrestre se pueden usar letreros informativos sobre el tema.

El turismo en la Costa Caribeña (Colón) ha venido desarrollándose en los últimos años; sin embargo, las infraestructuras disponibles son pequeñas. Por ejemplo, el área de Costa Abajo que es visitada en mayor porcentaje por turistas nacionales, se requiere de mucha información para que los visitantes tengan un comportamiento apropiado hacia el ambiente y la biodiversidad marino-costera. No se tiene contemplado hasta el momento la construcción de exhibiciones tipo acuario para albergar tortugas marinas y atraer turistas, salvo el proyecto de educación ambiental que existe en el Laboratorio Marino de Punta Galeta, del STRI muy cerca a la ciudad de Colón, el cual tiene una pequeña pero efectiva exhibición de la vida marina, incluyendo las tortugas marinas del Caribe. Es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas que sólo se autoricen exhibiciones de tortugas marinas vivas a entidades gubernamentales o no gubernamentales, bajo una serie de parametros estrictamente definidos para evitar la proliferación de proyectos donde se usen a las tortugas para obtener beneficios económicos.

La Cuenca del Caribe panameño tiene grandes atractivos turísticos que se han venido explotando hacia la región de Kuna Yala desde hace más de 50 años. Sus islas de fina arena, palmares, barreras de arrecifes coralinos y su pueblo que conserva "prístina" su cultura, han sido un factor influyente en la gran cantidad de turistas internacionales y nacionales que visitan el área. En Bocas del Toro también se ha venido desarrollando la actividad turística de nacionales y extranjeros. En Isla Colón, una de las islas del Archipiélago de Bocas del Toro, un vendedor de artesanías ha comentado que a muchos turistas no les agrada la venta de artículos de carey. Se ha visto la necesidad de involucrar a los operadores de turismo en los temas ambientales, ya que ellos trabajan con grupos mixtos (nacionales, extranjeros, menores y adultos), los adentran a zonas de arrecifes donde muchos de éstos por falta de experiencia y entrenamiento, impactan negativamente estos hábitats esenciales para la alimentación de las tortugas. En la medida en que el IPAT regule esta actividad por personas conscientes de la responsabilidad ambiental que deben tener como operadores de turismo, tendremos mayor capacidad de lograr cambios directos en el medio ambiente y por tanto, una "Industria Turística Sostenible".

Las tortugas marinas son una fuente potencial de empleo como atractivo ecoturístico. Son muchos los turistas de todas las edades que son cautivados por el comportamiento natural de nado de estas especies. La anidación es también un atractivo muy poderoso. Este comportamiento casi místico y enigmático de las tortugas marinas despierta el interés y la curiosidad de las personas. El contacto directo con estas especies tiene un efecto superior que aumenta no sólo el apetito por información de las personas, sino también la conciencia y sensibilidad ambiental. En este punto es importante entrenar a operadores de turismo o guías a que dispongan de toda la información posible para poder contestar la mayoría de las interrogantes que las personas tengan. Pero más aún es importante que todas las personas tengan claro porque es necesario cumplir con todas las normas reguladoras para conservar y proteger a las tortugas marinas (sección 4.122).

El cumplimiento de estas normas en el momento de planificar el desarrollo de proyectos hoteleros será el factor que determinará la supervivencia de las poblaciones de tortugas marinas y por ende, un mayor número de atractivos en el área, lo cual se traduce en mayores fuentes de empleo. La conservación y protección integral de las tortugas marinas debe ser vista como una inversión y herramienta importante como pilar de turismo sostenible, ya que se enfoca en hábitats naturales que son la base del turismo en la Región del Caribe: Los arrecifes coralinos conocidos como las selvas tropicales del mar. La industria hotelera que opera en áreas con mayores atractivos naturales necesitara un mayor número de personal o de empleos directos, ya sea como guías, operadores de botes y personal de servicios básicos dentro del hotel. Indirectamente, también promoverá mayores ingresos económicos en otros rubros dentro de la zona, por ejemplo mediante la venta de combustible, trasporte terrestre, alimentación y ventas artesanales (camisetas, gorras, postales y artesanías como las molas,

alusivas a las tortugas marinas y sus hábitats). Las investigaciones generadas por el interés de científicos y conservacionistas en las tortugas marinas y las diversas especies que viven en los hábitats esenciales de estas especies, también son un factor significativo como fuente de ingresos directos e indirectos.

Impulsar el uso no destructivo de las poblaciones de tortugas marinas en el Caribe panameño, eliminar el consumo de su carne, grasas, huevos, caparazón, productos cosméticos y artesanales es una meta que se ha trazado este Plan de Acción. Se deben usar todos los métodos disponibles para sensibilizar a las personas, presentarles alternativas viables y demostrarles que los beneficios de prácticas destructivas en el medio ambiente generan ingresos a corto plazo nocivos para todo el ecosistema y resultan en la pérdida irremplazable de las tortugas marinas. El contacto directo a través de las visitas durante el período de nacimiento de los neonatos y su posterior llegada a la línea de marea, ha demostrado ser otra herramienta necesaria para crear conciencia y a la vez un atractivo más para la industria del turismo.

Es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas que toda la infraestructura del Estado y los residentes de las costas de Panamá trabajen diligentemente para encontrar un balance entre el desarrollo económico de la nación y la conservación de nuestros recursos naturales marítimos y terrestres. En este sentido, se recomienda el documento "Hablemos de plata: aspectos económicos del uso y conservación de las tortugas marinas" (Troëng y Drews, 2004).

4.5 Incremento en el intercambio de información

El incremento del intercambio de información facilita la cooperación y la coordinación en la región y crea la capacidad requerida en las naciones para utilizar la tecnología que permita el manejo, la conservación y recuperación de las tortugas marinas y sus hábitat esenciales. Actualmente el correo electrónico se ha convertido en un medio rápido y económico para mantener contacto con instituciones relacionadas a la investigación y manejo de tortugas marinas. El desarrollo de herramientas de comunicación basadas en Internet para la divulgación de información, es hoy en día un método indispensable para el intercambio de comunicación científica y de sensibilización ciudadana.

El sitio web del Programa Ambiental del Caribe (PAC), http://www.cep.unep.org/, es un recurso valioso para los gobiernos, investigadores e instituciones no gubernamentales que trabajan en el Caribe. Es una fuente importante sobre temas costeros: Problemas, necesidades, manejo y conceptos legales que afectan la zona costera, además, es un portal completo en el tema de los Protocolos de la Convención de Cartagena. Este Plan de Acción, será publicado como un Informe Técnico del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente en el sitio web del PAC.

4.51 Intercambio de información entre grupos locales

El intercambio de información, ideas, recursos y materiales educativos y científicos publicados entre los grupos locales es esencial. Debe promoverse el intercambio de información sobre todo apoyándose en los boletines que varios grupos de ONGs en Panamá editan frecuentemente y es importante que se incluya en la rutina de intercambio de información a grupos relevantes como lo son maestros, representantes de los medios informativos, personal de las bibliotecas, residentes de la costa, pescadores, lancheros y buzos. Es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas que se inicie la producción, elaboración y distribución de boletines independientes o se anexe en otros boletines de conservación, toda la información que surja producto de la investigación, protección, conservación y manejo de las tortugas marinas de Panamá para un mayor intercambio de información. También se recomienda que se utilice la comunicación basada en Internet en la medida de lo posible para ampliar la difusión de estos boletines informativos o de información sobre eventos de divulgación o capacitación, entre otros aspectos. La ANAM estableció la Red

Nacional de Cooperación para la Educación Ambiental No Formal, conocida como la RED, la cual es un espacio de participación de la sociedad civil panameña, para concertar esfuerzos en una labor de educación ambiental no formal, estructurada a partir de las iniciativas que provienen de los sectores ambientalistas. Contactos: Ileana Pineda, correo electrónico: i.pineda@anam.gob.pa

Otra ventana de información local e internacional sobre los recursos marinos de Panamá, incluyendo las tortugas marinas es la Fundación Albatros Media que "combina la clásica cobertura periodística y la producción documental en áreas naturales que requieren su difusión para la conservación". Reportajes sobre tortugas marinas están disponibles en http://albatrosmedia.net/web/. Por otra parte, es extremadamente importante que se promueva la publicación en revistas divulgativas y científicas de informes técnicos sobre tortugas marinas, para que estén disponibles no sólo para la comunidad científica de Panamá, sino del Gran Caribe.

Es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas que se fortalezca la Red de Conservacionistas de Tortugas Marinas de Panamá conformada en el año 2006, involucrando a las diferentes organizaciones conservacionistas e instituciones nacionales e internacionales que desarrollan programas de investigación de estas especies. La Red debe trabajar con la disposición de alcanzar los siguientes objetivos:

1. Ejecución del Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas de Panamá.
2. Mantener comunicación con el Grupo de Especialistas de Tortugas Marinas (SSC) de la IUCN y con la Red Centroamericana de Tortugas Marinas.
3. Producir lineamientos estandarizados para los diferentes programas de investigación y conservación.
4. Mantener un centro permanente de acopio de datos de tortugas avistadas, marcadas, varadas, enfermas, etc.
5. Propiciar la formación de un centro de documentación sobre tortugas marinas .
6. Comunicar los resultados y avances de programas de las diferentes instituciones con regularidad.
7. Actualizar la base de datos de los proyectos ejecutados en Panamá.
8. Ser un vocero de la situación de las tortugas marinas de Panamá ante las diferentes instancias gubernamentales y no gubernamentales.
9. Establecer una lista electrónica de comunicación, donde participen todos los involucrados en actividades de investigación, protección y conservación.

Aparte de WIDECAST, uno de los grupos regionales con mayor actividad en Panamá, es la Caribbean Conservation Corporation (CCC), la cual está trabajando para proteger y restaurar lo que una vez fue el área más importante de desove de tortuga carey en Panamá, la Playa Chiriquí. El programa consiste en monitoreo intensivo de la actividad de anidación de la tortuga carey y canal, protección de anidamiento de hembras y sus nidos y educación pública en la región. Más información de este proyecto y del seguimiento de tortugas por el método de rastreo satelital para determinar las rutas de migración se puede ver en la página web de la CCC, http://www.cccturtle.org.

4.52 Talleres de investigación y manejo

Previos a los censos de campo u otros proyectos de conservación, los participantes deben ser entrenados en la aspectos de la biología básica de tortugas marinas, incluyendo la identificación de especies (ya sea que la evidencia disponible consista en una tortuga, un huevo, o un rastro en la playa). Detalles adicionales, deben incluir métodos apropiados para hacer censos en la playa, trasplante de huevos, marcaje de tortugas, censos aéreos, etc. En Tortuguero, Costa Rica, están disponibles pasantías de investigación con la CCC para los programas de la tortuga verde y la tortuga canal para estudiantes y biólogos panameños. Para

mayor información visite la página web de la CCC. Desde el año 2003, han participado 10 estudiantes y biólogos panameños en este proyecto.

Otro importante proyecto regional que puede brindar capacitación es el Programa de Conservación de Tortugas Marinas en el Refugio de Vida Silvestre Gandoca-Manzanillo y en el Parque Nacional Cahuita ambos de WIDECAST Costa Rica (http://www.widecast.org). WIDECAST posibilita a nivel regional una diversidad de actividades de capacitación sobre seguimiento de tortugas marinas en áreas de anidación, áreas de alimentación, atención veterinaria, entre otros. Específicamente en el área de atención veterinaria a tortugas marinas, WIDECAST ha preparado una serie de tres manuales, el primero de ellos, enfocado en tortugas marinas lesionadas, estará próximamente disponible en español (Phelan y Eckert, 2006).

En gran parte, el entrenamiento necesario podría ser proporcionado localmente con apoyo técnico de WIDECAST. Es una recomendación de este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas que las autoridades correspondientes proporcionen respaldo necesario a los biólogos, buzos, desarrolladores de la costa 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 tortugas marinas" (Eckert et al., 2000), el "Manual para mejores prácticas de conservación de las tortugas marinas en Centroamérica" (Chacón, et al., 2001) y el "Manual para el manejo y la conservación de las tortugas marinas en Costa Rica; con énfasis en la operación de proyectos en playa y viveros (Chacón et al., 2007), proveen instrucción y respaldo sobre técnicas de investigación y manejo de tortugas marinas. Se recomienda que los coordinadores de proyectos o programas sigan estos manuales en el mayor grado posible, cuando se designen e implementen los proyectos de investigación y conservación.

Es preciso coordinar la participación de personal oficial de las universidades, de las ONGs y muy especialmente de las comunidades costeras, para que aprovechen ciertas facilidades que hay en los países cercanos, sobre todo aquellas relacionadas con el manejo, la investigación y educación sobre el tema, como el caso de los "Cursos sobre biología y conservación de tortugas marinas" que se realizan en Venezuela periódicamente, el simposio anual en EE.UU. y las reuniones técnicas anuales de WIDECAST, ya descritas en otros apartes de esta sección 4.5. Estas oportunidades deben aprovecharse a través de los contactos existentes.

4.53 Reuniones internacionales científicas y técnicas

Delegados de Panamá han participado en el I y II Simposios de Tortugas del Atlántico Occidental. El WATS I/ STAO I se realizó en Costa Rica, 1983 y el WATS II/ STAO II se efectuó en Puerto Rico en 1987. En ambas reuniones, se presentaron los respectivos informes nacionales (Díaz, 1984; García, 1987). El "Manual de Técnicas para la Investigación y Conservación de Tortugas Marinas" de STAO/WATS (Pritchard et al., 1984) fue generado para la reunión y por muchos años fue el documento técnico más importante a nivel regional.

Con respecto a otras reuniones internacionales, Panamá no estuvo representado en la reunión regional efectuada en Noviembre de 1999, denominada "Conservación de Tortugas Marinas en el Gran Caribe: Un Diálogo por un Manejo Regional Efectivo", la cual se realizó en Santo Domingo, República Dominicana (Eckert y Abreu Grobois, 2001). En cambio, Panamá estuvo presente en el Primer Diálogo Regional de CITES para la tortuga carey en el Gran Caribe, la cual tuvo lugar en México en 2001 y estuvo representada en una reunión de seguimiento de esta reunión de Diálogo, la cual se efectúo en las Islas Caimán en Mayo del año 2002.

Una de las reuniones científicas más importantes del hemisferio, es el Simposio Anual sobre Biología y Conservación de Tortugas Marinas, organizado por la International Sea Turtle Society (http://www.seaturtle.

org/ists/). La mayoría de estos simposios se ha llevado a cabo principalmente en los Estados Unidos y otras veces, ha tenido lugar en México, Malasia, Costa Rica y Grecia. Para mayor información puede visitar la página web: http://www.seaturtlesociety.org/.

La Reunión de Especialistas sobre Tortugas Marinas de Latinoamérica (RETOMALA) fue creada en 1994, dentro del marco del Simposio Anual sobre Biología y Conservación de Tortugas Marinas. Su objetivo ha sido crear un espacio de discusión, desarrollo de redes, contactos en la región y el fortalecimiento de los tortugueros latinos, tanto a nivel técnico como a nivel político (http://members.seaturtle.org/retomala/). Investigadores y conservacionistas de Panamá han participado en estas reuniones y debe continuar fomentándose su presencia.

A nivel regional, la "Red Centroamericana para la conservación de las tortugas marinas", ha realizado varias actividades de estandarización de esfuerzos, mediadas a través de talleres y producción de material técnico, como un diagnóstico regional (Red regional para la conservacion de las tortugas marinas en Centroamérica, 2001). En 1996 se llevó a cabo el I Taller Regional para la Conservación de Tortugas Marinas en Puerto Quetzal, Escuntla, Guatemala. En 1997, se efectuó el II Taller en Tortuguero, Costa Rica, en el cual participaron representantes de ANAM, STRI y la comunidad Kuna. El tercer Taller de la Red Centroamericana se organizó en 1999, en Shiroles, Costa Rica y en San San, Bocas del Toro, Panamá; contando con la red panameña como co-organizadores del mismo y en el 2000 se realizó el IV Taller en la ciudad de San Ignacio en Belice, donde se hicieron presentes miembros de la Red nacional para la conservación de las tortugas marinas de Panamá, cuya coordinadora es la bióloga Lyneth Córdoba.

La coordinación de la Red nacional de Panamá en el marco de la Red Centroamericana, ha participado en generar documentos como el "Manual de mejores prácticas para la conservación de las tortugas marinas en Centroamérica" (Chacón et al., 2001), el cual fue un producto del Proyecto PROARCA de la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo, además participaron en la planificación estratégica nacional y regional que se desarrolló para la Red Centroamericana para la conservación de las tortugas marinas.

4.54 WIDECAST

WIDECAST es el acrónimo para "Wider Caribbean Sea Turtle Conservation Network". Se formó en 1981, a raíz de una reunión celebrada en Santo Domingo, República Dominicana, de organizaciones no gubernamentales del Gran Caribe, con el fin de prestar asistencia a los gobiernos del Caribe en el cumplimiento de sus obligaciones según el Convenio de Cartagena y el protocolo SPAW. En una de sus minutas, se estableció una recomendación sobre las tortugas marinas, la cual fue aprobada en el contexto del uso sostenible de las especies, los ecosistemas y la conservación de los recursos genéticos establecidos en la Estrategia Mundial de Conservación.

WIDECAST reúne a un equipo regional de expertos en tortugas marinas que trabajan estrechamente con los coordinadores locales de cada país, a fin de fomentar el manejo y la conservación local de las tortugas. Recibe el apoyo y la participación de ciudadanos dentro y fuera del gobierno que tiene interés en la conservación de las tortugas marinas. Las principales producciones del proyecto son los Planes de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas (Sea Turtle Recovery Action Plans, STRAPs) para cada uno de los más de 40 países o territorios en el Gran Caribe, incluyendo Panamá. Cada Plan está diseñado específicamente para ajustarse y aplicarse de acuerdo a las circunstancias locales y provee la siguiente información:

1. El papel histórico de las tortugas marinas en la cultura y economía locales.
2. El estado actual local y la distribución de las tortugas marinas en áreas de anidación y alimentación.

3. Las principales causas de mortalidad de las tortugas marinas.
4. La efectividad de las leyes nacionales e internacionales existentes que protegen a las tortugas marinas.
5. Implementación de medidas locales, nacionales y multilaterales para una conservación integral de las poblaciones de tortugas marinas.

Los objetivos a corto plazo de WIDECAST son proveer a los gobiernos del Gran Caribe con información actualizada de la condición de las tortugas marinas en la región, proveer recomendaciones específicas para el manejo y recuperación de las colonias en peligro, amenazadas y vulnerables de tortugas marinas, y asistir a los gobiernos del Gran Caribe en el cumplimiento de sus obligaciones bajo el Protocolo Concerniente a las Áreas y Vida Silvestre Especialmente Protegidas (SPAW) en la región del Gran Caribe (ver sección 4.3.2). Los objetivos a largo plazo son promover una capacidad regional para diseñar y ejecutar programas de conservación de tortugas marinas a través del conocimiento técnico sobre la biología y conservación de estas especies, en individuos e instituciones locales. Estos objetivos se llevan a cabo mediante:

1. La implementación de WIDECAST a través de Coordinadores Nacionales de cada país o territorio.
2. La utilización de participantes locales de la red para recolectar información y diseñar, recomendaciones de manejo de tortugas marinas apropiadas, bajo la supervisión de expertos en tortugas marinas regionales.
3. La facilitación o asistencia en el desarrollo de materiales educativos (diapositivas, folletos, carteles, campañas educativas, otros).
4. El apoyo o patrocinio de talleres locales o sub-regionales sobre la biología y manejo de las tortugas marinas.
5. La asistencia a instituciones gubernamentales y no gubernamentales en la implementación 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 de la UNEP, así como por una amplia variedad de agencias y grupos gubernamentales y no gubernamentales. En el ámbito nacional en Panamá, el equipo de WIDECAST viene desarrollando sus acciones desde 1984 y cuenta como Coordinadora Nacional con Argelis Ruiz (STRI, ruiza@si.edu), teniendo actualmente con el reconocimiento del gobierno panameño dado que varias entidades oficiales asisten al equipo y se mantiene un nivel de cooperación que se espera mejorar. En el equipo nacional participan otros ONGs, individuos y científicos interesados en apoyar esta gestión. Miembros de organizaciones no gubernamentales, personal de gobierno, buzos, pescadores, maestros, dueños de restaurantes, hoteleros y una variedad de ciudadanos preocupados están activamente involucrados en el proyecto de WIDECAST en Panamá.

A nivel regional, la coordinación para Latinoamérica de WIDECAST reside en Didiher Chacón-Chaverri, de la Asociación WIDECAST Costa Rica. Para mayor información sobre WIDECAST, visite próximamente la página Web: http://www.widecast.org.

4.55 Grupo de Especialistas en Tortugas Marinas de la UICN/CSE

El Grupo de Especialistas en Tortugas Marinas o MTSG (http://www.iucn-mtsg.org/) por sus siglas en inglés, es responsable de monitorear la condición de las poblaciones de tortugas marinas alrededor del mundo para la Comisión de la Sobrevivencia de las Especies (Species Survival Commision, SSC) de la Unión

Mundial para la Naturaleza (UICN). El grupo preparó en 1995 la Estrategia Mundial para la Conservación de las Tortugas Marinas (UICN, 1995). El MTSG es una fuente valiosa para la información acerca de las tortugas marinas y consejo técnico en los proyectos de conservación. Dentro del grupo se revisan periódicamente las evaluaciones del estatus o condición actual de las diferentes especies que están disponibles en la página web. Uno de los productos más recientes, el manual "Técnicas de Investigación y Manejo para la Conservación de las Tortugas Marinas" (Eckert et al., 2000), es una referencia esencial para investigadores y conservacionistas.

4.56 Marine Turtle Newsletter

El Marine Turtle Newsletter (Noticiero de Tortugas Marinas, en español) es una publicación científica que reúne valiosos artículos relacionados con las investigaciones y proyectos de manejo que se llevan a cabo en todo el mundo, incluyendo los provenientes de los expertos que constituyen la red de WIDECAST. El MTN es distribuido a los lectores en más de 100 países y es un excelente medio para mantenerse informado acerca la biología y conservación de las tortugas marinas en todo el mundo. El noticiero es publicado trimestralmente en inglés (durante varios años también se publicó en español). Puede ser utilizado para exponer los avances científicos a través de sus ediciones. Se puede leer en Internet, incluyendo las pasadas ediciones en español, en la página Web: http://www.seaturtle.org/mtn.

Es una recomendación de este Plan de Acción para la Recupera-ción de las Tortugas Marinas que las instituciones gubernamentales y no gubernamentales relacionadas con la conservación, protección, investiga-ción o manejo de las tortugas marinas, se suscriban a este noticiero o que lo consulten periódicamente en Internet, para acceder a una fuente de información actualizada en el tema.

4.6 Establecer un Programa para la Conservación de Tortugas Marinas

4.61 Justificación

Las poblaciones de tortugas marinas han declinado drásticamente a lo largo de la Región del Gran Caribe y Panamá no ha escapado a ello. La elevada mortalidad inducida por el hombre ha puesto en riesgo las cuatro especies de tortugas que existen en nuestra costa. La sobreexplotación de las hembras en las playas de anidación, el tráfico de concha o escamas de carey y la recolección masiva de huevos son las principales causas de este problema. No obstante, el incremento de las actividades humanas debido a la actividad del turismo, aumento de la población y la navegación marítima impactan negativamente los hábitats esenciales de las tortugas marinas. La contaminación por sedimentación, descargas agrícolas, derrame de hidrocarburos y descargas de aguas residuales industriales y domésticas amenazan seriamente a estas especies y sus hábitats en nuestras costas y en todo el Gran Caribe.

Por ello, la Organización de las Naciones Unidas (ONU) preocupada por el futuro del desarrollo social, económico, del medio ambiente, el manejo de los recursos y de las tortugas marinas y sus hábitats en el Caribe adoptaron a través del Programa Ambiental del Caribe (PAC) y la gestión de WIDECAST, los Planes de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas, fundamentados en la Convención para la Protección y el Desarrollo Marino de la Región del Gran Caribe (Convenio de Cartagena) del cual Panamá es miembro.

Debe tomarse en cuenta que muchas de las recomendaciones contenidas en este documento y de los objetivos y metas abajo desglosados, son consistentes con otros documentos enfocados a mejorar la sobre-vivencia de las tortugas marinas a nivel mundial y en el Gran Caribe, como la "Estrategia Mundial para la Conservación de las Tortugas Marinas" desarrollada por el MTSG (1995), como la Declaración de Santo Domingo en 1999 (Eckert y Abreu Grobois, 2001) y el informe de Traffic sobre las Antillas, Menores, Centroamérica, Colombia y Venezuela (Bräutigam y Eckert, 2006).

Este Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas de Panamá, propone gestionar un Programa Nacional para la Conservación de las Tortugas Marinas con duración de cinco años, inicialmente, basado en la participación activa de las instituciones del gobierno, las organizaciones no gubernamentales, las poblaciones costeras y voluntarios. La unión de estas fuerzas a través de la Red de Conservacionistas de Tortugas Marinas de Panamá, es fundamental para determinar y fortalecer las estrategias de conservación a realizar sobre las poblaciones de tortugas marinas y darle alternativas viables a las poblaciones costeras que dependen de este recurso. La coordinación e integración de estos grupos en los diferentes programas hará realidad la aplicación, ejecución y el control de los recursos naturales a largo plazo y en especial el manejo integral de las tortugas marinas de las costas panameñas.

Debe destacarse que existe una recomendación con impacto regional proveniente de ANAM (Diciembre de 2004), la cual consiste en que este Plan de Acción "se maneje de forma binacional con el MINAE de Costa Rica y el Refugio Gandoca-Manzanillo; que se establezcan comunidades piloto de conservación de las tortugas marinas en Bocas del Toro y los respectivos programas de capacitación para ese fin".

4.62 Objetivos y Metas

Los objetivos generales de este Plan de Acción son servir como referencia de la política ambiental que le corresponde adoptar al país con relación a las tortugas marinas, de herramienta en la elaboración de planes de manejos para la protección, conservación y preservación efectiva de estas especies y como fuente de información de la condición, distribución y factores de presión que amenazan a las tortugas marinas de Panamá. El propósito fundamental como promotores de este Plan de Acción, es impulsar y ejecutar programas de investigación, capacitación, protección, conservación y manejo de tortugas marinas, de acuerdo a los objetivos y metas específicas planteados a continuación:

1. Identificar las fuentes posibles de financiamiento nacionales e internacionales a corto plazo, para la realización de manera programada y precisa los objetivos y metas de este Plan de Acción.

   Meta 1: La Red de Conservacionistas de Tortugas Marinas de Panamá debe establecerse legalmente y reunirse periódicamente para acordar y mantenerse informados de los pasos a seguir para lograr una coordinación en la ejecución de este Plan de Acción.

2. Establecer y definir los canales de comunicación con las instituciones gubernamentales con poder de decisión en temas ambientales para establecer una coordinación en los esfuerzos necesarios para la realización de este Plan de Acción.

   Meta 1: Impulsar y propiciar la creación de mecanismos de coordinación entre las instituciones del estado y las ONGs, a través de la Red de Conservacionistas de Tortugas Marinas de Panamá, para optimizar las Acciones necesarias para la realización del Plan de Acción.

3. Promover y dar a conocer activamente este Plan de Acción y cada uno de los programas a realizar en las diferentes áreas de la costa Caribe panameña, para orientar los esfuerzos que se deben hacer para la protección, conservación y manejo de las tortugas marinas.

   Meta 1: Distribuir este Plan de Acción a las diferentes instancias gubernamentales con poder de decisión en temas ambientales para solicitar el respaldo en la realización del mismo.

Meta 2: Editar un resumen ejecutivo en español, inglés y los principales idiomas indígenas del Caribe panameño, que incluya las recomendaciones de este Plan de Acción para presentar el mismo a diferentes donantes potenciales nacionales y extranjeros; a fin de tener el mayor respaldo económico posible.

Meta 3: Preparar los planes regionales para la recuperación de las tortugas marinas en Panamá. Las regiones prioritarias para llevar a cabo estos planes son: Bocas del Toro, Comarca Ngäbe-Bugle, Costa Abajo y Costa Arriba en la provincia de Colóm y Comarca Kuna Yala.

4. Fortalecer los esfuerzos de sensibilización, difusión y educación ambiental a través de todos los medios de comunicación posibles, dirigidos a los diferentes sectores de la comunidad, en especial a aquellos con mayor capacidad de lograr cambios directos en las poblaciones de tortugas.

Meta 1: Diseñar e imprimir un folleto sobre las tortugas marinas de Panamá, dirigido a los pescadores y residentes de las zonas costeras e insulares. El mismo debe ser traducido para áreas específicas en el lenguaje Kuna, Ngäbe y Bugle, así como también al idioma inglés, dirigido a turistas, agentes de viaje, etc.

Meta 2: Diseñar e imprimir un afiche sobre las tortugas marinas de Panamá. El mismo puede ser distribuido en las escuelas, aeropuertos, puertos, hoteles, restaurantes, ferias, instituciones gubernamentales, ONGs, etc.

Meta 3: Preparar un paquete de diapositivas, CDs o DVDs, para ofrecer charlas sobre tortugas marinas y gestionar su financiamiento para su copiado y distribución.

Meta 4: Gestionar los fondos para imprimir un libro de colorear sobre las tortugas marinas. Estos libros pueden ser distribuidos en las escuelas cercanas a las poblaciones que más impacto causa a las tortugas marinas y sus hábitats y deben estar en los idiomas en uso en dichas áreas.

Meta 5: Impulsar y propiciar la realización de eventos artísticos y culturales para sensibilizar a la población en general, turistas y estudiantes, por ejemplo: maratón por las tortugas, festivales de la tortuga, concursos de dibujo o de murales sobre las tortugas. Estos eventos se pueden realizar en las localidades cercanas a las poblaciones que más impacto causa a las tortugas marinas y sus hábitats.

Meta 6: Completar la página web de la Red de Conservacionistas de Tortugas Marinas de Panamá con información sobre las tortugas marinas de Panamá, normas ambientales, leyes panameñas que las protegen, convenios internacionales, proyectos, contactos, recomendaciones del Plan de Acción, proyectos actuales, etc.

Meta 7: Gestionar los fondos para diseñar productos multimedia interactivos sobre las tortugas marinas.

Meta 8: Gestionar, financiar y construir una exhibición móvil enfocada en la protección, conservación y manejo de las de tortugas marinas y sus hábitats costeros y marinos. La misma puede ser llevada a localidades cercanas a las poblaciones que más impacto causan a las tortugas marinas y a los diferentes museos, centros de visitantes, exhibiciones, ferias, aeropuertos, terminales terrestres, etc.

Meta 9: Gestionar, financiar y construir por lo menos dos centros de visitantes enfocados en la protección, conservación, manejo y recuperación de las de tortugas marinas y sus hábitats.

5. Incrementar los esfuerzos para integrar a las poblaciones costeras en la ejecución de planes de protección, conservación, manejo y recuperación de las tortugas marinas y sus hábitats costeros y marinos.

Meta 1: Diseñar y poner en práctica mecanismos de cooperación para involucrar a la población en actividades de protección de tortugas marinas.

Meta 2: Crear en las comunidades costeras con mayor influencia sobre las tortugas marinas y sus hábitats "Comités de medio ambiente para la conservación de las tortugas marinas".

6. Diseñar talleres específicos para los pescadores y otros habitantes de las costas e islas y promover el apoyo y la participación de estos en los programas de investigación y conservación de tortugas marinas.

Meta 1: Realizar por lo menos un taller anual para pescadores con carácter regional.

7. Establecer por medio de las instituciones del Estado alternativas económicas viables para la subsistencia y aprovechamiento de las tortugas marinas en las comunidades costeras.

Meta 1: Diseñar y poner en práctica mecanismos de cooperación interinstitucional para integrar a todo el Estado en la búsqueda de alternativas de subsistencia para los pescadores de tortugas.

8. Identificar sitios de alimentación de tortugas marinas claves en Panamá.

Meta 1: Realizar las coordinaciones interinstitucionales y propiciar el entrenamiento del personal contratado o voluntario para realizar estos estudios.

Meta 2: Editar un manual de técnicas de seguimiento de tortugas marinas en áreas de alimentación en Panamá.

9. Identificar en un plazo no mayor de 3 años las principales playas de anidación por medio de censos sistemáticos y coordinados en la costa continental e insular del Caribe panameño.

Meta 1: Realizar las coordinaciones interinstitucionales y propiciar el entrenamiento del personal contratado o voluntario para realizar estos estudios.

Meta 2: Las zonas donde debe hacerse énfasis en identificar Playas de Anidación Índices son: En Bocas del Toro, Isla Escudo de Veraguas, Playa Chiriquí, San San, Changuinola, Soropta, Playa Larga y Cayos Zapatillas. En la provincia de Colón Playa Colorada, Gobea, Piña. En la Comarca Kuna Yala en los Cayos Mauki u Holandeses, Playa Colorada, Masargandup, Maguebgandí, Carreto, Anachucuna y Pito o Armila.

Meta 3: Determinar la densidad de anidación y el éxito reproductivo en las playas identificadas como Playas de Anidación Índices por un período mínimo de cinco años.

Meta 4: Editar un manual de técnicas de seguimiento de tortugas marinas en áreas de anidación en Panamá.

10. Monitorear los patrones de residencia y rutas migratorias de las tortugas marinas.

    Meta 1: Iniciar o dar continuidad a por lo menos cinco programas de marcaje de tortugas marinas en localidades importantes de anidación de tortugas marinas. Por ejemplo: dos en Bocas del Toro y uno en Costa Abajo, Costa Arriba y Kuna Yala.

    Meta 2: Realizar el entrenamiento del personal contratado o voluntario para realizar este estudio.

    Meta 3: Estimar la abundancia y el reclutamiento de las hembras reproductoras.

    Meta 4: Propiciar las investigaciones sobre genética de tortugas marinas en las cuatro especies presentes en Panamá.

11. Impulsar y propiciar los trámites necesarios para que las autoridades correspondientes tomen las medidas necesarias para proteger y conservar las Playas de Anidación Índices (playas de anidación importantes) y las áreas de alimentación u otras cuya información sea suficiente para catalogar como de importancia.

    Meta 1: Establecer en el territorio nacional reservas específicas para la protección, conservación, manejo y recuperación integral de las poblaciones de tortugas marinas: "Refugios para las tortugas marinas".

    Meta 2: Diseñar y realizar planes de manejo específicos para la protección, conservación y recuperación de las tortugas marinas y sus hábitats esenciales.

12. Impulsar y propiciar en nuestro país normas ambientales específicas para la protección, conservación, manejo y recuperación de las de tortugas marinas y sus hábitats costeros y marinos.

    Meta 1: Fortalecer la legislación ambiental vigente para controlar las actividades y desarrollo costero, las actividades y pesquerías no sostenibles, la contaminación proveniente de buques y la contaminación de fuentes y actividades terrestres que amenazan a las tortugas marinas y sus hábitats.

    Meta 2: Impulsar y propiciar la creación de una "Ley de las Tortugas Marinas" que recoja, adopte y cumpla con las principales medidas para la protección integral de todas las etapas de desarrollo de las tortugas marinas, así como de sus hábitats costeros y marinos.

13. Incrementar la aplicación, ejecución y control de la legislación ambiental vigente, a través de la concienciación del personal de las instituciones gubernamentales encargadas de velar por el cumplimiento de las mismas.

    Meta 1: Diseñar y poner en práctica mecanismos de cooperación interinstitucional para integrar a otras dependencias del Estado, locales y centrales, con el fin de aumentar los esfuerzos en el cumplimiento de las leyes y normas ambientales. Aplicar éstos como parte de un "Plan de Acción Nacional Estratégica" para la ejecución de las leyes, protección y manejo efectivo del medio ambiente.

    Meta 2: Establecer un programa de seminarios o charlas sobre tortugas marinas dirigido a todas las instituciones gubernamentales (locales y centrales) involucrados con protección, conservación y manejo de las de tortugas marinas y sus hábitats.

3. Respaldar la difusión de las normas ambientales y de las zonas específicas para la protección, conservación, manejo y recuperación de las tortugas marinas y sus hábitats costeros y marinos, a través de las instituciones locales y centrales.

   Meta 1: Informar adecuadamente sobre las normas vigentes en las Áreas Protegidas, Parques Nacionales, Reservas Naturales o Refugios para las Tortugas Marinas, así como preparar la señalización correspondiente para evitar las violaciones a la normativa.

4. Dar a conocer e impulsar la aplicación nacional de los convenios internacionales en los que Panamá ha participado, en especial de aquellos relacionados a las tortugas marinas y sus hábitat, a saber: CITES, Convención de la Protección de la Naturaleza y Preservación de la Vida Silvestre en el Hemisferio Occidental, Convención de Bonn, Convención MARPOL, Convención de Cartagena (Protocolos), Convenio RAMSAR, Acuerdo de Cooperación Tripartito, Convención de Cartagena, Protocolo SPAW.

   Meta 1: Promover el interés en el sector gubernamental para establecer Acciones de carácter regional o subregional y garantizar la protección, conservación, manejo y recuperación de las de tortugas marinas y sus hábitats costeros y marinos.

5. Impulsar y propiciar la realización de un "Programa de Protección Nacional de Tortugas Marinas y sus Hábitats" a través de una figura legal; por ejemplo a través de la Policía Nacional, la cual será responsable de monitorear el cumplimiento de las normas en las Áreas Protegidas, Parques Nacionales, Reservas Naturales y Refugios para las Tortugas Marinas establecidos o por establecerse.

   Meta 1: Aumentar el interés por el manejo integral de las zonas costeras en nuestros gobernantes como fuente potencial de riquezas y empleo para las poblaciones costeras y por ende para el país.

   Meta 2: Colaborar estrechamente para impartir cursos de formación y perfeccionamiento en los temas más relevantes en materia de protección, conservación, manejo y recuperación de las poblaciones de tortugas marinas y sus hábitat costeros y marinos.

6. Iniciar en las Playas de Anidación Índices u otras cuya información sea suficiente para catalogar como de importancia, programas de conservación de tortugas marinas que impliquen una amplia participación de la comunidad y de los Comités.

   Meta 1: Establecer por lo menos cinco campamentos de tortugas marinas en localidades importantes de anidación. Por ejemplo: dos en Bocas del Toro y uno en Costa Abajo, Costa Arriba y Kuna Yala.

7. Reevaluar y monitorear la normativa sobre el uso del Dispositivo Excluidor de Tortugas Marinas (DET) de las redes de arrastre para disminuir la captura incidental de tortugas.

   Meta 1: Cooperar con la Dirección General de Recursos Marinos de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá para evaluar el seguimiento de esta normativa.

8. Evaluar la incidencia de las pesquerías artesanales en la captura y muerte accidental de tortugas marinas en áreas importantes de alimentación y playas de anidación.

Meta 1: Diseñar y realizar encuestas para cuantificar toda la información posible acerca de las pesquerías artesanales con la colaboración activa de los pobladores o los "Comités de Medio Ambiente para la Conservación de las Tortugas Marinas".

14. Evaluar los niveles de explotación de tortugas marinas para el consumo de subsistencia, el comercio nacional e internacional. Comparar las tendencias históricas y actuales de estos datos para establecer las prioridades del "Programa de Protección Nacional de Tortugas Marinas y sus Hábitats".

Meta 1: Realizar recorridos periódicos en restaurantes, mercados, tiendas de artesanías, artesanos populares, galleras, aduanas terrestres y marítimas, a fin de obtener información sobre la comercialización de carne, huevos, aceites, bisuterías y otros productos de las tortugas marinas, incluyendo las conchas de carey.

9. Recopilar la información proveniente de los diferentes programas de investigación (anidación, alimentación y migración) y de los avistamientos de tortugas marinas (tortugas varadas, enfermas, etc.) en una sede central.

Meta 1: Establecer un centro de registro para toda la información que se genera como parte de los programas y avistamientos de tortugas marinas de las costas e islas del caribe de Panamá, utilizando un sistema de información geográfica.

10. Presentar la información científica generada durante la ejecución de este Plan de Acción en revistas y eventos científicos nacionales e internacionales.

Meta 1: Dar a conocer la información científica que se origina en los diferentes programas de investigación a través de boletines, informes, revistas científicas nacionales e internacionales, como por ejemplo: Marine Turtle Newsletter, Chelonian Conservation and Biology, Journal of Herpetology, entre otras.

Meta 2: Promover la presentación de los trabajos que se realizan con tortugas marinas en conferencias, foros y eventos científicos nacionales e internacionales, por ejemplo: Congreso Científico Nacional, Feria Ecológica de la Universidad de Panamá-Escuela de Biología, entre otros

Meta 3: Realizar talleres nacionales anuales sobre biología y conservación de tortugas marinas, a través de los cuales se puede presentar resultados de las investigaciones y programas que se realizan. En los mismos se pueden establecer estandarizaciones de técnicas para la investigación y conservación.

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

Meta 1: Consolidar por lo menos tres centros de documentación sobre tortugas marinas en el país, por ejemplo: En las Escuelas de Biología de los Centros Regionales Universitarios de Chiriquí, Bocas del Toro, Colón y el Campus Central de Panamá y/o en la Ciudad del Saber.

12. Entrenar estudiantes y profesionales de universidades, organismos gubernamentales y ONGs en técnicas especializadas de investigación y conservación de tortugas marinas.

Meta 1: Realizar anualmente un "Curso sobre Biología y Conservación de Tortugas Marinas.

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

Meta 3: Incrementar la participación de estudiantes y profesionales panameños en los "Simposios Anuales sobre Biología y Conservación de Tortugas Marinas".

13. Impulsar el establecimiento de un centro de rescate y rehabilitación de animales marinos, con énfasis en tortugas marinas que brinde las condiciones básicas para que los animales trasladados puedan ser atendidos por heridas, enfermedades o los provenientes de decomisos.

Meta 1: Capacitar a estudiantes y veterinarios en el manejo de un centro nacional de este tipo.

Meta 2: Preparar un protocolo sobre la dieta y las condiciones básicas de mantenimiento que deben tener las tortugas marinas en recuperación.

Meta 3: Preparar un protocolo sobre toma de muestras biológicas, tratamiento y curación de animales enfermos y heridos, el cual va a permitir evaluar el estado de salud y tratar adecuadamente a las tortugas marinas.

Meta 4: Establecer la Red para la Atención a Traumatismos de Tortugas Marinas, liderizada por un coordinador nacional para su organización, manejo y enlace a nivel regional.

4.63 Presupuesto

El presupuesto de **US$1, 841,378** que se presenta a continuación, hará posible la ejecución de los diferentes programas que nos hemos propuestos realizar en un período de cinco años.

Renglón	**Año 1**	**Año 2**	**Año 3**	**Año 4**	**Año 5**
Coordinador de la Red*:*					
Salario y prestaciones/12 meses	23.400	25.740	28.320	31.200	34.320
Alquiler y gastos operativos	25.000	25.000	25.000	28.000	28.000
Equipos, software	6.000	2.000	7.000	2.500	8.000
Coordinadores de campo:					
Salario y prestaciones/12 meses	(5) 62.400	(5) 66.300	(5) 70.200	(5) 74.100	(5) 78.000
Asistentes de campo locales:					
Salario y prestaciones/10 meses	(5) 19.500	(5) 22.750	(5) 26.000	(5) 29.250	(5) 32.500
Equipo de campo	14.000	2.900	3.800	4.400	3.300
Alojamiento, alimentación	4.800	4.800	4.800	4.800	4.800
Vehículo 4x4	25.000	-	30.000	-	35.000
Combustible del vehículo	10.000	10.100	11.000	12.000	12.000
Mantenimiento del vehículo	1.500	2.000	3.500	4.000	4.000
Bote de fibra de 14 pies de eslora, motor fuera de borda de	18.000	-	20.000	-	-

40 HP, trailer					
Mantenimiento del motor	500	1.000	1.500	2.000	3.000
Combustible y aceite para los botes	6.000	7.000	8.000	9.000	10.000
Acciones especiales:					
Talleres sobre tortugas marinas	10.000	-	12.000	-	12.000

Renglón	**Año 1**	**Año 2**	**Año 3**	**Año 4**	**Año 5**
Cursos sobre tortugas marinas	20.000	20.000	20.000	-	25.000
Talleres de capacitación	5.000	5.000	6.000	6.000	6.000
Materiales educativos	20.000	20.000	15.000	15.000	15.000
Construcción y operación de la exhibición móvil o dos centros de visitantes	-	75.000	75.000	90.000	90.000
Literatura para los centros de documentación	5.000	5.000	3.000	3.000	3.000
Organización de actividades sobre tortugas marinas	3.000	3.000	4.000	4.000	4.000
Sub-Total	**279.100**	**297.590**	**370.120**	**319.250**	**407.920**
10% Imprevistos	**27.910**	**29.759**	**37.012**	**31.925**	**40.792**
TOTAL	**307.010**	**327.349**	**407.132**	**351.175**	**448.712**

Nota: los números entre paréntesis corresponden al total de personas contratadas.

V. BIBLIOGRAFÍA

Alvarado, J. y T. M. Murphy. 2000. Periodicidad en la anidación y el comportamiento entre anidaciones. Pp. 132-136. En: K. L. Eckert, K. A. Bjorndal, F. A. Abreu-Grobois y M. Donnelly (Editores). Técnicas de Investigación y Manejo para la Conservación de las Tortugas Marinas. UICN/CSE Grupo Especialista de Tortugas Marinas. Publicación Nº 4. Washington D.C. (Traducción al español)

Alvendas, I. 1998. Informe Técnico. Conservación de las tortugas marinas, Reserva Municipal, Playa Bluff. Revisión de documento por Luis Mou Sue y Jackqueline Vásquez. Asociación Conservacionista CARIBARO. Bocas del Toro, República de Panamá.

Amend, S., A. Giraldo, J. Oltremari, R. Sánchez, V. Valarezzo y E. Yerena. 2002. Planes de manejo – conceptos y propuestas. S. Amend y T. Amend (Editores). Parques Nacionales y Conservación Ambiental Nro. 10. Panamá. 110 pp. + 9 figuras.

Amorocho, D. F. 2001. Estado de conservación y distribución de la tortuga carey, Eretmochelys imbricata, en la región del Gran Caribe. Pp.43-47. En: K. L. Eckert y F. A. Abreu-Grobois (Editores). Conservación de tortugas marinas en la región del Gran Caribe – Un diálogo para el manejo regional efectivo. Santo Domingo, 16-18 Noviembre de 1999. WIDECAST, UICN-CSE Grupo Especialista en Tortugas Marinas, WWF y el Programa Ambiental del Caribe del PNUMA. *xxi* + 170 pp.

Arosemena, D. H. y R. A. Ruiz. 1986. Tortugas marinas en la Comarca de San Blas, Panamá: Observaciones de la reproducción, hábitat, aspectos socio-económicos y culturales. Sapi Garda. I: 7-15.

Atlas Nacional de la República de Panamá. 1975. Instituto Geográfico Nacional "Tommy Guardia". Impreso en Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia. Panamá.

Atlas Nacional de la República de Panamá. 1988. Instituto Geográfico Nacional "Tommy Guardia". Impreso en Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia. Panamá.

Bacon, P. R. 1981. The status of sea turtle stocks management in the Western Central Atlantic. WECAF Studies No. 7:1-37.

Balazs, G. H. 1985. Impact of ocean debris on marine turtles: entanglement and ingestion. Pp.387-429. En: R. S. Shomura y H. O. Yoshida (Editores). Proceedings of the Workshop on the Fate and Impact of Marine Debris. NOAA Tech. Memo. NMFS-SWFC-54. U.S. Department of Commerce, Honolulu.

Balazs, G. H. 1990. Health advisory for fibropapilloma disease. Marine Turtle Newsletter 49:27.

Balazs, G. H. 2000. Factores a considerar en el marcado de las tortugas. Pp.116-125. En: K. L. Eckert, K. A. Bjorndal, F. A. Abreu-Grobois y M. Donnelly (Editores). Técnicas de Investigación y Manejo para la Conservación de las Tortugas Marinas. UICN/CSE Grupo Especialista de Tortugas Marinas. Publicación Nº 4. Washington D.C. (Traducción al español)

Barnard, D. E., J. A. Keinath y J. A. Musick. 1989. Distribution of ridley, green, and leatherback turtles in Chesapeake Bay and adjacent waters. Pp.201-203. En: S. A. Eckert, K. L. Eckert y T. H. Richardson (Compiladores). Proceedings of the Ninth Annual Conference on Sea Turtle Conservation and Biology. NOAA Tech. Memo. NMFS-SWFC-54. U.S. Department of Commerce, Miami.

Basford, S. J., R. L. Brandner y R. H. Boulon. 1990. Tagging and nesting research on leatherback 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. 1982. The consequences of herbivory for the life history pattern of the Caribbean green turtle, Chelonia mydas. Pp.111-116. En: K. A. Bjorndal (Editora). Biology and conservation of sea turtles. Smithsonian Institution Press, Washington D.C.

Bjorndal, K. A. 1985. Nutritional ecology of sea turtles. Copeia 1985:736-751.

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. Pp.207-209. En: S. A. Eckert, K. L. Eckert y T. H. Richardson (Compiladores). Proceedings of the Ninth Annual Conference on Sea Turtle Conservation and Biology. NOAA Tech. Memo. NMFS-SEFC-232. U.S. Department of Commerce, Miami.

Boulon, R. H., K. L. Eckert y S. A. Eckert. 1988. Migration: Dermochelys coriacea. Herp. Review 19(4):88.

Bräutigam, A. y K. L. Eckert. 2006. Turning the tide: Exploitation, trade and management of marine turtles in the Lesser Antilles, Central America, Colombia and Venezuela. TRAFFIC Intl., Cambridge. 533 pp. http://www.widecast.org/Resources/Docs/Brautigam_and_Eckert_2006_Exploitation_Trade_Mgmt_of_Caribbean_Sea_Turtles.pdf

Cambers, G. 1988. Sand resources in St. Kitts. Prepared for the Organization of American States, Washington, D.C.

Carr, A. 1987a. New perspectives on the pelagic stage of sea turtle development. Conservation Biology 1(2): 103-121.

Carr, A. 1987b. 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. y A. Meylan. 1980. Evidence of passive migration of green turtle hatchlings in Sargassum. Copeia 1980(2):366-368.

Carr, A. y A. Meylan. 1984. Dermochelys coriacea (leatherback sea turtle) migration. Herpetological Review 15(4):113.

Carr, A., M. H. Carr y A. B. Meylan. 1978. The ecology and migrations of sea turtles, 7. The West Caribbean green turtle colony. Bulletin American Museum of Natural History 162(1):1-46.

Carr, A., A. Meylan, J. Mortimer, K. Bjorndal y T. Carr. 1982. Surveys of sea turtle populations and hábitats in the Western Atlantic. NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFC-91. 82 pp.

Castillo, G. (editor). 2004. Plan ambiental marino-costero 2004-2009. Sector Yandup-Narganá, Corregimiento de Narganá, Kuna Yala. FUSPU, AEK/PEMASKY, CENDAH, NFWF, NOAA, STRI. 33 pp.

CCC. 2007. Tracking the Movement of Leatherbacks in the Atlantic. Caribbean Conservation Corporation and Sea Turtle Survival League. http://www.cccturtle.org/satellitetracking.php?page=sat-leatherback. Bajado el 7 de Diciembre de 2007.

CCAD. 2007. Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo. http://www.sica.int/ccad/. Bajado el 9 de Diciembre de 2007.

CEE. 1987. Plastics in the ocean: more then a litter problem. Center for Environmental Education, Washington D.C. 128 pp.

Clasificación industrial internacional uniforme de todas las actividades económicas (CIIU). 2007. http://www.ilo.org/public/spanish/bureau/stat/class/isic.htm. Bajado el 8 de Diciembre de 2007.

CITES. 2007. Protocolo para los estudios en playas índices de anidación de la tortuga cerey del Caribe. http://www.cites.org/eng/prog/HBT/dialogue/E-HT28.doc Bajado el 1 de Diciembre de 2007.

Congreso General Kuna, 2005. Resolución No.10-06-05. Sitio reservado y protegido para la conservación de las tortugas marinas.

Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas. 2007. http://www.iacseaturtle.org/home.asp

CONAMA. 1988. Basener New York, Relleno Sanitario de Colón. p. 12.

Corliss, L. A., J. I. Richardson, C. Ryder y R. Bell. 1989. The hawksbills of Jumby Bay, Antigua, West Indies. Pp.33-35. En: S. A. Eckert, K. L. Eckert y T. H. Richardson (Compiladores). Proceedings of the Ninth Annual Workshop on Sea Turtle Conservation and Biology. NOAA Tech. Memo. NMFS-SEFC-232. U. S. Dept. Commerce.

Crouse, D. T., L. B. Crowder y H. Caswell. 1987. A stage-based population model for loggerhead sea turtles and implications for conservation. Ecology 68(5):1412-1423.

Cubit, J., G. Batista de Yee, A. Román y V. Batista. 1984. El valor de los manglares y de los arrecifes de franjas como recurso natural en la Provincia de Colón. Revista Médica de Panamá 9:56-67.

Cubit, J. D., C. D. Getter, J. B. C. Jackson, S. D. Garrity, H. M. Caffey, R. C. Thompson, E. Weil y M. J. Marshall. 1987. An oil spill affecting coral reefs and mangroves on the Caribbean coast of Panama. Pp. 401-406. En: Oil Spill Conference. Proceedings of the Tenth Biennial Conference, 6-9 April 1987, Baltimore, Maryland. American Petroleum Institute Publ. No. 4452, Washington D.C.

Chacón, D. 2002. Diagnóstico sobre el comercio de las tortugas marinas y sus derivados en el istmo centro-americano. Red Regional para la Conservación de las Tortugas Marinas en Centroamérica (RCA), San José, Costa Rica. 247 pp. http://www.widecast.org/Resources/Docs/Chacon_2002_Illegal_Sea_Turtle_%20Trade_Central_America.pdf

Chacón, D. 2004. La tortuga carey del Caribe – Introducción a su biología y estado de conservación. WWF – Programa Regional para América Latina y el Caribe, San José, Costa Rica. 64 pp. http://www.hawksbillwwf.org/. Bajado el 3 de Diciembre de 2007.

Chacón, D. y K. L. Eckert. 2007. Leatherback sea turtle nesting at Gandoca Beach in Caribbean Costa Rica: Management recommendations from fifteen years of conservation. Chelonian Conservation and Biology 6(1):101-110.

Chacón, D., H. Sánchez, J. J. Calvo y J. Ash. 2007. Manual para el manejo y la conservación de las tortugas marinas en Costa Rica; con énfasis en la operación de proyectos en playa y viveros. Sistema Nacional de Areas de Conservación (SINAC), Ministerio del Ambiente y Energía (MINAE). Gobierno de Costa Rica, San José. 103 pp.

Chacón, D., N. Valerín, M. V. Cajiao, H. Gamboa y G. Marín. 2001. Manual de mejores prácticas para la conservación de las tortugas marinas en Centroamérica. Programa Regional Ambiental para Centroamérica (PROARCA/Costas/CAPAS). San José, Costa Rica.

Chang, R. 1991. Impacto ecológico del tectonismo en Panamá. SINAPROC. Panamá. C. E. C. A. 25 pp.

Delbeek, J. C., J. Sprung y C. Delbeek. 1994. The reef aquarium. A comprehensive guide to the identification and care of tropical marine invertebrates. Volumen I. Ricordea Publ., Coconut Grove, Florida. 544 pp.

Díaz, E. 1984. Reporte nacional para el país de Panama. Presentado el 30 de Noviembre de 1982. Pp.3-344–3-348. En: P. Bacon, F. Berry, K. Bjorndal, H. Hirth, L. Ogren y M. Weber (Editores). Proceedings of the Western Atlantic Turtle Symposium, 17-22 July 1983, San José, Costa Rica, Volume 3. Appendix 7. University of Miami Press, Miami, Florida.

Diez, C. E., R. P. Van Dam G. y Archibold. 2002. In-water survey of hawksbill turtles at Kuna Yala, Panamá. Marine Turtle Newsletter 96:11.

Dirección de Estadística y Censo de Panamá. 2007. www.contraloria.gob.pa/ Bajado el 1 de Diciembre de 2007.

Dodd, C. K., Jr. 1988. Synopsis of the biological data on the loggerhead sea turtle, Caretta caretta (Linnaeus 1758). U. S. Fish Wildlife Service, Biological Report 88(14):1-110.

Dodge, R. E, A. H. Knap, B. J. Baca, S. C. Snedaker y T. D. Sleeter. 1996. Los efectos del petróleo y los dispersantes sobre los ecosistemas tropicales: Reevaluación después de años. Pp.52. En: 8vo. Simposio Internacional sobre Arrecifes de Coral: Resúmenes, 24-29 de Junio de 1996, Ciudad de Panamá, Panamá.

Dow, W. E., K. L. Eckert, M. Palmer y P. Kramer. 2007. Sea Turtle Nesting Habitat – A Spatial Database for the Wider Caribbean Region. WIDECAST and The Nature Conservancy. WIDECAST Technical Report No. 6. Beaufort, North Carolina. http://www. widecast.org/What/Regional/Nesting.html

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. 2001. Estado de conservación y distribución de la tortuga laúd, Dermochelys coriacea, en la región del Gran Caribe. Pp.25-33. En: K. L. Eckert y F. A. Abreu-Grobois (Editores). Conservación de tortugas marinas en la región del Gran Caribe – Un diálogo para el manejo regional efectivo. Santo

Domingo, 16-18 Noviembre de 1999. WIDECAST, UICN-CSE Grupo Especialista en Tortugas Marinas, WWF y el Programa Ambiental del Caribe del PNUMA.

Eckert, K. L. y F. A. Abreu Grobois (editores). 2001. Conservación de Tortugas marinas en la region del Gran Caribe – Un diálogo para el manejo regional efectivo. Santo Domingo, 16-18 Noviembre de 1999. WIDECAST, UICN-CSE Grupo Especialista en Tortugas Marinas, WWF y el Programa Ambiental del Caribe del PNUMA. *xxi* + 170 pp. http://www.widecast.org/Resources/Docs/Eckert_and_AbreuGrobois_2001_Regional_Mgmt_Dialogue_Proc_SP.pdf

Eckert, K. L. y J. Beggs. 2006. Marine turtle tagging: A manual of recommended practices. Wider Caribbean Sea Turtle Conservation Network (WIDECAST) Technical Report 2. Revised ed. Beaufort, NC. 40 pp. http://www.widecast.org/Resources/Docs/Eckert_y_Beggs_2006_Marcaje_de_Tortugas_Marinas.pdf

Eckert, S. A. y K. L. Eckert. 2005. Strategic plan for eliminating the incidental capture and mortality of leatherback turtles in the coastal gillnet fisheries of Trinidad and Tobago: Proceedings of a national consultation. Port of Spain, 16-18 February 2005. Min. Agriculture, Land and Marine Resources, Government of the Republic of Trinidad & Tobago, in collaboration with the Wider Caribbean Sea Turtle Conservation Network (WIDECAST). WIDECAST Technical Report 5. Beaufort, NC. 30 pp. http://www.widecast.org/Resources/Docs/Eckert_y_Beggs_2006_Marcaje_de_Tortugas_Marinas.pdf

Eckert, K. L. y J. A. Horrocks (Editors). 2002. Proceedings of "Sea turtles and beachfront lighting: An interactive Workshop for industry professionals and policy-makers in Barbados", 13 October 2000. Sponsored by the Wider Caribbean Sea Turtle Conservation Network, the Barbados Sea Turtle Project, and the Tourism Development Corporation of Barbados. WIDECAST Technical Report 1. *v* + 43 pp. http://www.widecast.org/Resources/Docs/Eckert_y_Beggs_2006_Marcaje_de_Tortugas_Marinas.pdf

Eckert, K. L., K. A. Bjorndal, F. A. Abreu-Grobois y M. Donnelly (editores). 2000. Técnicas de Investigación y Manejo para la Conservación de las Tortugas Marinas. UICN/CSE Grupo Especialista de Tortugas Marinas. Publicación Nº 4. Washington D.C. (Traducción al español). 278 pp. http://www.iucn-mtsg.org/publications/Tech_Manual/0000%20Table%20of%20Contents_sp.htm. Bajado el 7 de Diciembre de 2007.

Ehrhart, L. M. 1991. Fibropapillomas in green turtles of the Indian River Lagoon, Florida: distribution over time and area. Pp.59-61. En: G. Balazs y S. Pooley (Editores). Research plan for marine turtle fibropapilloma. NOAA Tech. Memo. NMFS-SWFSC-156. U. S. Department of Commerce, Honolulu.

Ehrhart, L. M. y L. Ogren. 2000. Estudios en hábitats de alimentación: captura y manejo de tortugas. Pp.70-74. En: K. L. Eckert, K. A. Bjorndal, F. A. Abreu-Grobois y M. Donnelly (Editores). Técnicas de Investigación y Manejo para la Conservación de las Tortugas Marinas. UICN/CSE Grupo Especialista de Tortugas Marinas. Publicación Nº 4. Washington D.C. (Traducción al español)

Ehrhart, L. M. y R. G. Yoder. 1978. Marine turtles of Merrit Island National Wildlife Refuge, Kennedy Space Center, Florida. Florida Marine Research Publications 33:25-30.

Ehrhart, L. M., D. A. Bagley y W. E. Redfoot. 2003. Loggerhead turtles in the Atlantic Ocean: Geographic distribution, abundance, and population status. Pp.157-174. En: A. B. Bolten y B. E. Witherington (Editores). Loggerhead sea turtles. Smithsonian Institution Press, Washington D.C.

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 Behavior 16:281-287.

Engstrom, T. A., P. Meylan y A. Meylan, 2002. Origin of juvenile loggerheads (Caretta caretta) in a tropical developmental habitat in Caribbean Panama. Animal Conservation 5:125-133

Ephtimiadis, M., L. Mestre de Valencia y A. Sautú. 2003. Un puente entre el currículo de Panamá y el Programa educativo ambiental marino del Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales. Reporte Final – Julio 2003.

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 Technical Report 19, U. S. National Park Service. U. S. Dept. Interior. 40 pp.

Firman, J. C. 1996 Toxicidad Crónica de los Pesticidas para Montastrea flaveolata. Pp.62. En: Resumenes: 8vo. Simposio Internacional sobre Arrecifes de Coral: Resúmenes, 24-29 de junio de 1996, Ciudad de Panamá, Panamá. 226 pp.

Fish, M. R., I. M. Côté, J. A. Gill, A. P. Jones, S. Renshoff y A. R. Watkinson. 2005. Predicting the impact of sea-level rise on Caribbean sea turtle nesting habitat. Conservation Biology 19(2):482-491.

Frazer, N. B. 1983. Demography and life history evolution of the Atlantic loggerhead sea turtle, Caretta caretta. Doctoral dissertation, University of Georgia, USA.

Frazer, N. B. 1989. A philosophical approach to population models. Pp.198-207. En: L. Ogren (Editor-en-jefe), Proceedings of the Second Western Atlantic Turtle Symposium. NOAA Tech. Memo. NMFS-SEFC-226. U. S. Department of Commerce, Miami.

Frazer, N. B. 1992. Sea turtle conservation and halfway technology. Conservation Biology 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. Asociación Herpetológica Argentina 2:2-21.

Frazier, J. 2001. Generalidades de la historia de vida de las tortugas marinas. Pp.3-18. En: K. L. Eckert y F. A. Abreu-Grobois (Editores). Conservación de Tortugas marinas en la región del Gran Caribe – Un diálogo para el manejo regional efectivo. Santo Domingo, 16-18 Noviembre de 1999. WIDECAST, UICN-CSE Grupo Especialista en Tortugas Marinas, WWF y el Programa Ambiental del Caribe del PNUMA.

García V., F. A. 1987. El Reporte Nacional por el País de Panamá. INRENARE. Preparado para el Second Western Atlantic Turtle Symposium, 12–16 October 1987, Mayagüez, Puerto Rico.

Glen, F. y N. Mrosovsky. 2004. Antigua revisited: the impact of climate change on sand and nest temperatures at a hawksbill turtle (Eretmochelys imbricata) nesting beach. Global Change Biology 10:2036-2045.

Godfrey, M. y N. Mrosovsky. 2000. Estimación de la proporción sexual en playas de anidación. Pp.156-159. En: K. L. Eckert, K. A. Bjorndal, F. A. Abreu-Grobois y M. Donnelly (Editores). Técnicas de Investigación y Manejo para la Conservación de las Tortugas Marinas. UICN/CSE Grupo Especialista de Tortugas Marinas. Publicación Nº 4. Washington D.C. (Traducción al español)

Gulko, D. A. y K. L. Eckert. 2003. Sea Turtles: An Ecological Guide. Mutual Publishers, Honolulu. 128 pp.

Guzmán, H. M. y I. Holst. 1993. Effects of chronic oil-sediment pollution on the reproduction of the Caribbean reef coral Siderastrea siderea. Marine Pollution Bulletin 26:276-282.

Guzmán, M. H., S. Andréfouet, C. Guevara y J. Akl. 2002. Distribución, estructura, y estado de conservación de los arrecifes coralinos de Kuna Yala (San Blas), República de Panamá. Informe final presentado a PEMASKY y Fundación NATURA. Smithsonian Tropical Research Institute (STRI)/Panamá, Institute for Marine Remote Sensing (IMRS), University of South Florida. Panamá. 41 pp. + mapa.

Halas, J. C. 1985. An unique mooring system for reef management in the Key Largo National Marine Sanctuary, Pp.237-242. En: C. Gabriel y B. Salvat (Editores). Proceedings of the 5th Intl. Coral Reef Congress). Volume 4. Antenne Museum-Ephe, Moores, French Polynesia.

Hall, M. A. 2007. Bycatch reduction in the artisanal longline fleets of the Eastern Pacific: Summary of activities for the regional sea turtles program of the Eastern Pacific – June 2007. 35 pp.

Harold, S. y K. L. Eckert. 2005. Endangered Caribbean sea turtles: An educator's handbook. Wider Caribbean Sea Turtle Conservation Network (WIDECAST) Technical Report 3. Beaufort, N. Carolina. 176 pp. http://www.widecast.org/Resources/Docs/Harold_and_Eckert_2005_Carib_Sea_Turtles_Educators_Handbook.pdf

Hawkes, L. A., A. C. Broderick, M. H. Godfrey y B. J. Godley. 2007. Investigating the potential impacts of climate change on a marine turtle population. Global Change Biology 13(5):923-932.

Heckadon–Moreno, S. 1993. Agenda ecológica y social para Bocas del Toro. Actas de los seminarios talleres. Ciudad de Panamá, del 14 al 16 de diciembre de 1992. Bocas del Toro, del 26 al 27 de enero 1993.

Hoff, R. Z. y G. Shigenaka. 2003. Response considerations for sea turtles. Pp.49-68. En: G. Shigenaka (technical editor). Oil and sea turtles: biology, planning and response. NOAA's National Ocean Service. Office of Response and Restoration. 111 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.

Jackson, J. B. C. 2007. Los arrecifes desde Colón. Pp.631-644. En: E. G. Leigh, Jr., E. A. Allen Herme, J. B. C. Jackson, F. Santos-Granero (Editores). Ecología y evolución en los trópicos. Traducción al español. Editora Novo Art. Panamá.

James, M. C., C. A. Ottensmeyer y R. A. Myers. 2005. Identification of high-use habitat and threats to leatherback sea turtles in northen waters: new directions for conservation. Ecology Letters 8:195-201.

Joly, L. G. 1982. Tiempo de valimiento en Río Indio, Costa Abajo. Revista Patrimonio Histórico, INAC. Impresora de la Nación, Panamá. 56 pp.

Keller, B. D. y J. B. C. Jackson (Editores). 1993. Evaluación a largo plazo del derrame de petróleo en Bahía Las Minas, Panamá, Informe síntesis, Vol. I: Resumen Ejecutivo. Estudio OCS MMS 93-0047. Inst. Smithsonian de Investigaciones Tropicales, Panamá, República de Panamá. Versión traducida. 141 pp.

Keller, J. M., J. R. Kucklick, M. A. Stamper, C. A. Harms y P. McClellan-Green. 2004. Association between organochlorine contamination concentrations and clinical health parameters in loggerhead sea turtles from North Carolina, USA. Environmental Health, Perspectives 112(10):1074-1079.

Kwiecinski, B., L. D'Croz, B. Chial y J. Del Rosario. 1987. Informe sobre el manejo, movimiento, registro de los derrames y la contaminación por hidrocarburos disueltos en la Bahía de Panamá. Programa de investigación, vigilancia y control de la contaminación marina por hidrocarburos del petróleo en el Pacífico Sudeste. Centro de Ciencia del Mar y Limnología Universidad de Panamá. 43 pp.

Laist, D. W. 1987. Overview of the biological effects of lost and discarded plastic debris in the marine environment. Marine Pollution Bulletin 18(6 Part B):319-326.

Limpus, C. 1993. A marine resource case study: climate change and sea level rise – probable impacts on marine turtles, Pp.157. En: J. E. Hay y C. Kaluwin (Editores). Climate change and sea level rise in the South Pacific Region, Proc. Second SPREP Meeting, South Pacific Regional Environment Programme. Apia, Western Samoa.

Lutcavage, M. E., P. Plotkin, B. Witherington y P. Lutz. 1997. Human impacts on sea turtle survival. Pp.387-409. En: P. L. Lutz y J. A. Musick (Editores). The biology of sea turtles. CRC Press. Boca Raton.

Lutz, P. L., M. Lutcavage y D. Hudson. 1986. Physiological effects. En: S. Vargo, P. L. Lutz, D. K. Odell, T. Van Vleet y G. Bossart (Editores). Final Report: study of the effect of oil in marine turtles. Minerals Management Service Contract Number 14-12-0001-30063. Florida Institute of Oceanography, St. Petersburg. 111 pp.

Lutz, P. L. y A. Alfaro-Schulman. 1991. The effects of chronic plastic ingestion on green sea turtles. Final Report to the U. S. Dept. Commerce, NOAA SB21, WC H06134. 49 pp.

Manzella, S., K. Bjorndal y C. Lagueux. 1991. Head-started Kemp's ridley recaptured in the Caribbean. Marine Turtle Newsletter 54:13-14.

Marcovaldi, M. A. 2001. Estado de conservación y distribución de la tortuga golfina, Lepidochelys olivacea, en la región del Gran Caribe. Pp.54-58. En: K. L. Eckert y F. A. Abreu-Grobois (Editores). Conservación de Tortugas marinas en la region del Gran Caribe – Un diálogo para el manejo regional efectivo. Santo Domingo, 16-18 Noviembre de 1999. WIDECAST, UICN-CSE Grupo Especialista en Tortugas Marinas, WWF y el Programa Ambiental del Caribe del PNUMA. *xxi* + 170 pp.

Marcovaldi, M. A. y A. Filippini. 1991. Trans-Atlantic movement by a juvenile hawksbill turtle. Marine Turtle Newsletter 52:3.

Márquez, R. 1996. Las tortugas marinas y nuestro tiempo. La Ciencia /144 desde México. Fondo de Cultura Económica, México, D. F. Impreso en México. 197 pp.

Márquez M., R. 2001. Estado de conservación y distribución de la tortuga lora, Lepidochelys kempii, en la región del Gran Caribe. Pp.48-53. En: K. L. Eckert y F. A. Abreu-Grobois (Editores). Conservación de Tortugas marinas en la region del Gran Caribe – Un diálogo para el manejo regional efectivo. Santo Domingo, 16-18 Noviembre de 1999. WIDECAST, UICN-CSE Grupo Especialista en Tortugas Marinas, WWF y el Programa Ambiental del Caribe del PNUMA.

McAlpine, D. F. 1980. Nesting behavior of the leatherback turtle, (Dermochelys coriacea) on the Caribbean coast of Panama. Journal of New Brunswick Museum 1980:32-40.

Merchant Larios, H. 2000. Determinación del sexo en crías. Pp.150-155. En: K. L. Eckert, K. A. Bjorndal, F. A. Abreu-Grobois y M. Donnelly (Editores). Técnicas de Investigación y Manejo para la Conservación de las Tortugas Marinas. UICN/CSE Grupo Especialista de Tortugas Marinas. Publ. Nº 4. Wash., D.C.

Meylan, A. 1982. Sea turtle migration: Evidence from tag returns. Pp.91-100. En: K. A. Bjorndal (Editora), Biology and conservation of sea turtles. Smithsonian Institution Press, Washington D. C.

Meylan, A. 1984. Hawksbill turtle: Biological synopsis of the hawksbill turtle: (Eretmochelys imbricata). Pp. 112-117. En: P. Bacon, F. Berry, K. Bjorndal, H. Hirth, L. Ogren y M. Weber (Editores). Proceedings of the First Western Atlantic Turtle Symposium.

Meylan, A. 1988. Spongivory in hawksbill turtles: A diet of glass. Science 239(4838):393-395.

Meylan, A. 1989. Hawksbill turtle (Eretmochelys imbricata) Status report of the hawksbill turtle. Pp.101-105. En: L. Ogren, F. Berry, K. Bjorndal, H. Kumpf, R. Mast, G. Medina, H. Reichart y R. Witham (Editores). Proceedings of the Second Western Atlantic Turtle Symposium.

Meylan, A. B. 1999a. Status of the hawksbill turtle (Eretmochelys imbricata) in the Caribbean region. Chelonian Conservation and Biology 3(2):177-184.

Meylan, A. B. 1999b. International movements of immature and adult hawksbill turtles (Eretmochelys imbricata) in the Caribbean Region. Chelonian Conservation and Biology 3(2):189-194.

Meylan, A. B. y M. Donnelly. 1999. Status justification for listing the hawksbill turtle (Eretmochelys imbricata) as Critically Endangered on the 1996 IUCN Red List of Threatened Animals. Chelonian Conservation and Biology 3(2):200-224.

Meylan, P. A. y A. B. Meylan. 1987. Report on fieldwork: The marine turtles of Bocas del Toro Province, Panama. May 1987. 27 pp.

Meylan, P. A. y A. B. Meylan. 1989. Progress report: The ecology and migrations of marine turtles of Bocas del Toro Province, Panama. December 1989. 21 pp.

Meylan, P. A. y A. B. Meylan. 1991. Progress report: The ecology and migrations of marine turtles of Bocas del Toro Province, Panama. December 1991. 10 pp.

Meylan, A. y P. Meylan. 1994. Description of a migratory fleet of green turtles. Pp.107. En: B. Schroeder y B. Witherington (Editores). Proceedings of the 13th Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation. NOAA Tech. Memo. NMFS-SEFC-341. U.S. Department of Commerce, Miami.

Meylan, P., A. Meylan y A. Ruiz. 1985. Nesting of Dermochelys coriacea in Caribbean Panama. Journal of Herpetology 19:293.

Miller, J. D. 2000. Determinación del tamaño de la nidada y el éxito de eclosión. Pp.143-149. En: K. L. Eckert, K. A. Bjorndal, F. A. Abreu-Grobois y M. Donnelly (Editores). Técnicas de Investigación y Manejo para la Conservación de las Tortugas Marinas. UICN/CSE Grupo Especialista de Tortugas Marinas. Publicación Nº 4. Washington D.C. (Traducción al español).

Milliken, T. y H. Tokunaga. 1987. The Japanese sea turtle tarde 1970-1986: Special Report prepared by TRAFFIC(Japan). Center for Environmental Education. 71 pp.

Milton, S., P. Lutz y G. Shigenaka. 2003. Oil toxicity and impacts on sea turtles. Pp.35-47. En: G. Shigenaka (technical editor). Oil and sea turtles: biology, planning and response. NOAA National Ocean Service. Office of Response and Restoration. 111 pp.

Moncada Gavilán, F. 2001. Estado de conservación y distribución de la tortuga caguama, Caretta caretta, en la region del Gran Caribe. Pp.38-42. En: K. L. Eckert y F. A. Abreu-Grobois (Editores). Conservación de Tortugas marinas en la region del Gran Caribe – Un diálogo para el manejo regional efectivo. Santo Domingo, 16-18 Noviembre de 1999. WIDECAST, UICN-CSE Grupo Especialista en Tortugas Marinas, WWF y el Programa Ambiental del Caribe del PNUMA.

Morgan, P. J. 1989. Occurrence of leatherback turtles (Dermochelys coriacea) in the British Islands in 1988 with reference to a specimen, Pp.119-120. En: S. A. Eckert, K. L. Eckert y T. H. Richardson (Compiladores). Proceedings of the Ninth Annual Workshop on Sea Turtle Conservation and Biology NOAA Tech. Memo. NMFS-SEFC-232. U.S. Department of Commerce, Miami.

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. A. 1981. The feeding ecology of the green turtle, Chelonia mydas, in Nicaragua. Biotropica 13: 49-58.

Mrosovsky, N. 1970. The influence of the sun's position and elevated cues on the orientation of hatchling sea turtles. Animal Behavior 18:648-651.

Mrosovsky, N. 1972. The water-finding ability of sea turtles. Brain, Behavior and Evolution 5:202-225.

Mrosovsky, N. 1978. Orientation mechanisms of marine turtles. Pp.413-419. En: K. Schidt-Koenig y W. Keeton (Editores). Animal Migration, Navigation and Homing. Springer-Verlag, New York.

Mrosovsky, N. 1981. Plastic jellyfish. Marine Turtle Newsletter 17:5-7.

Obando, J. 2007. Proyecto de monitoreo y manejo de tortugas marinas humedal San San Pond Sack. A. Anidación de la tortuga baula (Dermochelys coriacea) en la playa San San. Temporada 2007. AAMVECONA. 31 pp.

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 Asuntos Económicos y Sociales Internacionales. Subdivisión de Economía y Tecnología Oceánicas. Reporte ST/ESA/116. Nueva York.

Ordoñez, C., A. Ruiz, S. Troëng, A. Meylan y P. Meylan. 2004. Reporte final de 2003 del Proyecto Investigación y recuperación de la población de tortuga carey (Eretmochelys imbricata) en Playa Chiriquí e Isla Escudo de Veraguas, región Ñö Kribo, Comarca Ngöbe-Buglé y Parque Nacional Marino Isla Bastimentos. 20 pp.

Ordoñez, C., A. Ruiz, S. Troëng, A. Meylan y P. Meylan. 2005. Reporte final de 2004 del Proyecto Investigación y recuperación de la población de tortuga carey (Eretmochelys imbricata) en Playa Chiriquí e Isla Escudo de Veraguas, región Ñö Kribo, Comarca Ngöbe-Buglé y Parque Nacional Marino Isla Bastimentos. 26 pp.

Ordoñez, C., A. Ruiz, S. Troëng, A. Meylan y P. Meylan. 2006. Reporte final de 2005 del Proyecto Investigación y recuperación de la población de tortuga carey (Eretmochelys imbricata) en Playa Chiriquí e Isla Escudo de Veraguas, región Ñö Kribo, Comarca Ngöbe-Buglé y Parque Nacional Marino Isla Bastimentos. 35 pp.

Ordoñez, C., S. Troëng, A. Meylan, P. Meylan y A. Ruiz. 2007. Chiriqui Beach, Panama, the most important leatherback nesting beach in Central America. Chelonian Conservation and Biology 6(1):122-126.

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.

Patriquin, D. y R. Knowles. 1972. Nitrogen fixation in the rhizosphere of marine angiosperms. Marine Biology 16:49-58.

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 + apéndices.

Phelan, S. y K. L. Eckert. 2006. Marine Turtle Trauma Response Procedures: A Field Guide. Wider Caribbean Sea Turtle Conservation Network (WIDECAST) Tech. Report No. 4. Beaufort, North Carolina. 71 pp.

Pritchard, P. C. H. 1969. Sea turtles of the Guianas. Bulletin of the Florida State Museum 13(2):85-140.

Pritchard, P. C. H. 1973. International migrations of South American sea turtles (Cheloniidae and Dermochelyidae). Animal Behavior 21:18-27.

Pritchard, P. C. H. 1989. Status report of the leatherback turtle (Dermochelys coriacea). Pp.145-152. En: L. Ogren, F. Berry, K. Bjorndal, H. Kumpf, R. Mast, G. Medina, H. Reichart y R. Witham (Editores). Proceedings of the Second Western Atlantic Turtle Symposium. NOAA Tech. Memo. NMFS-SEFC-226. U.S. Department of Commerce, Miami.

Pritchard, P. C. H., Bacon, F. Berry, A. Carr, J. Fletemeyer, R. Gallagher, S. Hopkins, R. Lankford, R. Márquez M., L. Ogren, W. Pringle, Jr., H. Reichart y R. Witham. 1984. Manual sobre técnicas de investigación y conservación de las tortugas del Atlántico Occidental, San José, Costa Rica, 17-22 de julio de 1983. Segunda edición.

Quintero de León, J. 2002. Los barcos también contaminan. La Prensa, jueves 27 de junio, Pág. 6ª.

Red regional para la conservacion de las tortugas marinas en Centroamérica. 2001. Diagnóstico regional y planificación estratégica para la conservación de las tortugas marinas en Centroamérica. Costa Rica. 136 pp.

Reichart, H. A. 1989. Status report on the olive ridley turtle (Lepidochelys olivacea). Pp.175-188. En: L. Ogren, F. Berry, K. Bjorndal, H. Kumpf, R. Mast, G. Medina, H. Reichart y R. Witham (Editores). Proceedings of the Second Western Atlantic Turtle Symposium. NOAA Tech. Memo. NMFS-SEFC-226. U. S. Department of Commerce, Miami.

RENARE. 1979. Informe para la World Conference on Sea Turtle Conservation, Washington, D.C. 26-30 noviembre, EE.UU. Ministerio de Desarrollo Agropecuario, Dirección Nacional de Recursos Naturales Renovables, Departamento de Fauna Silvestre y Parques Nacionales.

Richardson, J. L., R. Bell y T. H. Richardson. 1999. Population ecology and demographic implications drawn from an 11-year study of nesting hawksbill turtles, Eretmochelys imbricata, at Jumby Bay, Long Island, Antigua, West Indies. Chelonian Conservation and Biology 3:337-343.

Rogers, C. S. 1985. Degradation of Caribbean and Western Atlantic coral reefs and decline of associated fisheries, Pp. 491-496. En: Proceedings of the 5th International Coral Reef Congress. Volume 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: A report to the Center for Marine Conservation from the Caribbean Conservation Corporation. Wash. D.C. 51 pp.

Ruiz, A. de G. 1986. Informe de avance, ecología y conservación de la tortuga carey (Eretmochelys imbricata) y otras tortugas marinas de la Comarca de San Blas (Kuna Yala). World Wildlife Fund (WWF).

Ruiz, A. de G. 1987. Informe de avance, ecología y conservación de la tortuga carey (Eretmochelys imbricata) y otras tortugas marinas de la Comarca de San Blas (Kuna Yala) para WATS II.

Sarti, L. 1998. Acuerdos sobre la estandarización de métodos, términos y definiciones usados en tortugas marinas. Mimeografiado.

Sarti, A. L. y N. García. 1999. Manual para la toma de datos y organización de la información en los campamentos tortugueros del proyecto “Estimación del tamaño de la población anidadora de tortuga laúd Dermochelys coriacea y su distribución en el Pacífico mexicano”. 24 pp.

Schulz, J. P. 1975. Sea turtle nesting in Suriname. Zoologische Verhandelingen, Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden, The Netherlands, No. 143.

Shaver, D. 2005. Analysis of the Kemp´s ridley imprinting and headstart project at Padre Island National Seashore, Texas, 1978-88, with subsequent nesting and stranding records on the Texas coast. Chelonian Conservation and Biology 4(4):846-859.

Scott, D. A. y M. Carbonell. 1986. Inventario de humedales de la región neotropical. A directory of neotropical wetlands. IUCN, Cambridge and IWRB, Slimbridge.

Shigenaka, G. 2003. Oil and sea turtles: biology, planning and response. NOAA National Ocean Service, Office of Response and Restoration, Washington D.C. 111 pp.

Soto, R., H. Guzmán, Z. Pinzón, J. Moreno, C. Gamboa H., M. Montoya y R. Vargas. 1998. Evaluación ecológica rápida del Parque Nacional Marino Isla Bastimentos y áreas adyacentes, provincia de Bocas del Toro. Tomo 3: Recursos costeros-marinos. Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza (ANCON). Panamá, Panamá. 210 pp.

Squires, H. J. 1954. Records of marine turtles in the Newfoundland area. Copeia 1954:68.

Suman, D. 1985. El oleoducto: efectos y peligro de su operación. Pp.227-298. En: S. Heckadon M. y J. Espinosa G. (Editores). Agonía de la naturaleza. Ensayos sobre el costo ambiental del desarrollo panameño.

Taft, L., C. Wold, T. Ankersen, L. Espinoza, L., M. Boza, A. Meylan, A. y P. Meylan. 2000. Agreement for the conservation of sea turtles on the Caribbean Coast of Panama, Costa Rica and Nicaragua. En: F. A. Abreu-Grobois, R. Briseño-Dueñas, R. Márquez y L. Sarti M. (Compiladores). Proceedings of the 18th International Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation. NOAA Technical Memo. NMFS-SEFSC-436, Miami. 293 pp.

Troëng, S. y C. Drews. 2004. Hablemos de plata: aspectos económicos del uso y conservación de las tortugas marinas. WWW-International. Gland, Suiza. 71 pp. http://www.widecast.org/Resources/Docs/Troeng_and_Drews_2004_Money_Talks_Hablemos_de_plata_ESP.pdf

Troëng, S., D. Chacón y B. Dick. 2004. Possible decline in leatherback turtle Dermochelys coriacea nesting along the coast of Caribbbean Central America. Oryx 38(4):395-403.

TEWG (Turtle Expert Working Group). 2007. An assessment of the leatherback turtle population in the Atlantic Ocean. NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFSC-555. U.S. Department of Commerce, Washington D.C. 116 pp.

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.

USFWS. 1992. New CITES Party in the Caribbean. CITES Update No. 20, December 1992. U.S. Department of the Interior, Fish and Wildlife Service. Washington D. C.

U. S. National Research Council. 1990. Decline of the Sea Turtles: Causes and Prevention. National Academy Press, Washington D.C. 259 pp.

Vargo, S., P. Lutz, D. Odell, E. Van Vleet y G. Bossart. 1986. Effects of oil on marine turtles. Final Report, Vol. 2-Tech. Report. Minerals Management Service, U.S. Dept. Interior. OCS Study MMS 86-0070.

Walters, R. 1992. Our seagrass resources are valuable. Heritage [SCHS Newsletter] 3(1):7-8.

WIDECAST. 2001. Endangered Sea Turtles of the Caribbean: a bilingual slide show. Wider Caribbean Sea Turtle Conservation Network. http://www.widecast.org/Educators/Resources.html

Wilcox, E. 1989. Marine Resources Management Plan. 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. 40 pp.

Wittenberg, M. y W. Hunte. 1992. Effects of eutrophication on juvenile scleractinian corals I. Abundance, mortality and community structure. Marine Biology 112:131-138.

Witherington, B. 1990. Photopollution on sea turtle nesting beaches: problems and next-best solutions, Pp.43-45. En: T. H. Richardson y M. Donelly (Compiladores). Proceedings of the 10th Annual Workshop on Sea Turtle Biology and Conservation. 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.

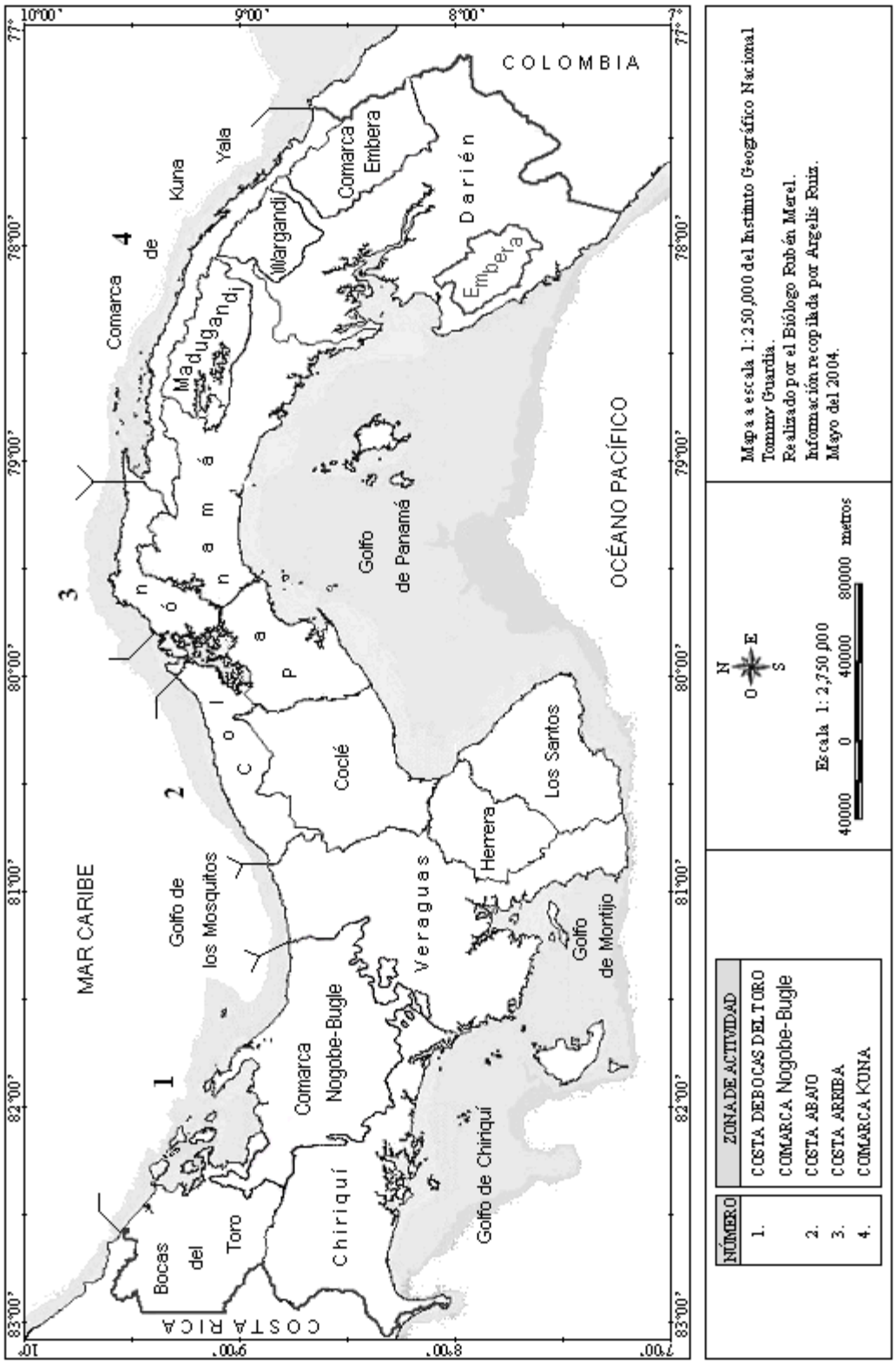
Witherington, B. E. y R. E. Martin. 2003. Entendiendo, evaluando y solucionando los problemas de contaminación de luz en playas de anidamiento de tortugas marinas. Florida Fish and Wildlife Conservation Commission. FMRI Technical Report TR-2. Traducción de la tercera edición inglesa revisada. 75 pp. http://research.myfwc.com/publications/publication_info.asp?id=50419. Bajado el 18 de Noviembre de 2007.

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.

Wold, C. 2006. El estado de las tortugas marinas bajo el derecho ambiental internacional y los acuerdos ambientales internacionales. Pp.25-71. En: J. Frazier (Editor). Instrumentos internacionales y la conservación de las tortugas marinas. Ediciones Abya-Yala. Ecuador.

Woody, J. B. 1991. It's time to stop head-starting Kemp's ridley. Marine Turtle Newsletter 54:7-8.

Figura No. 1: Zonas de actividad de las Tortugas Marinas en el Caribe de Panamá



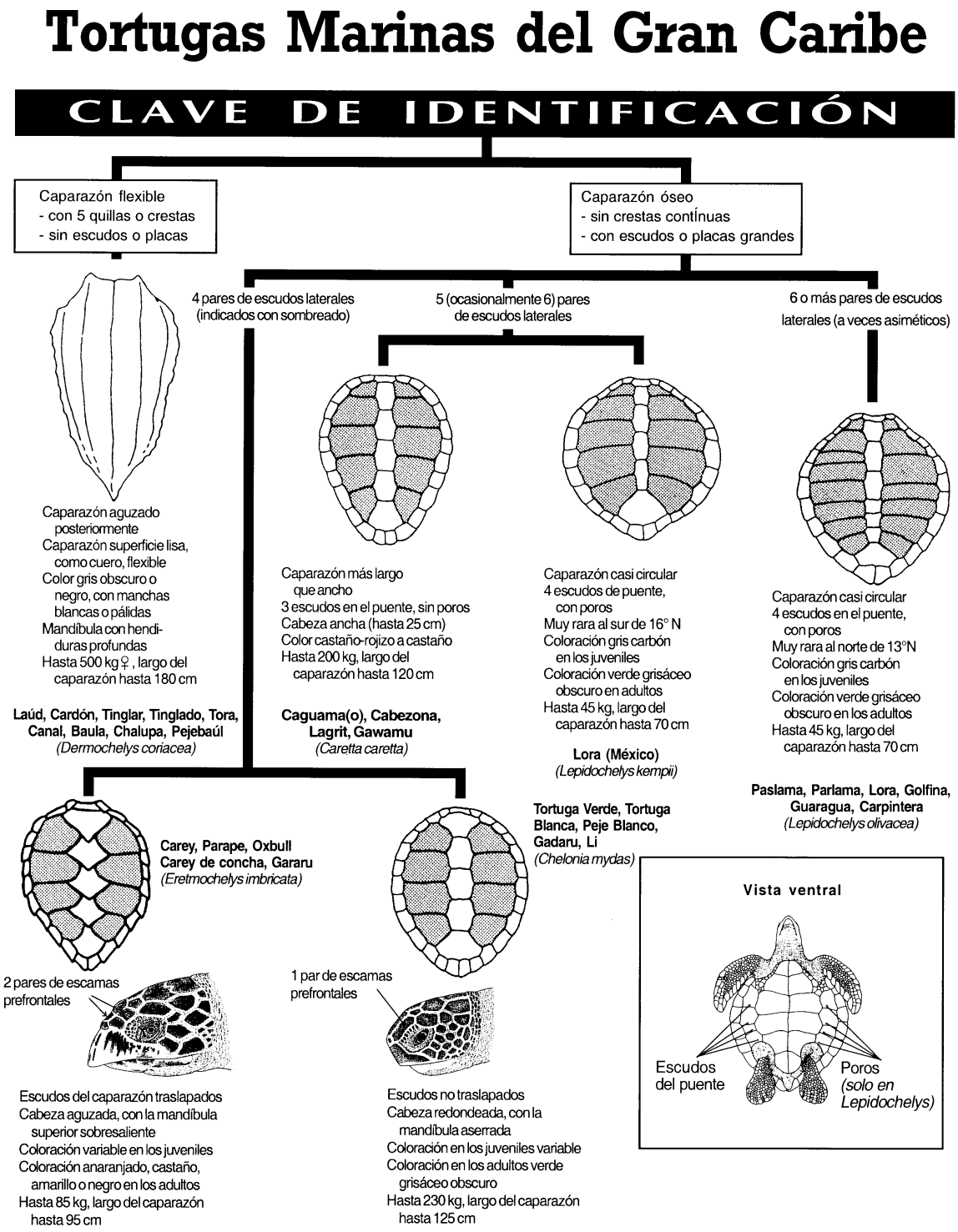
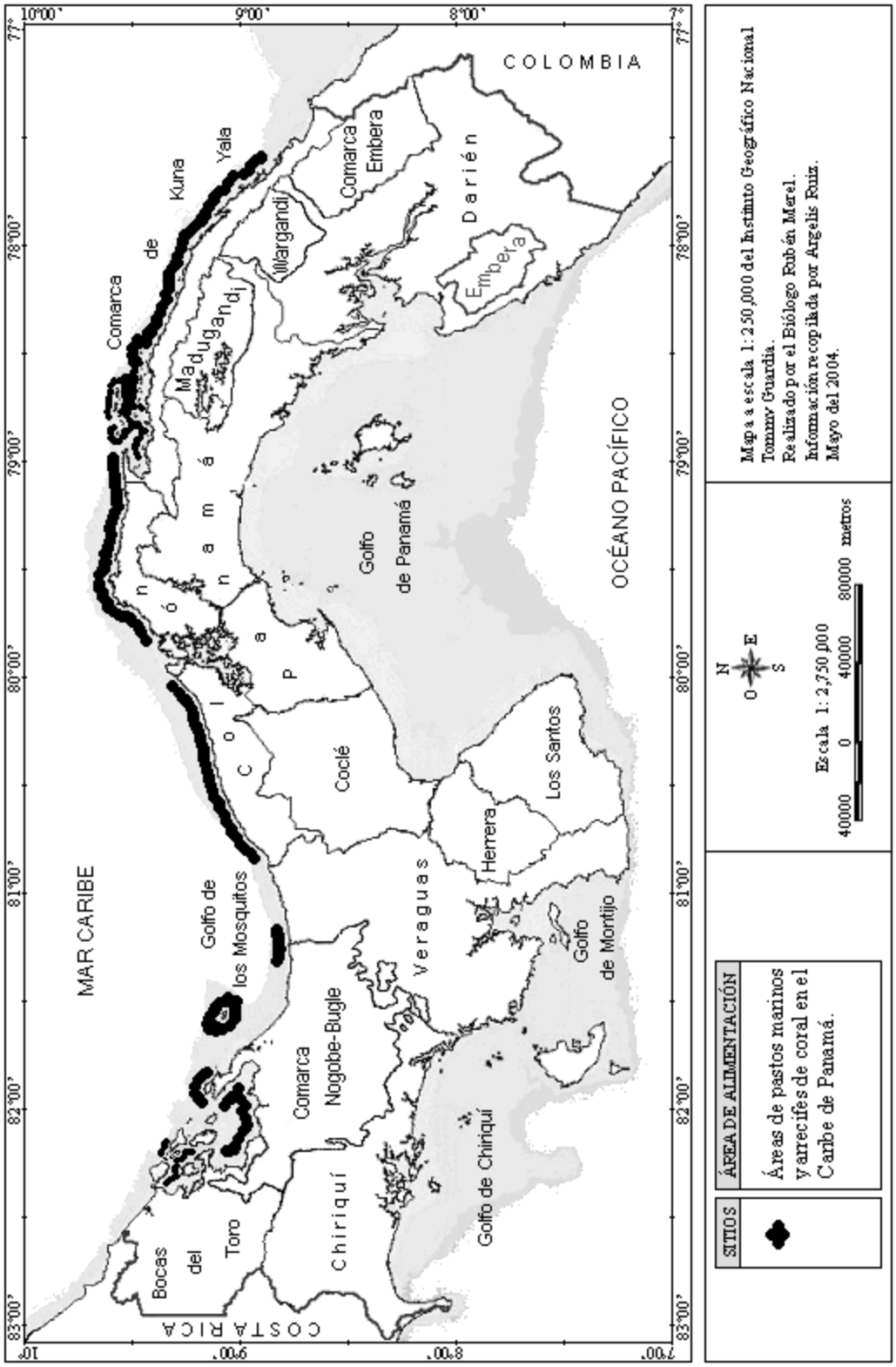


Figura No. 2: Clave de identificación de las tortugas marinas del Caribe de Panamá. *Nota*: Lepidochelys kempii no está presente y Lepidochelys olivacea está presente sólo en el Pacífico.

Figura No. 3: Áreas de alimentación de las Tortugas Marinas en el Caribe de Panamá



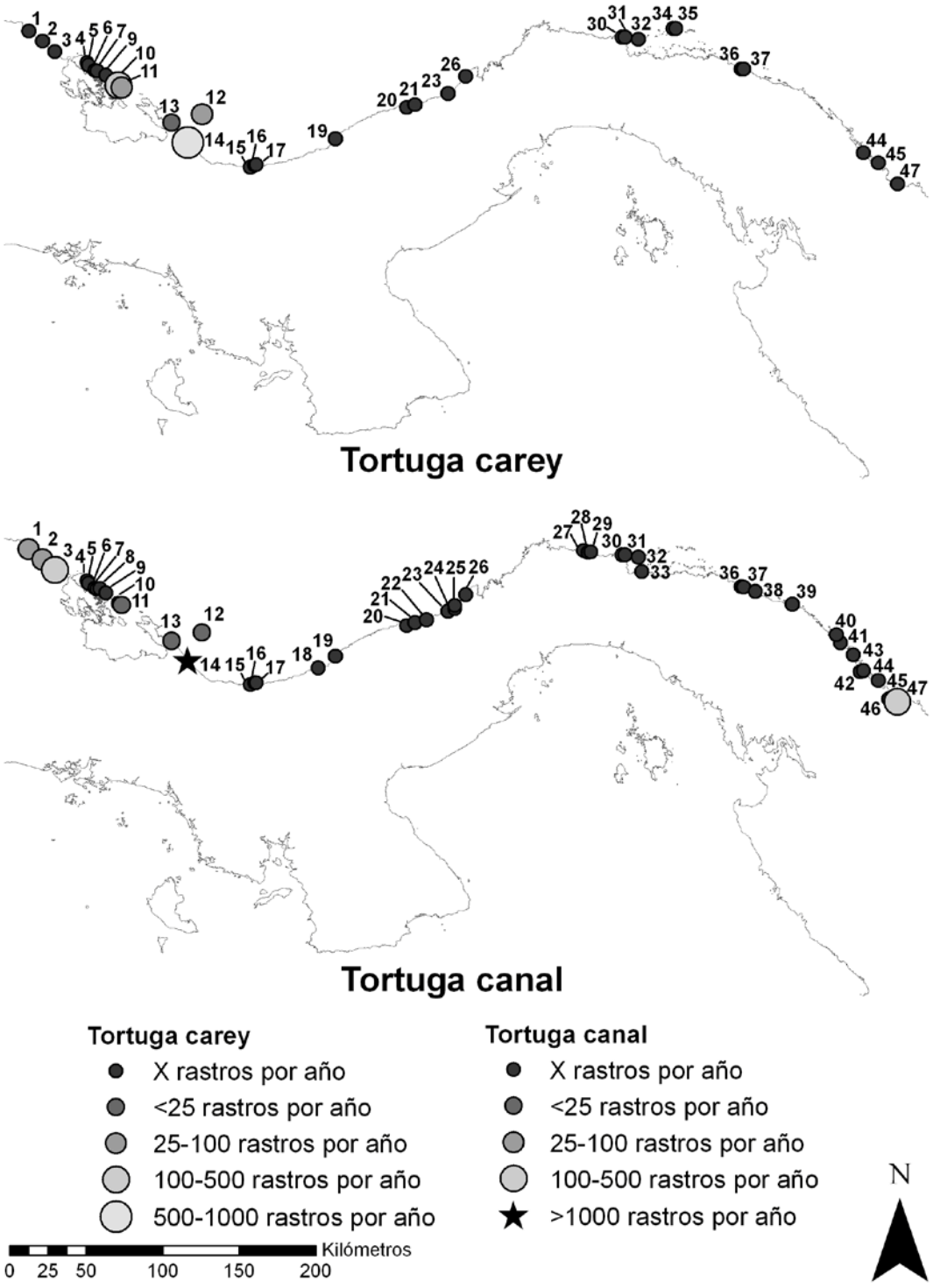


Figura No. 4(a): Zonas de anidación de tortugas marinas (Eretmochelys imbricata; Dermochelys coriacea) en el Caribe de Panamá (Fuente: adaptado de Dow et al., 2007).

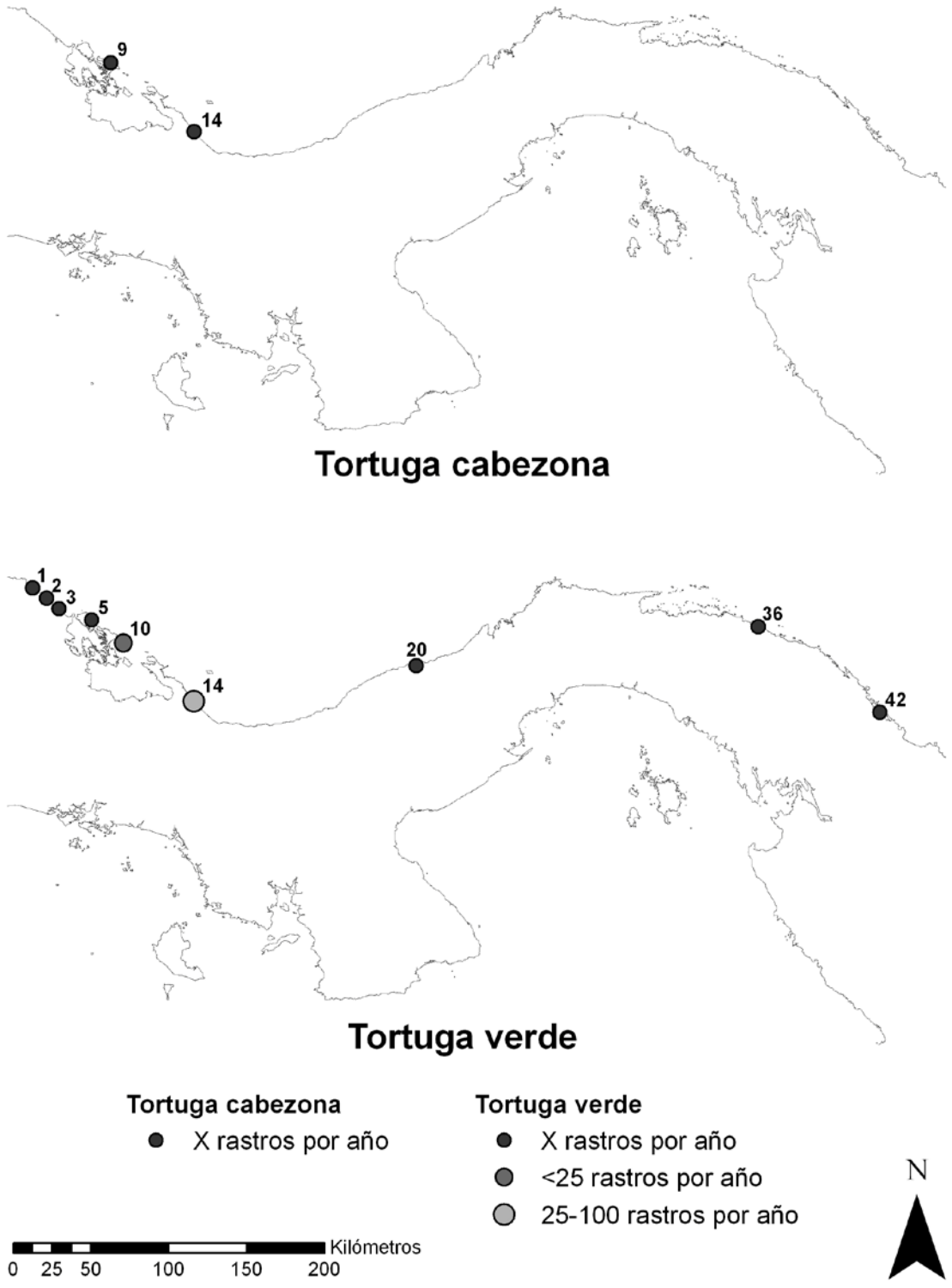


Figura No. 4(b): Zonas de anidación de tortugas marinas (Caretta caretta; Chelonia mydas) en el Caribe de Panamá (Fuente: adaptado de Dow et al., 2007).

Tabla 1: Playas de anidación más importantes del Caribe de Panamá (Cc: Caretta caretta; Cm: Chelonia mydas; Ei: Eretmochelys imbricata; Dc: Dermochelys coriacea).

Localidad	Nombre de la Playa	Especie	Fuente
Bocas del Toro y Comarca Ngäbe-Buglé	Sixaola	Cm, Dc, Ei	Meylan et al., 1985; Ordoñez et al., 2006, 2007
	San San	Cm, Dc, Ei	Díaz, 1984; Meylan et al., 1985; Ordoñez et al., 2006, 2007
	Changuinola o Soropta	Cm, Dc, Ei	Carr et al., 1982; Díaz, 1984; Meylan et al., 1985; Ordoñez, et al., 2006, 2007
	Flores o Bluff	Cm, Dc, Ei	Alvendas, 1998; Carr et al., 1982; Meylan et al., 1985; Ordoñez et al., 2007
	Cayo Cana Blanca (Waikin Cay)	Dc	Bacon, 1981; Carr et al., 1982; Díaz, 1984
	Panch (Paunch) (Isla Bastimentos)	Dc, Ei	García, 1987
	Wizard (Isla Bastimentos)	Dc, Ei	Carr et al., 1982
	Dreffe (Isla Bastimentos)	Dc, Ei	Carr et al., 1982
	Larga (Long Bay) (Isla Bastimentos)	Dc, Ei, Cc	Carr et al., 1982; Díaz, 1984; Ordoñez et al., 2006, 2007 Díaz, 1984; Meylan et al., 1985, 2006; Ordoñez et al., 2005, 2006
	Cayo Zapatillas pequeño	Cm, Dc, Ei	Díaz, 1984; Meylan et al., 1985, 1987; Ordoñez et al., 2004, 2005, 2006
	Cayo Zapatillas grande	Dc, Ei	Meylan y Meylan, 1989a,b; Ordóñez et al., 2004
	Isla Escudo de Veraguas	Dc, Ei	Ordoñez et al, 2006
	Roja	Dc, Ei	Ordoñez et al., 2006
	Chiriquí	Cc, Cm, Dc, Ei	Díaz, 1984; Meylan et al., 1985, 2006 ; Ordoñez et al., 2004, 2006, 2007
	Cahuita	Dc, Ei	García, 1987
	Santa Catalina	Dc, Ei	Díaz, 1984; García, 1987
	Calobévora	Dc, Ei	Díaz, 1984; García, 1987
Costa Abajo, Colón	Belén	Dc	Díaz, 1984
	Palmilla	Dc, Ei	García, 1987
	Caimito	Cm, Dc, Ei	García, 1987
	Miguel de la Borda	Dc, Ei	García, 1987
	Gobea	Dc	Meylan et al., 1985
	Salud	Dc, Ei	Díaz, 1984; García, 1987
	Palmas Bellas	Dc	Díaz, 1984
	Chagres	Dc	Díaz, 1984; García, 1987; Meylan et al., 1985
	Piña	Dc, Ei	A. Ruiz, com. pers.
Costa Arriba, Colón	Punta Pancheta (Blancheta)	Dc	Meylan et al., 1985
	Cuango	Dc	Meylan et al., 1985
	Chiquita	Dc, Ei	Díaz, 1984; García, 1987; Meylan et al., 1985
	Colorada (1)	Dc, Ei	Meylan et al., 1985

Tabla 1: Playas de anidación más importantes del Caribe de Panamá (Cc: Caretta caretta; Cm: Chelonia mydas; Ei: Eretmochelys imbricata; Dc: Dermochelys coriacea). (*continuación*).

Localidad	Nombre de la Playa	Especie	Fuente
Comarca Kuna Yala	Colorada (2)	Dc, Ei	Díaz, 1984; Meylan et al., 1985
	Archipiélago de San Blas (3)	Dc, Ei	Díaz, 1984; Ruiz, 1986
	Río Cartí Grande	Dc	Meylan et al., 1985
	Cayos Maoquí (Cayos Holandeses)	Ei	Díaz, 1984
	Masargandup	Ei	García, 1987
	Maguebgandi	Dc, Ei	Meylan et al., 1985
	Airdigandi	Dc, Ei	García, 1987
	Río Playón Grande	Dc, Ei	García, 1987; Ruiz, com. pers.
	Rio Pitgandi	Dc	Meylan et al., 1985
	Mansucum o Portogandi	Dc	Meylan et al., 1985
	Navagandí o Napakanti	Dc	Meylan et al., 1985
	Este del río Napakanti Tiwar	Dc	Meylan et al., 1985
	Sasardí	Dc	Meylan et al., 1985
	Bahía Aglatomate	Dc, Cm, Dc, Ei	Carr et al., 1982; Díaz, 1984; McAlpine, 1980; Meylan et al., 1985
	Carreto	Dc, Ei	Meylan et al., 1985; A. Ruiz, com. pers.
	Anachucuna	Dc, Ei	Díaz, 1984; Meylan et al., 1985
	Pito o Armila	Dc, Ei	Díaz, 1984; Meylan et al., 1985

(1) y (2) Playa Colorada consta de aproximadamente 15 km de extensión, está localizada en la línea divisoria entre la provincia de Colón y la Comarca Kuna Yala, por ello una parte está en Costa Arriba y la otra pertenece a la Comarca.

(3) Archipiélago de San Blas con más de 100 islas (29 habitadas), las tortugas marinas llegan sólo a las islas deshabitadas.

APÉNDICE 1

LISTA DE PERSONAS E INSTITUCIONES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACION y REVISIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN

INSTITUCION	PARTICIPANTE(S)
ANAM (anteriormente RENARE e INRENARE)	Mayor Moisés del Río, Yariela Hidalgo, Lorenzo Becerra, Lesbia Arrocha, Erasmo Vallester, Mario Espinosa , Kruskaya de Melgarejo, Indra Candanedo, Marcos Salavarría, Rogelio Samudio, Luis Mou, Amarilis Acosta, Lyneth Z. Córdoba, Félix García, Dimas Botello, Félix Magallon, Franklin Corro, Marisol Dimas y Marina Gallardo.
ARAP (anteriormente AMP)	Rubén Arosemena (Segundo Vicepresidente de la República y Administrador General de la AMP), George F. Novey y Edgardo Ubarte.
ANCON	Juan Carlos Navarro (Director Ejecutivo), Raul Fletcher, Marta Moreno, Jorge Aranda, Rubén Vega, César Muños, Betzy Sánchez, Natividad Aranda, Oscar Vallarino (Sub-Director Administración, Educación Ambiental y Desarrollo), Graciela Palacios (Jefa de la División de Ciencias), Querube Fuentemayor y Cibeles Somarriba.
CCC, Costa Rica	Sebastian Troëng (actualmente en Conservation International).
CONAMA	Jorge A. Carles (Encargado) y Harry Vásquez.
Eckerd College, Florida, EE.UU.	Peter Meylan.
Fish and Wildlife Conservation Commision, Florida, EE.UU.	Anne Meylan.
ITEC	Cristina Ordoñez (también CCC).
IUCN	Ramón H. Alvarado (Director Nacional-Panamá).
ARAP (anteriormente MICI/ Direccion General de Recursos Marinos)	Epiménides Díaz, Alina Ch. De Fábrega, Gustavo Justines, Dalva Arosemena y Armando Martínez.
Ministerio de Gobierno y Justicia	José A. Henríquez (Subdirector de Gobiernos Locales), Abel Vargas (Jefe de Depto. Gobiernos Locales), Bernardo Jaén (Comisionado Ngäbe de Bocas del Toro- Dirección de Asuntos Indigenistas) y Admiralda Millar.
ONGs	Argelis Román y Nilka Ng (Grupo Conservacionista Isla Margarita), Rutilio Paredes (PEMASKY), Guillermo Archibold (PEMASKY y Fundación Osiskum), Leopoldo Richard (Fundación Osiskum), Geodisio Castillo (PEMASKY y Dobbo Yala), Darío Tovar (FUPANAMA), Armando Palma (FUPANAMA), Carol Lively (FUPANAMA Co-ordinadora Internacional), Itzel Rojas (FUPANAMA), Oscar Ortiz (Proyecto la Conquista del Atlántico), Mauricio Alvarado y Douglas Ng (APROREMAR), Luis Mou e Isabel Alvendas (CARIBARO), René Chang y Ana Méndez (CECA), Carmen Tribaldos (PROMAR), Rodolfo Herrera (Ticantiki, Kuna Yala), Heraclio Herrera (Kuna Yala), AAMVECONA (Bocas del Toro).
STRI	Georgina de Alba, Argelis Román, Héctor Guzmán, Ernesto Peña, Stanley Heckadon, Marco Díaz, Jorge Ventocilla, Arcadio Castillo, Indira Durán, Dayra Navarro, John Christy, Elena Lombardo y Argelis Ruiz.
Universidad de Panamá	Francisco Herrera (Editorial- Asociación Panameña de Antropología), Vielka García (Sociedad de Investigaciones Biológicas), Cibeles Somarriba, Luis D'Croz (Escuela de Biología y STRI), Janzel Villaláz, Aramis Aversa, Prof. Félix Núñez., Francisca de Sousa, Aníbal Taymes, Víctor Hugo Tejera y César Villarreal (Escuela de Biología), Valentín Corrales (Geógrafo) y Arizmendis Montoya (Geógrafo).

LISTA DE PERSONAS E INSTITUCIONES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACION y REVISIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN (*Continuación*)

INSTITUCION	**PARTICIPANTE(S)**
WIDECAST-Costa Rica	Didiher Chacón-Chaverri.
WIDECAST Panamá	René Chang R. (Ex-Coordinador Temporal), Wilberto Martínez (Coordinador de las ONGs del Caribe- Grupo Conservacionista de Changuinola y Natur Panamá), Cristiana Figueres de Ritter (Costa Rica).

APÉNDICE 2

RESUMEN DE RECOMENDACIONES PARA SOLUCIONAR LAS PRESIONES SOBRE LAS TORTUGAS MARINAS Y SUS HABITATS EN PANAMÁ

4.1 Manejo y protección del hábitat

4.11 Identificación de los hábitats esenciales

4.111 Áreas de alimentación

Diseñar e implementar estudios de campo para definir la superficie total de comunidades de pastos marinos y arrecifes de coral usados como áreas de alimentación por las poblaciones residentes y migratorias de tortugas. Con los resultados de estos estudios se pueden identificar los sitios importantes de alimentación y así desarrollarse medidas específicas para su conservación, protección y manejo.

4.112 Áreas de anidación

Es necesario que se realicen censos sistemáticos y coordinados en las principales playas de anidación y también que al menos dos veces a la semana se lleven a cabo censos (de febrero-noviembre) en las áreas de anidación potencialmente importantes. Una organización debe coordinar los esfuerzos de los diferentes grupos científicos para fortalecer los estudios en el área.

Una vez que sean identificadas las Playas de Anidación Índice (playas de anidación importantes) o se tenga información suficiente para catalogarlas como tales, es preciso se agilicen los trámites necesarios para que las autoridades correspondientes tomen las medidas necesarias para proteger estas zonas (secciones 4.12, 4.13 y 4.14).

4.113 Rutas migratorias

Para asegurarse de proteger adecuadamente a las tortugas marinas en todas sus fases de vida deben realizarse investigaciones sobre las rutas migratorias de las tortugas, información que será útil para establecer medidas regionales y nacionales de protección, conservación y recuperación de las tortugas en sus rutas migratorias o corredores biológicos.

4.12 Desarrollo de planes de manejo específicos para áreas importantes de anidación y alimentación

Las Áreas Protegidas que incluyen zonas costero-marinas establecidas y por establecerse en Panamá, deben estar destinadas a conservar y proteger ecosistemas saludables, proveer los requerimientos de vida necesarios para las poblaciones en peligro de extinción, como las tortugas marinas y otras especies (incluyendo peces comerciales) y promover el turismo.

Se recomienda establecer “Refugios para las tortugas marinas” en el territorio nacional; reservas establecidas específicamente para las tortugas marinas, por ejemplo en Bocas del Toro y Comarca Ngäbe-Bugle, el área de Coclé del Norte en la provincia de Colón y en Kuna Yala. Estos refugios deben comprender los hábitats de anidación, alimentación, apareamiento y corredores migratorios más importantes para las

tortugas marinas y servir como punto de referencia para la protección, conservación y manejo de las poblaciones.

En las playas de anidación y sitios de alimentación importantes que no existan planes de manejos específicos, éstos deben ser formulados y diseñados para la protección y conservación de estos hábitats y se establezcan tambien los instrumentos legales y administrativos para el manejo de estas zonas.

4.121 Participación de las entidades costeras locales

Deben diseñarse mecanismos eficientes para integrar a todos los actores claves locales y centrales en la ejecución de planes de conservación, protección y manejo de las tortugas.

4.122 Desarrollo de normas reguladoras

Se recomienda con énfasis que se desarrollen y apliquen las normas especificadas en detalle en el texto de esta sección.

Todos los proyectos de universidades, instituciones gubernamentales o no gubernamentales nacionales e internacionales, que estén involucrados en la investigación y manejo de las tortugas y sus hábitats, deben gestionar los “Permisos para Investigación Científica” y los permisos CITES correspondientes.

4.123 Mecanismos para la aplicación de las regulaciones

Se recomienda que el Estado instituya una figura para la protección de las tortugas y que ésta sea responsable de monitorear el cumplimiento de las normas en las Áreas Protegidas y Refugios para las Tortugas Marinas establecidos o por establecerse.

Se debería adoptar “Programa de protección nacional de tortugas marinas y sus hábitats”, el cual sería responsable de monitorear el cumplimiento de las normas en las áreas protegidas y en “Refugios para las tortugas marinas” establecidos o por establecerse.

4.124 Desarrollo de materiales educativos e infraestructura para la señalización

Debe estar disponible la información oportuna sobre las normas (sección 4.122) por medio de señalizaciones en las Áreas Protegidas o Refugios para las Tortugas Marinas, para prevenir las violaciones y que todo el personal responsable del manejo reciba un entrenamiento con el objetivo de concienciar, sensibilizar y educar usando todas las herramientas posibles.

4.13 Prevención o mitigación de la degradación de playas de anidación

4.131 Extracción de arena

Prohibir la extracción de arena y proteger las playas de anidación y sitios de alimentación de forma integral, para prevenir y reducir el impacto de esta actividad humana en hábitats esenciales de las tortugas.

4.132 Iluminación

Aplicar todas las medidas necesarias para mitigar el impacto de la luz artificial en las playas de anidación y sitios de eclosión de las crías de tortugas. Las soluciones desarrolladas en este punto deben ser el patrón a seguir.

Desarrollar y aplicar normas para la iluminación artificial a incluirse en los permisos de construcción en áreas cercanas a las playas de anidación y que la falta de cumplimiento de esta norma sea un factor que determine la continuidad del permiso.

4.133 Estructuras para la estabilización de las playas

Sólo puede considerarse como último recurso la construcción de estructuras de ingeniería como rompeolas, diques, rampas y muros. Se debe considerar como una opción mantener la vegetación permanente adyacente a estas playas y establecer los límites de construcción y desarrollo de obstáculos.

4.134 Equipo para la limpieza y uso vehicular de las playas

La limpieza de las playas debe efectuarse a mano mientras sea posible y no debe permitirse la maquinaria mecánica de limpieza o de carga dentro de estos hábitats de anidación.

4.135 Proyectos para la reconstrucción de playas

En todos los proyectos de reconstrucción de playas dentro de áreas de anidación se deben realizar estudios para asegurarse de que la arena usada sea similar a la originaria en tamaño de partículas y proporción de partículas minerales y orgánicas, además, es importante que estos proyectos no se realicen en la temporada de anidación e incubación.

4.14 Prevenir o disminuir la degradación del hábitat marino

4.141 Dinamitación y extracción de arrecifes

Se recomienda prohibir completamente el uso de dinamita o cualquier tipo de explosivo en los arrecifes coralinos, así como la extracción de los corales, por su impacto negativo al ecosistema marino.

4.142 Pesca con químicos en arrecifes

Debe prohibirse el uso de cualquier sustancia química, tóxica o veneno conocido para la captura, pesca o aturdimiento de peces, crustáceos y moluscos, ya que esta práctica no sólo impacta negativamente a los corales y las tortugas sino también a todo el ecosistema.

4.143 Descargas industriales

Deben establecerse mecanismos para que las ONGs y otros sectores interesados puedan tener información de las industrias que producen estos desechos, a fin de que puedan estar vigilantes ante la posibilidad de estas descargas.

Las sanciones administrativas y penales deben reforzarse para evitar la realizacion inadecuada de estas actividades. De igual forma el Estado y las ONGs deben unir esfuerzos e iniciar campañas intensivas de

educación ambiental dirigidas a crear conciencia en la población sobre los efectos negativos del manejo inadecuado de las aguas residuales industriales.

4.144 Descarga de desechos en el mar

El Estado y las ONGs deben unir esfuerzos para crear conciencia en la población, visitantes y turistas, sobre los efectos negativos del manejo inadecuado de la basura. De igual forma, el Estado panameño debe garantizar el control adecuado de los desechos y fortalecer la legislación ambiental estableciendo sanciones severas para las personas naturales o jurídicas que no cumplan con las normas sanitarias y de protección del ambiente constituidas en nuestra ley.

Es indispensable que la Organización Marítima Internacional (OMI) auspicie el refuerzo de las medidas de control en los puertos y se establezca como procedimiento universal para todos los países signatarios de MARPOL la inspección de los registros de descargas por una autoridad de vigilancia. El Estado panameño debe fortalecer la gestión de puertos para cumplir con cualquiera disposición a fin monitorear el manejo de estos desechos por los buques y cruceros. De igual forma el Estado y las ONGs deben unir esfuerzos e iniciar campañas intensivas de educación ambiental, dirigidas a crear conciencia; en los tripulantes y pasajeros de embarcaciones sobre los efectos negativos del manejo inadecuado de los desechos.

4.145 Exploración, producción, refinación y transporte de pétroleo y otros hidrocarburos

El Estado debe adoptar e implementar un Plan Nacional de Contingencia de Derrames de Petróleo y que en éste se incluyan aspectos relacionados con la recuperación de la fauna y las zonas costeras impactadas

4.146 Descargas agrícolas y aguas servidas

Promover mejores prácticas de manejo que permitan reducir la necesidad del uso de los pesticidas y herbicidas y el incremento de la sedimentación por escorrentías, a fin de proteger la calidad del agua en los ecosistemas marinos y garantizar un futuro más sostenible. El estado y las ONGs deben unir esfuerzos e iniciar campañas intensivas de educación ambiental dirigidas a crear conciencia en la población sobre los efectos negativos de estos factores.

4.147 Anclaje de botes y dragado

Establecer un sistema nacional de boyas ambientales de amarre tomando en cuenta las necesidades de los usuarios y las características de los sitios.

4.2 Manejo y protección de los diferentes estados de vida

4.21 Evaluación de mecanismos regulatorios

4.211 Revisión de las leyes y regulaciones locales existentes

Que el Estado panameño enfoque su gestión ambiental y todo su esfuerzo en la creación de programas, ejecución y control para un manejo efectivo del ambiente y un desarrollo sostenible en el futuro.

4.2111 Revisión del marco jurídico de la protección de las tortugas marinas en Panamá

Fortalecer la legislación directamente relacionada con las tortugas marinas, la ejecución de las leyes y los controles para un manejo efectivo.

4.212 Evaluación de la efectividad en la aplicación de las leyes

Diseñar un "Plan de Acción Estratégico" para la ejecución de las leyes, protección y manejo efectivo del medio ambiente. Este plan debe involucrar a toda la estructura del gobierno y a los sectores no gubernamentales a fin de hacer cumplir las leyes que protegen la biodiversidad de los ecosistemas terrestres y acuáticos, así como la salud pública.

4.213 Proposición de nuevas leyes o regulaciones

Es apremiante crear una "Ley de las tortugas marinas" para manejar y proteger sus hábitat esenciales (sección 4.1), introducir la figura de "Refugio para las tortugas marinas" (sección 4.12) en playas índice de anidación (sección 4.301) y fortalecer esta ley introduciendo normas reguladoras (sección 4.123). Esta figura debe prevenir y reducir la degradación de playas de anidación (sección 4.13) y sitios de alimentación (sección 4.14).

En la propuesta "Ley de las tortugas marinas" debe adoptarse e implementarse como una de las principales medidas, la protección de los huevos de tortugas marinas en las playas de anidación, con la finalidad de aumentar el número potencial de crías y por ende la supervivencia de las especies y también que se creen los mecanismos para integrar a otras dependencias del Estado en la búsqueda e implementación de alternativas de subsistencia para las poblaciones que explotan a las tortugas marinas y sus huevos (sección 4.27). Los estadios juveniles y las tortugas adultas deben protegerse en todo momento y en cualquier circunstancia.

4.214 Aumento del esfuerzo para el cumplimiento de las leyes

Crear los mecanismos para integrar a otras dependencias del Estado para aumentar los esfuerzos en el cumplimiento de las leyes ambientales, incluyendo la "Ley de las tortugas marinas" sugerida por este plan de acción. Las instituciones del Estado que deben cooperar con la Autoridad Nacional del Ambiente (Sistema Interinstitucional, Ley 41 de Ambiente, artículo 16,) para una mayor coordinación y cumplimiento de las leyes de protección de medio ambiente y fauna son: la Autoridad Marítima de Panamá, los Municipios, la Policía Nacional, la Dirección Nacional de Aduana y el Ministerio de Comercio e Industrias. Es necesario fortalecer e integrar a las ONGs, particulares y comunidades con iniciativas de apoyar a la conservación y protección del medio ambiente. De este modo será posible obtener información, denuncias o colaboración para la vigilancia y divulgación de las leyes, normas, reglamentaciones, etc.

4.22 Investigar alternativas de subsistencia para los pescadores de tortugas

Realizar un Censo de la Pesca de Tortugas Marinas.

Efectuar las coordinaciones interinstitucionales necesarias, para que el desarrollo y la promoción del ecoturismo orientado hacia las zonas costeras, se convierta en una alternativa socioecómicamente viable para las comunidades costeras del Caribe panameño y ambientalmente consistente con la protección de las tortugas marinas y sus hábitats marino costeros.

4.23 Evaluar la captura incidental y minimizar la mortalidad de tortugas marinas

Exigir el uso del "DET" (Dispositivo Excluidor de Tortugas Marinas) para todas las naves camaroneras que porten permiso para pescar en aguas del Caribe Panameño.

Incentivar la pesca local de camarones con embarcaciones menores de 12 metros de eslora, para que el recurso sea explotado artesanalmente y los beneficios económicos se reflejen más directamente en el área.

4.24 Incrementar poblaciones reducidas de tortugas marinas mediante técnicas de manejo

Una vez que se identifiquen los hábitats esenciales (sección 4.11), se deben dictar normas diseñadas para ofrecer protección a largo plazo a estos hábitats (sección 4.122).

Proteger de la degradación las zonas importantes de anidación y alimentación (secciones 4.13 y 4.14) y restaurar las areas críticas deterioradas.

Se debe contemplar la designación de "Refugios para las Tortugas Marinas" que incluyan las zonas más importantes de anidación (sección 4.12).

Una meta de manejo de conservación debería ser que al menos un 75% de las nidadas se incuben con éxito. Para alcanzar esta meta es necesario un manejo eficiente e integral de los hábitats y por ende es preciso que el Estado aplique estas recomendaciones, además de tomar medidas rápidas para la protección de los huevos del consumo humano.

4.25 Seguimiento de las poblaciones

Monitorear las poblaciones de tortugas marinas, específicamente las hembras reproductoras, para evaluar a largo plazo los avances de los programas de conservación, protección y manejo. Para desarrollar estos programas en forma intensiva se debe seleccionar las "playas de anidación índice".

4.251 Seguimiento de las poblaciones anidadoras

Deben seleccionen varias playas de anidación índice para un estudio intensivo a mediano y largo plazo. Se pueden utilizar los datos obtenidos en STAO I en 1983, STAO II en 1987 y otras investigaciones más recientes para la identificación de las playas más utilizadas por las tortugas (Fig. 4, Tabla 1).

4.252 Seguimiento de neonatos o crías

Recopilar toda la información posible acerca de las playas de anidación para evaluar las acciones que se deben tomar, a fin de aumentar el éxito reproductivo y la conservación de los nidos.

4.253 Seguimiento de tortugas en el mar

Involucrar a los pescadores, con el propósito de obtener información de las distintas especies mientras ellos se movilizan y realizan sus actividades acostumbrados de pesca. Esta ayuda puede proveer información de las principales áreas de alimentación en las cuales podemos encontrar tortugas marinas, así como las etapas de vida presentes en estos hábitats.

4.31 Tratados globales

4.311 CITES

El Estado panameño debe reforzar la presencia institucional para garantizar el cumplimiento de este convenio en aeropuertos, puertos y vías terrestres, además de capacitar al personal encargado para prevenir y evitar el tráfico ilícito de tortugas marinas.

4.32 Tratados regionales

4.322 Convención Interamericana

Se recomienda que Panamá se adhiera a la Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas por la importancia y la amplitud de este convenio para proteger y conservar a estas especies y sus hábitats.

4.41 Residentes locales

Promover y dar a conocer a todos los grupos e instituciones costeras locales (sección 4.121) las leyes de protección de las tortugas marinas existentes en Panamá, las convenciones internacionales de las que Panamá es Parte, al igual que las leyes internacionales que han generado estas convenciones. Se requiere preparar un programa de difusión sobre tortugas marinas conjuntamente con la ANAM, ARAP y ONGs para los habitantes y las autoridades de las comunidades de zonas costeras para generar un cambio de actitud en la comunidad.

Se recomienda que el Ministerio de Educación incorpore en los programas escolares de todas las escuelas el componente de educación ambiental, en el cual las especies en vías de extinción sean debidamente tratadas, entre ellas las tortugas marinas.

4.42 Pescadores

Los programas de educación ambiental enfocados en el ambiente marino incluyan a las especies en peligro de extinción, como las tortugas marinas, deben utilizar todos los medios posibles para crear y mantener la conciencia pública y deben presentarse a lo largo de todas las comunidades costeras del Caribe de Panamá y estar sujetos a evaluación continua.

Los pescadores y la ARAP deben familiarizarse y participar activamente en la ejecucion de este Plan de Acción, para lo cual éste documento una vez publicado, debe divulgarse ampliamente dentro de dicho sector. Los pescadores deben ser estimulados para participar activamente en las acciones de recuperación, tales como patrullajes de las playas y marcaje, en coordinación con organismos gubernamentales, no gubernamentales o universidades.

4.43 Turistas

Se recomienda que se busque el apoyo del Estado, del sector turismo, y las organizaciones no gubernamentales para explorar todos los medios posibles para crear conciencia en el mayor número de turistas posible, de modo que se impacte al mínimo a las tortugas y sus hábitats esenciales. Se puede anexar en las guías turísticas nacionales información sobre el papel que desarrolla nuestro país en la protección de especies en peligro, entre las cuales figuren las tortugas, el ambiente y las normas que se deben seguir en ciertas áreas

previamente identificadas y señalizadas. En los aeropuertos, puertos y terminales de transporte terrestre se pueden usar letreros informativos sobre el tema.

Sólo deben autorizarse exhibiciones de tortugas marinas vivas a entidades gubernamentales o no gubernamentales bajo una serie de parametros estrictamente definidos para evitar la proliferación de proyectos donde se usen a las tortugas para obtener beneficios económicos.

Toda la infraestructura del Estado y los residentes de las costas de Panamá deben trabajar diligentemente para encontrar un balance entre el desarrollo económico de la nación y la conservación de nuestros recursos naturales marítimos y terrestres. .

4.51 Intercambio de información entre grupos locales

Deben producirse y distribuirse boletines en los que se detalle, toda la información que surja producto de la investigación, protección, conservación y manejo de las tortugas marinas de Panamá para un mayor intercambio de información. También se recomienda que se utilice la comunicación basada en Internet en la medida de lo posible para ampliar la difusión de estos boletines informativos o de información sobre eventos de divulgación o capacitación, entre otros aspectos.

La Red de Conservacionistas de Tortugas Marinas de Panamá debe fortalecerse, involucrando a las diferentes organizaciones conservacionistas e instituciones nacionales e internacionales que desarrollan programas de investigación de estas especies.

4.52 Talleres de investigación y manejo

Las autoridades correspondientes deben proporcionar el respaldo necesario a los biólogos, buzos, desarrolladores de la costa y residentes que estén interesados en monitorear la condición de las tortugas marinas.

4.56 Marine Turtle Newsletter

Las instituciones gubernamentales y no gubernamentales relacionadas con la conservación, protección, investigación o manejo de las tortugas marinas deben suscribirse a este noticiero o pueden consultarlo periódicamente en Internet, para acceder a una fuente de información actualizada sobre las tortugas marinas y sus hábitats.

APÉNDICE 3

RESOLUCIÓN PARA LA RESERVA Y AREA PROTEGIDA DE GAIGIRGORDUP PARA LA PROTECCIÓN DE LA TORTUGA CAREY

COMARCA KUNA YALA

CONGRESO GENERAL KUNA

RESOLUCIÓN N° 10 – 06 - 05

El congreso General Kuna en su sesión ordinaria celebrado en la comunidad de Gannirdup, los 23,24,25,26 de junio de 2005, en uso de las facultades que le confiere la ley:

CONSIDERANDO:

Que el pueblo kuna tiene una cultura en armonía con la naturaleza.

Que toda persona que llegue a Kuna Yala y los residentes alrededor de Gaigirgordup debe acatar las normas de la Comarca y reconocer también el valor ecológico de la diversidad biológica de la isla de Gaigirgordup.

Que uno de los hábitats naturales de Kuna Yala es el sitio de anidación de la tortuga carey son las playas de la isla Gaigirgordup.

RESUELVE:

1. Declarar a Gaigirgordup y sus alrededores como sitio reservado y protegido para la conservación de la tortuga carey, y arrecifes coralinas basado en la Ley Fundamental (Cap. VII de los Recursos naturales, Art. 43 al 46 y el Estatuto (Cap. XV Recursos naturales, Art. 190) de la Comarca,
2. Proteger los arrecifes coralinos y otras especies marina que se encuentran alrededor de isla Gaigirgordup.

Dada en la comunidad de Gannirdup, a los 26 días del mes de junio de 2005.

GILBERTO ARIAS
Saila Dummad

HARMODIO VIVAR
Saila Dummad

OSPINO PEREZ
Saila Dummad

ENRIQUE ARIAS
Secretario General.

Howard, Farfán, Calle Florida Dr., Edificio 15-12
Tel.: (507) 316-1233 /12 34 / 1232. Apartado Postal 6-8299, El Dorado, Panamá. Panamá
Email: congresok@hotmail.com **web:** www.congresogeneralkuna.org

APENDICE 4

RESOLUCION DE LA MORATORIA EN LA CAPTURA DE TORTUGAS MARINAS EXISTENTES EN LA COMARCA KUNA YALA

CONGRESO GENERAL KUNA
Resolución 08/11/2006

El Congreso General Kuna, celebrado los días 16, 17, 18 y 19 de Noviembre de 2006, en la comunidad de Dupwala, en uso de sus facultades,

Considerando:

UNA MORATORIA DE 5 AÑOS EN LA CAPTURA DE LAS 4 ESPECIES DE TORTUGAS MARINAS EXISTENTES EN LA COMARCA KUNA YALA

1. El Congreso General Kuna, máxima autoridad del pueblo kuna, en su Ley Fundamental, establece que habrá un tiempo de veda para todos los animales vulnerables de extinción parcial o total, que señalarán las autoridades regionales; no se utilizarán medios y técnicas que permitan la explotación a gran escala, de manera que pongan en peligro su existencia en los mares, costas y tierras de Kuna Yala (Art. 45).

2. Asimismo, en su artículo 46, establece que, el Congreso General podrá declarar lugares marinos o terrestres, áreas y ecosistemas protegidos; o adoptar otras medidas para la conservación y reproducción de las especies.

3. Razón por la cual el Congreso General Kuna emite la siguiente resolución para conservar y proteger las 4 especies de tortugas marinas que existen en nuestra comarca, las cuales presentan signos de extinción.

Resuelve:

1. El Congreso General Kuna establece una moratoria durante 5 años a partir de la aprobación de esta Resolución, para la captura de las 4 especies de tortugas marinas existentes en la Comarca Kuna Yala:
   - Yauk Suer Sueret o tortuga baula o tortuga canal (Dermochelys coriacea);
   - Moro o tortuga verde (Chelonia mydas);
   - Yauk o tortuga carey (Eretmochelys imbricata); y
   - Moro Non Dummad o tortuga cabezona o caguama (Caretta caretta).

2. Durante este período queda terminantemente prohibido capturar tortugas marinas de estas especies con cualquier propósito. Esta medida se adopta con el objetivo de establecer un tiempo para permitir que las poblaciones de tortugas marinas se recuperen, y evitar así que estas especies desaparezcan para siempre.

3. Se determinan y se reconocen como Zonas de Refugio Pesquero todos los lugares en la Comarca en los que las tortugas marinas anidan y depositan sus huevos (playas de anidamiento). En estas zonas queda estrictamente prohibido perjudicar en cualquier forma a las tortugas marinas que anidan y se

reproducen. También queda prohibido en todo momento recolectar, poseer y comercializar huevos de tortugas marinas u otros productos provenientes de estos animales. Igualmente se prohíbe recolectar juveniles de las tortugas marinas en estos sitios y otros a lo largo de la comarca Kuna Yala.

4. Asimismo, queda prohibido en todo momento, la destrucción o alteración del medio natural que hace posible la anidación y reproducción de las tortugas marinas.

5. El Congreso General Kuna establecerá y pondrá en marcha medidas pertinentes con el objetivo de supervisar y proteger las zonas de anidamiento y reproducción, así como el cumplimento de la moratoria y de todas las medidas establecidas en esta Resolución. Igualmente, el Congreso General Kuna reglamentará el uso de redes de pesca, de forma que se evite la captura accidental de tortugas marinas.

6. El Congreso General Kuna favorecerá la implementación de programas de investigación, capacitación y educación ambiental sobre tortugas marinas en la Comarca, promoviendo los conocimientos tradicionales de uso y manejo.

7. Los principales responsables de hacer cumplir esta Resolución son las autoridades y Congresos Locales de cada una de las comunidades de Kuna Yala, los cuales podrán solicitar asesoría y apoyo al Instituto Kuna Yala del Congreso General Kuna. Los Congresos Locales impondrán sanciones a quienes violen las medidas adoptadas en esta Resolución, que incluirán en todo caso el decomiso de las capturas y multas cuya cuantía o reglamentación será fijada por el Congreso General Kuna. Igualmente, se decomisarán las herramientas y bienes que se utilicen por violar esta norma.

8. El Congreso General Kuna tomará las medidas que sean necesarias a efecto de vigilar a personas, empresas u organizaciones que quienes hayan obtenido en el pasado permisos de pesca, venta y/o compra de recursos marinos (por ejemplo, mariscos) en la Comarca cumplan la presente Resolución. El Congreso General Kuna no autorizará nuevos permisos que violen esta Resolución a ninguna persona empresa u organización.

9. El Congreso General Kuna coordinará con las diferentes entidades del gobierno que velan por la conservación de los recursos naturales como la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), la Autoridad Marítima de Panamá, y la Policía Nacional, entre otras, para que la presente Resolución sea reconocida a nivel nacional.

10. El Congreso General Kuna, luego de transcurrido el tiempo señalado de cinco años, y previamente a su culminación, realizará las evaluaciones y consultas técnicas científicas con profesionales e instituciones competentes en la materia para declarar, si procede, una norma de protección a las especies de tortugas señaladas en esta resolución (Moratoria indefinida).

11. El Congreso General Kuna también podrá imponer sanciones a quienes violen esta Resolución, así como realizar decomisos e imponer multas. Las comunidades que no cumplan con esta Resolución podrán ser igualmente sancionadas por el Congreso General Kuna.

Dado en la comunidad de Dupwala, Comarca Kuna Yala, el día 19 de noviembre de 2006.

Gilberto Arias	**Inocencio Martínez**	**Lamberto Duque**
Saila Dummad	Saila Dummad	Secretario