

**PLAN DE MANEJO REGIONAL PARA EL  
MANATÍ ANTILLANO  
TRICHECHUS MANATUS**



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

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

PNUMA: Plan de Manejo Regional para el Manatí Antillano, Trichechus manatus. Informe Técnico del PAC No. 35. Programa Ambiental del Caribe del PNUMA, Kingston, Jamaica, 1995.

**TABLA DE CONTENIDO**

	Página
PREFACIO Y OBJETIVOS DEL DOCUMENTO	i
RESUMEN	ii
I. INTRODUCCION	1
A. Análisis de la taxonomía y biología general	1
B. Estado general en la región	4
C. Importancia ecológica	6
II. ESTADO NACIONAL	7
III. ACTIVIDADES RECOMENDADAS A CORTO Y LARGO PLAZO	34
A. Medidas prioritarias	35
B. Medidas de conservación a largo plazo	40
C. Sugerencia de acciones específicas por país	45
D. Recaudación de fondos	50
IV. REFERENCIAS	51
APENDICE I - Lista de Contribuyentes	67
APENDICE II - Instituciones que participan en la investigación/conservación del manatí	71
APENDICE III - Directorio de Especialistas del caribe sobre el manatí	
TABLA I - Estado legal	105



## **PREFACIO Y OBJETIVOS**

El Protocolo Relativo a las Areas y Flora y Fauna Silvestres Especialmente Protegidas (SPAW), adoptado por los Gobiernos de la Región del Gran Caribe durante la Conferencia de Plenipotenciarios en Kingston, Jamaica, del 15 al 18 de enero de 1990, comprende la formulación e implementación del Programa Regional para SPAW, bajo el marco de trabajo del Programa Ambiental del Caribe (PAC). En 1991, los Gobiernos adoptaron los Anexos al Protocolo de SPAW, que contienen las listas de especies de flora y fauna de interés regional que requieren protección bajo el Protocolo.

La preparación del presente documento se ajusta a las disposiciones de los Artículos 11 y 21 del Protocolo de SPAW, el que insta al establecimiento, publicación gestión y recuperación de especies en peligro de extinción o amenazadas de interés regional, en forma de planes de manejo regionales. Los Gobiernos de la región han identificado el manatí antillano, *Trichechus manatus* como una de las especies de interés regional cuya protección requiere prioridad. En consecuencia, ellos han solicitado la formulación de este plan de manejo, el cual fue preparado por la Unidad de Coordinación Regional (UCR) del PAC del Programa de las Naciones Unidas para el Ambiente (PNUMA), con la cooperación de la Autoridad para la Conservación de Recursos Naturales (NRCA) del Gobierno de Jamaica.

El Comité Asesor Científico y Técnico Interino (ISTAC) del Protocolo de SPAW, se ha reunido dos veces desde la adopción del Protocolo para proporcionar guía a la formulación e implementación del plan de trabajo y presupuesto del Programa Regional de SPAW, incluyendo la identificación de actividades de conservación para especies prioritarias. La Primera Reunión de ISTAC fue celebrada del 4 al 8 de mayo de 1992 en Kingston, Jamaica, y una Segunda Reunión se celebró del 3 al 5 de mayo de 1993 en la Guayana Francesa.

Los países donde habita el manatí se encuentran a varios niveles de conocimiento acerca del estado y distribución de sus poblaciones de manatíes, al igual que en diferentes etapas con respecto a la conservación. A pesar del reciente interés que los biólogos del Gran Caribe han mostrado por los manatíes en los últimos años, los avances han sido muy lentos debido al reducido nivel de fondos y el hecho que una red regional coordinada no ha sido establecida aún para poder compartir información. Antes de desarrollar medidas de gestión detalladas para cada país, es necesario evaluar el estado actual del manatí, identificar áreas prioritarias donde la acción deberá ser iniciada rápidamente y desarrollar y activar una red de trabajo técnica regional.

El objetivo general de este borrador del Plan de Manejo Regional para el Manatí Antillano es que sirva como documento marco para la conservación del manatí y su hábitat en la región. Los objetivos específicos de este Plan de Manejo son: a) acumular información sobre la distribución y estado del manatí en los países de la región del Gran Caribe (Belize, Colombia, Costa Rica, Cuba, República Dominicana, Guayana Francesa, Guatemala, Guyana, Haití, Honduras, Jamaica, México, Nicaragua, Panamá, Puerto Rico, Surinam, Trinidad y Tabago y la Florida en los EE. UU. y b) identificar prioridades para el manejo de esta especie en peligro de extinción. Se hace mayor hincapié en las poblaciones en áreas distintas a la Florida en los EE.UU., ya que tienden a compartir problemas y necesidades de conservación similares. Este plan fue discutido y revisado durante el Taller Regional sobre la Conservación del Manatí Antillano en la Región del Gran Caribe, celebrado en Kingston, Jamaica, del 1 al 4 de marzo de 1994 organizado conjuntamente por el NRCA del Gobierno de Jamaica y el PAC del PNUMA.

El presente documento se basa en los informes presentados al UCR por varios países donde habita el manatí siguiendo las recomendaciones de la Segunda Reunión de ISTAC, al igual que en la información contenida en las comunicaciones recibidas por el autor, bibliografía publicada e informes no publicados.

## RESUMEN

Como verdadero mamífero acuático herbívoro, el manatí antillano (*Trichechus manatus*), ocupa un lugar especializado en el ecosistema. La singularidad de su relación funcional con el medio ambiente lo convierte en un animal muy susceptible a la sobre- explotación. Los manatíes viven largo tiempo, pero sus procesos reproductivos son lentos. El crecimiento de poblaciones, que es naturalmente bajo y los niveles de mortalidad actuales, interfieren con el aumento de poblaciones potenciales y puede en realidad estar acelerando su disminución. Los manatíes se encuentran presentes en diecinueve (19) países del Gran Caribe, pero la mayoría de las poblaciones son estimadas como menores de cien (100) individuos. Cazados excesivamente en el pasado, ellos siempre han desempeñado un papel importante en el folclor y tradiciones de los indígenas del Gran Caribe. Ecológicamente, es posible que ellos representen un papel en el ciclo de nutrientes y también en la limpieza de las vías acuáticas, ya que se alimentan exclusivamente de plantas acuáticas.

Los factores socioeconómicos afectan la conservación del manatí en el Gran Caribe. El Manatí de las Indias Occidentales frecuenta áreas habitadas por algunos de los pueblos más pobres del Hemisferio Occidental. El hábitat preferido del manatí corresponde a áreas usualmente favorecidas por los humanos para los asentamientos y más recientemente por empresas más grandes, para proyectos industriales y de desarrollo. El manatí es susceptible a los disturbios antropógenos y naturales, incluyendo las catástrofes ambientales, el acoso y la contaminación. A pesar que la caza tradicional disminuye, el manatí todavía se caza en el Caribe para la subsistencia y están surgiendo nuevas. Los peligros principales varían levemente dependiendo del país, pero la pesca incidental y la caza y alteración a su hábitat son los más prevalentes. La extensión del área donde habita el manatí interfiere con las actividades de aplicación de la ley y los programas educativos orientados a estimular la conciencia ecológica son limitados en número y en campo de acción.

Los manatíes de la Florida exhiben patrones de comportamiento flexibles y se adaptan rápidamente a las acciones tomadas en su favor. Algunas poblaciones tienen la posibilidad de recuperarse lentamente si se les deja solas. Los puntos claves para la conservación del manatí en países individuales consisten en el cálculo de la distribución y abundancia, la conservación del hábitat del manatí y el inicio de un programa integrado de cumplimiento de la ley, conservación y educación para asegurar la inmunidad de esas poblaciones a las amenazas que representan los humanos.

Como los manatíes se movilizan individualmente por las aguas territoriales de varios países, su conservación máxima dependerá principalmente de la cooperación internacional. Algunos sistemas (p.ej., en Belice, Guatemala y Venezuela) son identificados como fuentes potenciales de manatíes para áreas que están más carentes, pero esto será así sólo si a los manatíes se les concede y asegura protección en todas las áreas donde habiten.

Este documento se divide en tres secciones: I) un análisis de la biología de la especie en el Gran Caribe, II) estado del conocimiento científico y esfuerzos de conservación en cada uno de los países y III) un grupo de actividades recomendadas para que sean emprendidas por los países individuales y la región como un todo.

## I. INTRODUCCION

### A. ANALISIS DE LA TAXONOMIA Y BIOLOGIA GENERAL

#### Nombres comunes

También llamado vaca de mar, el manatí se conoce en la mayoría de los países del Caribe como vaca marina o manatí. La palabra probablemente se deriva de la palabra "manatí" de los Indios Caribes, que significa pecho, en alusión a la manera como los manatíes alimentan a sus crías con mamas marginalmente parecidas a los pechos humanos (Shaul y Haynes 1986). Otros nombres dados en la región son lamantin, zeekoe, amerikaanse lamantijn, y sekoe (Husson 1978), palpa (indios misquitos) y manatin (maya).

#### Taxonomía

La familia de los manatíes (Familia Trichechidae) son miembros del Orden Sirenia, un grupo singular de mamíferos acuáticos que se alimentan exclusivamente de materia vegetal. El género *Trichechus* se concentra en las aguas costeras e interiores del Nuevo Mundo y se compone de tres especies. *T. inunguis* (manatí amazónico) es endémico de la región del Amazonas y vive exclusivamente en agua dulce, *T. senegalensis* (manatí de Africa Occidental) habita en los estuarios y ríos de Africa Occidental y *T. manatus* (manatí antillano) distribuido desde el sudoeste de los Estados Unidos hasta el norte de Suramérica. El Estrecho de la Florida por un lado y las temperaturas frías del norte del Golfo de México por el otro, se cree que han fomentado la diferenciación del último en 2 subespecies identificadas con base en las características osteológicas (Domning y Hayek 1986): *T. m. latirostris* (manatí de la Florida) habita en la Florida costanera y en el norte del Golfo de México y el *T. m. manatus* (manatí de las Antillas) se moviliza por las costas y los ríos desde México hasta el noroeste de Suramérica incluyendo el Gran Caribe. Se cree que los manatíes que se ven en Louisiana y al este son de la Florida, mientras que los que se encuentran en Texas probablemente pertenecen a la población de México. El único miembro vivo de la Familia Dugongidae, el dugongo (*Dugong dugon*) habita las aguas del Indopacífico.

#### Biología

Los manatíes poseen un cuerpo fusiforme, de color gris a negro, con una cola horizontalmente aplanada y carecen de miembros posteriores. Los miembros anteriores están modificados en aletas en forma de remos y presentan uñas a los extremos. El hocico es chato y los carnosos labios flexibles están provistos de cerdas sensorias. Otros pelos, más finos y más espaciados, cubren la superficie del cuerpo. Los ojos son pequeños. Las orejas carecen de pabellón externo. Los dientes caninos e incisivos están ausentes y los dientes de la quijada se mueven continuamente hacia delante, parecido a una correa transportadora. Los huesos son extremadamente densos y los huesos largos y costillas carecen de cavidad para la médula.

Una muestra de 33 manatíes de las Antillas capturados en Guyana midieron desde 1.0m a 3.4m; el peso del animal más pequeño fue de 27 kgs. y el más grande excedió los 400 kgs. (Bertram y Bertram). Los manatíes adultos de la Florida varían de 400 a 900 kgs. en peso y de 2.8 a 3.5m en su longitud total (O'Shea 1992).

### Comportamiento

Los manatíes de la Florida son arrítmicos (Hartman 1979), pero pueden seguir patrones diel en el invierno (Bengston 1981, Kochman et al. 1985), abandonando lugares de aguas cálidas para alimentarse durante las horas de calor o entre olas de frío (Rathbun et al. 1983a, Powell y Rathbun 1984): en Trinidad éstos muestran reacción a los ciclos de las mareas (Boyle y Khan 1993).

Los manatíes son más activos al atardecer y al amanecer cuando por lo general se alimentan (Bertram y Bertram 1963). Se especula que en ciertas partes del Caribe se han convertido en crepusculares o nocturnales en respuesta a la caza (Ackerman 1992, Rathbun et al. 1983a, Reynolds et al. in ms., Reynolds y Odell 1992). Ocasionalmente se puede observar manatíes descansando en la superficie, al mediodía, aparentemente disfrutando del sol, especialmente en la temporada fría (Bertram y Bertram 1963). A pesar de su gran tamaño, los manatíes son secretivos y pueden desaparecer tranquilamente o nadar a gran velocidad cuando se enfrentan a peligros. Por lo general, viajan totalmente sumergidos con la ayuda de las aletas pectorales. Las aletas también pueden ayudar a empujar el cuerpo hacia arriba, fuera del agua hasta los hombros, mientras que ellos se alimentan de la vegetación a las orillas de los ríos (Bertram y Bertram 1964).

Cuando la temperatura del agua disminuye por debajo de 20°C en otoño e invierno, los manatíes de la Florida migran, de acuerdo a la estación, en dirección norte-sur, en busca de sitios con aguas cálidas donde se congregan durante el invierno (Moore 1951, Irvine 1983, Irvine y Campbell 1978, Powell y Waldron 1981, Powell y Rathbun 1984, Shane 1983). El desplazamiento hasta de 600 km ha sido documentado (Rathbun et al. 1983B), con los machos movilizándose en áreas más extensas que las hembras (Bengston 1981). Desplazamientos similares pueden permitir el intercambio de poblaciones de manatíes en Belice (Bengston y Magor 1979, O'Shea y Salisbury 1991), México (Colmenero et al. 1990, Benjamin Morales com. pers), y posiblemente Honduras (Rathbun et al. 1983a). Durante épocas de inundaciones los manatíes se movilizan a lo largo de los ríos, lagunas y riachuelos adyacentes de México, Costa Rica, Nicaragua, Suriname, Colombia y Venezuela (Mondolfi 1974, Colmenero 1984, Husson 1978, O'Shea et al. 1988, Reynolds et al. in ms., Montoya y Mignucci, datos no p.), mientras que durante la sequía, se concentran en ríos perennes y lagunas de mayor dimensión, en búsqueda de forraje y protección. En contraste, en Panamá no se encontró evidencia de este tipo de comportamiento migratorio estacional (mou Sue et al. 1990).

### Reproducción

La actividad reproductiva ocurre todo el año (Husson 1978, Rathbun et al. 1985a), con alguna indicación de mayor apareamiento entre marzo y agosto (Charnock-Wilson 1968, Gibson 1992, Janson 1977, Rathbun et al. 1985a, Quintana 1993). El apareamiento, por lo general, toma lugar en aguas someras, en remotas y tranquilas lagunas, ensenadas y arroyos (Bertram y Bertram 1963, Husar 1977).

Los manatíes en la Florida se reúnen para el apareamiento, en grupos por períodos que pueden durar de una semana a un mes, donde hasta 17 machos pueden perseguir a una hembra por más de 150 kms. hasta que ella se aparee con varios de ellos en secuencia. A veces la hembra se puede extraviar a propósito para prevenir los avances de los machos (Hartman 1979, Bengston 1981). Similarmente, en Belice y Guyana se han observado estos grupos numerosos (12 a 16), (Bertram y Bertram 1964, Charnock-Wilson 1968) y se ha descrito que "luchan" por más de 2 horas antes de "encallarse en la orilla" y aparearse acostados de lado (Bertram y Bertram 1964). En Puerto Rico se describió grupos de apareamiento de aproximadamente 8 animales. (Mignucci 1989, datos no publicados).

El período de gestación es de 1 año aproximadamente, (Hartman 1979, Rathbun et al. 1992), y las hembras paren en áreas de aguas someras y protegidas (Hartman 1979, Bengston 1981, Gibson 1992). Las pequeñas crías se observan todo el año (Belitsky y Belitsky 1980, Powell et al. 1981), aunque algunos sugieren que la mayoría de los nacimientos ocurren durante la temporada lluviosa, entre septiembre y

marzo o abril (Charnock-Wilson 1968, Colmenero et al. 1988, Quintana 1993). Por lo general, nace una sola cría, pero se han reportado nacimientos de mellizos (Charnock-Wilson 1968, Colmenero et al. 1988, Gumilla 1745, Husson 1978). Los recién nacidos pesan aproximadamente 27-40 kgs. y miden unos 80-130cm (Gumilla 1745, Husson 1978, Mondolfi 1974, Zárata 1993). La cría se puede quedar con la hembra por más de un año (Husson 1978). Los pares de madre y cría pasan mucho tiempo en áreas seguras, en la proximidad de fuentes de agua dulce (Colmenero et al. 1988, Gibson 1992, Morales et al. 1993 datos no publicados). En ciertas áreas, las hembras dejan a sus crías con otros, en lugares retirados, mientras ellas salen a alimentarse (Reynolds 1981, Domning 1990). En la Bahía de Chetumal, se han observado hembras con dos crías de tamaños distintos a la vez, lo que sugiere que una hembra puede alimentar dos crías de edades diferentes a la vez (Morales et al. 1993 datos no publicados).

### Estructura Social

Los manatíes son generalmente solitarios en su área de movilización, pero pueden ser vistos en pares o en pequeños grupos hasta de 13 individuos a la vez (Cerrato 1993 informe no publicado, Estrada y Ferrer 1987, Irvine et al. 1982, Mondolfi 1974, Powell et al. 1981, Quintana 1993, Rathbun et al. 1985, Zárata 1993). La mayoría de las asociaciones son temporales y de acuerdo a la época, con la excepción de una madre y su cría (Reynolds 1981), que mantiene contacto continuo mediante la comunicación vocal (Hartman 1979).

### Alimento y alimentación

Los manatíes que son esencialmente herbívoros, no son muy selectivos en su alimentación (Bertram y Bertram 1963), consumiendo plantas y pastos sumergidos, flotantes o emergentes de agua dulce (*Ceratophyllum*, *Eichhornia*, *Echinochloa*, *Hydrilla*, *Panicum*, *Paspallum*, *Phragmites*, *Pistia*, *Pontederia*, *Potamogeton*, *Vallisneria*), y retoños y hojas de los mangles *Avicennia*, *Rhizophora*, *Laguncularia*, *moko-moko* *Mostrichardia* y *hojas de Ipomoea* (Mondolfi, 1974. Duplaix y Reichart 1978, Husson 1978, Hartman 1979, Bengtson 1981, Hurst 1987, Lefebvre et al. 1989, Mou-Sue et al. 1990, Augusta 1992, Boyle y Khan 1993, INDERENA 1993 in litt., Reynolds et al. in ms.). En los hábitas marinos de Puerto Rico, República Dominicana, Cuba y Florida, los manatíes se alimentan con *Ruppia* y lechos de pastos marinos como el *Syringodium*, *Haliodule* y *Thalassia* (Belitsky y Belitsky 1980, Packard 1981; Powell et al. 1981, Rathbun et al. 1983a, Estrada y Ferrer 1987, Colmenero et al. 1988). En Jamaica se han documentado episodios de manatíes cogiendo peces de las redes de los pescadores (Powell 1978).

Los manatíes pueden consumir aproximadamente 8% del peso total de su cuerpo en plantas acuáticas, todos los días, (Best 1981). Ellos poseen una eficiencia digestiva elevada, entre 45 y 80% y tienen una baja tasa de pasaje de alimento a un intestino posterior digestivo (Best 1981, Lomolino y Ewel 1984, Burn 1985). Hurst (1987) calculó la energía requerida de un adulto no lactante de 600 kgs, como mayor de 4.000 kcal por día, o sea, aproximadamente 29.5 a 45 kgs diarios de *Ceratophyllum*.

### Hábitat

Los manatíes usan los ríos, estuarios y áreas costeras movilizándose libremente entre áreas de agua dulce, salobre y salada (Bengtson y Magor 1979, Lefebvre et al. 1989); sin embargo, parecen requerir el acceso a agua dulce (Crombie 1975 informe no publicado, Campbell y Irvine 1975, Powell et al. 1981, Colmenero et al. 1988, Augusta 1992). Otros requerimientos incluyen abundante vegetación acuática para alimentarse, proximidad a hondos canales para movilizarse y refugios tranquilos para su protección (Charnock-Wilson 1968, Hartman 1979, Belitsky y Belitsky 1980, Powell et al. 1981, Gallo 1983, Rathbun et al. 1983a, 1985, Powell y Rathbun 1984, Cerrato et al. 1993, Estrada 1993 in litt., Ferrer 1993 in litt, Zárata 1993, Reynolds et al. in ms.). En la Florida ellos requieren del acceso a aguas cálidas durante el invierno (Hartman 1979).

En Suriname, los manatíes habitan en pantanos semi sumergidos y las regiones de la sabana (Duplaix y Reichart 1978). En Venezuela y Colombia los hábitats disponibles aumentan

significativamente durante la época lluviosa, permitiendo acceso a los tributarios y lagunas. Durante la sequía, los manatíes pueden ser atrapados en cuerpos de aguas profundas (O'Shea et al. 1988, Montoya, datos no publicados).

#### Interacción con otros organismos

Los manatíes en México comparten hábitats con las tortugas verdes (*Chelonia mydas*), cocodrilos (*Crocodylus acutus*), nutrias de río (*Lutra longicaudis annectens*) y delfines (*Tursiops truncatus*), picudas o barracudas (*Sphyrna barracuda*), tiburones (*Ginglymostoma cirratum*) y rayas (*Aetobatus narinaris*). Las rémoras (*Eheneis neucrotoides*), se encuentran comúnmente adheridas a los cuerpos de los manatíes, (Colmenero et al. 1988). En Puerto Rico la mayoría de los manatíes tienen un número de rémoras asociadas a ellos. (Mignucci 1989, datos no publicados). En Venezuela los manatíes comparten hábitats con las nutrias gigantes de río (*Pteronura brasiliensis*) y nutrias de río (*Lutra longicaudis*), los delfines de ríos y estuarios (*Inia geoffrensis* y *Sotalia fluviatilis*), la capibara (*Hydrochaeris hydrochaeris*), el caimán (*Cayman crocodylus*) y las tortugas de río (*Podocnemis expansa*) (Ojeda et al. 1993).

Los manatíes supuestamente sirven como presa de tiburones en Costa Rica, República Dominicana, Guatemala, Honduras, México y Panamá (Belitsky y Belitsky 1980, Colmenero et al. 1988, Colmenero y Zárate 1990, Crombie 1975, Gallo 1983, Janson 1977, Mou Sue et al. 1990, Reynolds et al. in ms.). Sin embargo, no existen registros documentados de ataques a manatíes por parte de tiburones, cocodrilos o barracudas, en la Bahía Chetumal, México (Morales y Olvera 1993). Bertram y Bertram 1964, pensaron que tanto el caimán como los peces grandes o agresivos pueden atrapar los manatíes, especialmente si se trata de especímenes heridos.

#### Características de la historia del ciclo de vida

Los manatíes son animales que viven largo tiempo y pueden alcanzar a más de 50 años de existencia. Las hembras alcanzan la madurez entre los 3 y 4 años de edad. La tasa de mortalidad durante los primeros años es alta pero disminuye después de la madurez (Marmontel 1993). Estos parámetros contribuyen a una tasa baja del potencial máximo de crecimiento de las poblaciones en los manatíes de la Florida (Packard 1985) y también se presume lo mismo de otras poblaciones.

#### Enfermedades

Forrester (1992) revisó las causas de mortalidad y morbilidad entre los manatíes de la Florida y señaló que los agentes bacterianos virales y fungales además de los parásitos internos y externos son relativamente insignificantes en términos de patología y no causan epizootia. Los manatíes, especialmente los subadultos, son vulnerables a temperaturas extremas del frío invierno y se ha implicado en la Florida a los organismos causantes de las "mareas rojas", en una gran mortandad de manatíes (O'Shea et al. 1985, 1991).

## **B. ESTADO GENERAL EN LA REGION**

#### Distribución

El manatí de las Antillas habita desde el norte de Suramérica hasta el sudeste de los Estados Unidos, incluyendo Trinidad y las Antillas Mayores. Normalmente no se encuentra en las Antillas Menores. La temperatura restringe la dispersión de las especies entre las isothermas norte y sur de 24°C (Whitehead 1977). La distribución actual es fragmentada debido a la extinción local o a la falta de hábitats apropiados (Thornback y Jenkins 1982, Lefebvre et al. 1989).

### Abundancia y estado legal

Pequeñas poblaciones de manatíes existen en 19 países del Gran Caribe. Aunque no se ha obtenido información sobre pasadas abundancias, en la mayoría de las áreas, se perciben como disminuyendo en número en las últimas dos décadas. O'Shea and Salisbury (1991) proveen una tabla de conteos máximos de manatíes de las Antillas por toda la región del Caribe. Un reconocimiento aéreo sobre áreas seleccionadas en Belice produjo los conteos más altos (n=102), de cualquier país caribeño.

Los manatíes de las Indias Occidentales aparecen en la lista de los animales en peligro de extinción bajo la "Ley de los EE. UU. de 1973 para las Especies en peligro de extinción, como enmendada" y vulnerables a la extinción por La Unión Mundial para la Naturaleza (IUCN), (Thornback y Jenkins 1982). Los manatíes figuran en el Apéndice I del Convenio sobre el Comercio Internacional de Especies de Flora y Fauna Silvestres en Peligro de Extinción (CITES) y en consecuencia, el comercio de cualquier producto derivado del manatí está prohibido. El Anexo II del Protocolo de SPAW, incluye todas las especies Sirenia como requiriendo protección total bajo el artículo 11, el cual prohíbe capturar, poseer, matar y comercializar las especies, partes o productos de las mismas. Además otros convenios internacionales pertinentes sirven para proteger los manatíes y sus hábitats. La Convención Ramsar para la conservación de los humedales, que entró en vigencia en 1975, promueve la designación y gestión de los humedales nacionales como importantes hábitats para las especies, en particular para las aves acuáticas. Once Estados del Gran Caribe son Partes de la Convención Ramsar. El Convenio recientemente adoptado, sobre la Diversidad Biológica tiene como sus objetivos la conservación de la biodiversidad y el uso sustentable de sus componentes. El Convenio entró en vigencia el 29 de diciembre de 1993 y ha sido suscrito por veinticinco Estados del Gran Caribe y diez de los Estados donde existe el manatí han ratificado. La Tabla 1 incluye la lista de los países donde existe el manatí, que han firmado o ratificado el Protocolo de SPAW y la Convención Ramsar, CITES y el Convenio sobre la Diversidad biológica.

### Folclor y leyendas

El mito más conocido relacionado con los manatíes es el de las sirenas, posiblemente derivado del modo como las hembras alimentan a sus crías. Los manatíes están sujetos a dos leyendas similares de los Amerindios Caribes de Surinam, explicando el origen del manatí, tapir y marsopa (delfín gris del Amazonas) (Duplaix y Reichart 1978).

### Historia de la explotación y utilización

Los manatíes han sido cazados por los nativos y explotados por los europeos. Su carne de alta calidad se considera tiene muchos sabores (de res, pescado, pollo, cerdo y otros) y la grasa tiene múltiples usos, desde combustible para el alumbrado hasta medicina. En Colombia y Honduras el cuero del manatí se usaba para la manufactura de látigos. Las excavaciones arqueológicas de sitios prehistóricos en Belice han producido una cantidad considerable de restos de manatíes (Bradley 1983. McKillop 1985) y recientemente se han registrado en la República Dominicana y México (Mignucci y Morales, datos no publicados). Los siglos XVII y XVIII fueron testigos de una explotación comercial de manatíes a gran escala, en las Guayanas y en la región del Caribe (Craig 1966, Bertram y Bertram 1973). Desilusionados con la fracasada búsqueda de oro, los marineros españoles, portugueses, ingleses, franceses y holandeses encontraron que la carne del manatí era un sustituto lucrativo. De acuerdo con de Jong (1961), la carne salada de manatí, era transportada desde las Guayanas hasta las plantaciones de azúcar en las Antillas o al noreste del Brasil (Bertram y Bertram 1973).

Durante sus viajes, Bertram (1761) encontró indios en la Florida que usaban las costillas de manatí como marfil y les daban un nombre que significa "gran castor". Los manatíes eran cazados por los indios Seminola de la Florida, pero la importancia de la carne de manatí en la dieta de estos indígenas no se ha determinado con claridad (Reynolds y Odell 1992). Los huesos molidos también son usados con fines medicinales, regulación menstrual, artritis, dolor muscular, dolor del cuerpo en general, epilepsia y tosferina.

### **C. IMPORTANCIA ECOLOGICA**

El apacentar de los manatíes como forma de control de malezas y mosquitos ha sido investigado en condiciones de semi cautiverio (Allsopp 1960, MacLaren 1967). Aunque los manatíes ayudan la situación sin causar contaminación (Domning 1992, Reichart 1993 in litt.), el solo uso sistemático del poder de los manatíes no ha producido resultados muy alentadores (Etheridge et al. 1985). También se ha sugerido que los manatíes sean criados para la producción de la carne (Bertram y Bertram 1968), pero su tasa de reproducción baja, niveles de poblaciones deprimidas y su estado de peligro de extinción, hacen que la idea no sea factible. El rol de reciclaje de nutrientes limitados en el ecosistema parece ser una de las contribuciones ecológicas mayores de los manatíes, estimulando la productividad primaria (Lomolino 1977, Best 1981, Domning 1992). Más aún los manatíes pueden servir como indicadores de la salud ecológica general del ecosistema que habitan y a largo plazo, su fisiología puede proveer a la humanidad con sustancias o mecanismos para combatir ciertos tipos de enfermedades (Domning 1992).

## **II. ESTADO NACIONAL**

### **Belice**

#### Estado y distribución

A pesar que Belice tiene una de las costas más pequeñas de los países del Caribe, posee un hábitat excelente para los manatíes: extensas ciénagas de manglares, y numerosas lagunas, riachuelos y ríos que se vierten en el mar y son protegidos por una barrera coralina costa afuera (Charnock-Wilson 1968). Los extensos lechos de pastos marinos entre los cayos proveen refugio y forraje para los manatíes. Belice hospeda la población más grande de manatíes que se registra en la región y es considerada "una de las últimas ciudadelas" para manatíes en América Central (O'Shea y Salisbury 1991). Una población humana poco densa y la baja incidencia de capturas ilegales a causa de un cambio en los hábitos de alimentación, asociados con la pérdida de la tradicional cacería contribuye a esta situación privilegiada.

Los manatíes se encuentran principalmente en el área Sur/Norte de la Laguna, incluyendo los trechos más lejanos de sistema de la laguna, v.g., Quamina Creek (arroyo Quamina), Cornhouse Creek (arroyo Cornhouse) Wagoner Creek, tum tum Creek. La concentración mayor de manatíes que se ha reportado, ocurre en la Laguna sur (el reconocimiento aéreo de 1987 contó cincuenta y cinco manatíes en las lagunas Sur y Manatí, O'Shea y Salisbury 1989) en el Distrito de Belice. Esta área provee un hábitat tranquilo, acceso libre al mar por el río Manatí Bar, lugares excelentes para la alimentación y fuentes de agua dulce, tales como la vertiente en Tarpon Hole (Hueco Tarpón). También se han visto concentraciones menores en la Bahía de Chetumal, en la región oeste del Cayo Ambergris, en el área de la ciudad de Belice, en la Laguna Placencia y en el área del Puerto de Honduras (Gibson 1992). Rutas importantes de navegación incluyen el río Manatí Bar River y los arroyos que lo conectan, y el Main Creek (Arroyo Principal). Se sabe que los manatíes entran al Río Sibun, pero no está claro hasta qué punto aquellos usan el área baja del Sibun y Radigan Creek, como acceso a las lagunas más grandes (Augusta 1992).

Un censo basado en observación primaria y entrevistas con residentes locales a fines de los años 60, (Charnock-Wilson 1968), indicaron que los manatíes eran comunes en Belice. Desde entonces, se han hecho dos reconocimientos aéreos, con un período de doce años de intervalo: Bengtson y Magor (1979) contó 101 manatíes en 5 vuelos de gran extensión; O'Shea y Salisbury contaron 102 individuos en cinco vuelos sobre áreas seleccionadas. A pesar de las diferencias en la metodología y la naturaleza cuantitativa de una comparación, los conteos no sugirieron ninguna disminución en el tamaño de la población. El porcentaje de los manatíes juveniles observado en ambos reconocimientos (8.9 y 10.6% respectivamente), comparable al 7% para la población creciente de una subpoblación de manatíes en el Río Cristal, Florida (Rathbun et al. 1990) sugiere una población saludable. Basados en el reconocimiento O'Shea y Salisbury (1989) proveen un cálculo estimado de 300 a 700 manatíes en Belice.

#### Amenazas principales y problemas de la conservación

La población de manatíes en el Area Especial para el Desarrollo del Manatí (MSDA), parece estable en la actualidad, pero la terminación de la Nueva Vía Manatí, que aumentará el tráfico de embarcaciones y una multitud de urbanizaciones, puede que desempeñe un rol importante en lo que a muertes de manatíes en aguas costeras se refiere (Augusta 1992, Matola 1993 in litt.)

La amenaza mayor y más variada es la destrucción y degradación. Las lagunas y vías acuáticas poco profundas de MSDA son muy susceptibles a alteraciones significativas y la topografía singular de la piedra cal Karst de las cuencas, resalta la interconexión de todos los aspectos del sistema de cuencas y lagunas (Augusta 1992). Aproximadamente el 50% de los manglares en el área de la Ciudad de Belice han sido destruídos, principalmente para proyectos de vivienda, que afectan los patrones de filtración y drenaje de los escurrimiento naturales; otros varios proyectos extensos de desarrollo urbano y turístico se llevan a

cabo, en el presente, en la Bahía de Chetumal (Gibson 1992). La rápida expansión de cultivos de cítricos y bananas en las principales cuencas de la Laguna sur y el escurrimiento de las plantaciones e ingenios azucareros al Río Nuevo y después a la Bahía de Chetumal, también son causa de preocupación (Gibson 1992). El Arroyo Quamina, fuente de agua potable del Punto Gales y una probable fuente de agua dulce para los manatíes, ha recibido escurrimientos agrícolas (August 1992), según se informa.

La industria del turismo ha crecido de una forma tremenda en Belice en los últimos 10 años con un aumento de más de 300% en el número de visitantes entre 1980 y 1990 y de un 75% en los hoteles ubicados en la zona costera (Gibson 1992). En este lugar, la mayoría de los viajes que se realizan en la aldea de Punto Gales se hace en grandes piraguas socavadas, con lentos motores fuera de borda de 6-30 HP. Sin embargo, el número de embarcaciones rápidas que visitan el Punto Gales por el sistema de lagunas desde la Ciudad de Belice ha ido aumentando. Ha habido por lo menos una colisión con un manatí y otro murió por lo que se dice fueron heridas causadas por la hélice de un motor fuera de borda; varios lugareños han informado una disminución en lo que ellos creen son apareamientos en las aguas someras a lo largo de la playa oriental de la aldea (Augusta 1992). El propuesto parque en la Laguna Sur y Norte atraerá más turistas interesados en la naturaleza y aumentará la alta velocidad del tráfico de embarcaciones rápidas en la aldea (Boardman 1993 in litt.).

El uso de redes agalleras vertical utilizadas legal e ilegalmente en el Area Especial para el Desarrollo del Manatí, ha aumentado en los últimos años, causando el ahogo de manatíes, especialmente los juveniles (Augusta 1992). Las leyes que prohíben el despliegue de redes agalleras a 1/2 milla de la desembocadura de los ríos, son rara vez obedecidas. Ocasionalmente, los animales encontrados enredados en las redes son golpeados hasta que mueren (O'Shea y Salisbury 1991). También es posible que los botes camaroneros de Honduras que operan en el canal llano entre el arrecife y la línea de la costa, causen que los manatíes se enreden aunque no hay registro de esto (Boardman 1993 in litt.).

A pesar del estado protegido de los manatíes, todavía ocurren matanzas ilegales en el Cayo Ambergris, Dangriga y Punta Gorda. Ocasionalmente, la carne se ofrece para la venta en mercados como el de Corozal (O'Shea y Salisbury 1991), y dijes de hueso de manatí tallados se venden a los turistas en el Cayo Ambergris (O'Shea y Salisbury 1991).

#### Importancia socio-económica de la especie para las comunidades locales

Los manatíes abundaban en Belice antes y después de la llegada de los europeos. Algunos artefactos encontrados en varios cayos sugieren que los antiguos Mayas utilizaban la carne del manatí para alimento y los huesos para sus tallas. Toneladas de huesos de manatíes han sido excavados de basurales (400 a 700 A.C.) en el Cayo Moho, un hábitat actual para los manatíes, y antiguo matadero a la desembocadura del Río Belice (McKillop 1985). Algunos restos también han sido recuperados de varios sitios arqueológicos en la costa y tierra adentro (Bradley 1983). Durante el siglo XVII, la carne de manatí ahumada, seca y salada, representaba una fuente de alimento para bucaneros y piratas (Craig 1966).

Una asociación de hace mucho tiempo existe entre los lugareños del área especial para el desarrollo del Manatí y sus ríos, lagunas y manatíes. La palabra "Manatí" (que localmente se pronuncia "Malanti"), es usada frecuentemente para describir toda el area sur de la Laguna y específicamente la aldea de Punta Gales. Los lugareños de Punta Gales se sienten orgullosos de su herencia de marineros y de pescadores y presentan un buen nivel de conciencia acerca de la singularidad de su población de manatíes, refiriéndose a los jóvenes de la aldea como "malanti", o sea muchacho o muchacha, o como "malantarano". La amplia reserva federal forestal al oeste de la Laguna Sureña se llama la Reserva Forestal Manatí (Augusta 1992). Aunque las poblaciones pasadas comían la carne de manatí, las generaciones más jóvenes de beliceños que tienen acceso a carne fresca, salada o enlatada, no han adquirido el gusto por la carne de manatí (Charnock-Wilson 1968) y muy rara vez los cazan hoy en día.

El principal valor económico potencial del manatí puede ser como atracción turística. Sin embargo, debe tenerse cuidado cuando se fomentan actividades turísticas relacionadas con los manatíes

para asegurar que éstas no tengan impactos negativos sobre las especies y sus hábitats. En años recientes se han planificado viajes guiados con objeto de ponerse en contacto con la naturaleza y observar los manatíes desde pequeños botes en Laguna Sureña y la parte inferior del Río Belice (O'Shea y Salisbury 1991) y Cayo Ambergris o para nadar con los animales desde Drowned Caye (Cayo Ahogado) fuera de la ciudad de Belice (Boardman 1993 in litt.).

#### Legislación nacional y medidas de conservación

Los manatíes están plenamente protegidos bajo la ley beliceña por la Ley no. 4 de 1981 para la Protección de la Vida Silvestre, suministrada por el Departamento de Silvicultura, del Ministerio de Recursos Naturales, el cual prohíbe la cacería del manatí. El comercio de cualquier producto de manatí es ilegal bajo el apéndice I del Convenio CITES, del cual Belice es Parte. El uso de redes agalleras en los ríos es ilegal. Belice no ha firmado todavía el Protocolo de SPAW.

Bajo el Acta de Utilización de la Tierra, se ha declarado un Area Especial para el Desarrollo de los Manatíes (MSDA) incluyendo las lagunas Norteña y Sureña. Bajo esa designación se está implementando un plan de división por zonas para regular los proyectos de urbanización costeros, actividades de pesca y el tráfico de embarcaciones. Existen planes para convertir la Laguna Sureña en un refugio para manatíes. La Unidad de Gestión del Area Costera administrará un programa de monitoreo en gran escala sobre la calidad del agua en el sistema de lagunas (Boardman 1992, Gibson 1992).

El nivel de conciencia acerca de los manatíes y su estado protegido es elevado entre los beliceños, parcialmente porque los manatíes son relativamente comunes en ese país, pero sin duda alguna, debido a los esfuerzos de muchas organizaciones no gubernamentales activas. Digno de especial mención es el programa de educación para la conservación de la vida silvestre, denominado, Programa de Extensión y Futuro del estado natural, del Zoológico de Belice establecido en 1984 por el Zoológico de Belice y que posiblemente es uno de los esfuerzos mayores hecho por una organización local del Caribe (Matola 1986, 1993 in litt., O'Shea y Salisbury 1991). El Programa consta de una exposición ambulante, con presentaciones de transparencias en las escuelas y distribución de afiches, producción de un video y un librito sobre manatíes y la exhibición de películas sobre la conservación en la red de televisión nacional local (algunas de estas películas han sido donadas por el Club de Florida "Salve los Manatíes"). El Proyecto de Gestión del area Costera, mediante la Sociedad Audubon Belice, conduce, en el presente, un programa completo de educación sobre el medio costero, los manatíes y su hábitat, principalmente dirigido a los escolares (Gibson 1992). Los manatíes también figuran en charlas de radio semanales y boletines informativos de la Sociedad Audubon de Belice (Matola 1986). El material educativo (afiches, folletos) están en proceso de preparación por el Proyecto de Gestión del area costera, en colaboración con el Centro de Investigaciones de Quintana Roo, Chetumal, México (Gibson 1993 in litt.). Los programas educativos dirigidos a las comunidades locales y a los visitantes serán un componente del propuesto Refugio para Manatíes en la Laguna Sureña (Gibson 1992).

En el Punto Gales, el ecoturismo ha fomentado un interés a favor de la mejor protección del manatí en la Laguna sureña (Matola 1993 in litt.).

## **Colombia**

#### Estado y distribución

La información científica sobre la abundancia y el estado actual del manatí en Colombia es escasa. Se sugiere un conocimiento y uso tradicional de la especie por el hecho de que un pueblo cerca de la Costa Atlántica fue nombrado "Manatí". El hábitat de los manatíes en Colombia se caracteriza por incluir áreas de manglares, ciénagas, cochas, arroyos y ríos lentos y turbios con abundante vegetación flotante (INDERENA 1993, datos no publicatos). Los manatíes se encuentran en lugares aislados en los ríos y estuarios principales alejados de la presencia humana (Powell y Gicca 1975 datos no publicados, Husar,

1977). Su área de distribución aproximada incluye el Caribe colombiano (trechos medio e bajo del río Atrato, trecho bajo del río Sinu, trecho medio del río San Jorge (Ciénaga de Ayapel), trecho bajo del río Cauca, trechos medio y bajo del río Magdalena, trecho bajo del río Frío y algunos ríos de los llanos orientales (trechos medio y bajo del río Meta, trecho bajo del río Guaviare, trecho bajo del río Tuparro, trecho medio del río Arauca, trecho medio del río Orinoco) (INDERENA 1993 dat. no pub., Caicedo 1993). Algunos manatíes habitan durante todo el año en los pantanos en Ciénaga de Ayapel (cuenca media del río de San Jorge)(Prieto 1988), mientras que en la porción inferior del río Sinu, migran a medida que varía la disponibilidad de alimento (INDERENA 1993 inf. no pub.). Un número de especímenes son mantenidos en grandes lagos artificiales (por ejemplo Magangué, en el departamento de Bolívar). Los manatíes habitan en el Parque Nacional Natural de los Katios (Cuenca) del río Atrato. (INDERENA, 1993 inf. no pub., Caicedo, 1993). A finales de 1993 INDERENA comenzó investigaciones sobre el estado, hábitat, educación, movimientos y áreas de alimentación en la Amazonia colombiana (Montenegro, 1994), e igualmente durante 1994, INDERENA y el Banco de la República, realizaron un estudio sobre la evaluación de la Ciénaga de Paredes (Santander) como hábitat potencial para la población de manatí en este sector del Magdalena medio (Montenegro, 1995).

#### Principales peligros y problemas de la conservación

La caza ilegal representa la mayor amenaza a los manatíes de Colombia, seguido muy cerca por el deterioro de su hábitat. Los manatíes son sacrificados por su carne, por los nativos y pescadores de las áreas costeras y fluviales (INDERENA 1993, datos no publicados). En los últimos 5 años, se estima que han habido 4 muertes anuales, pero los números pueden ser mayores si se tomaran en cuenta las áreas boscosas en donde no se conoce a ciencia cierta su distribución (INDERENA 1993, inf. no pub.).

El hábitat del manatí en Colombia se encuentra bajo degradación continua debido al aumento de asentamientos humanos en las áreas costeras, la transformación de ciertas tierras en áreas para la agricultura y la cría del ganado, la contaminación y la eutroficación, el drenaje y cambio de ruta de los cuerpos de agua y la consecuente sedimentación de arroyos y ríos que interfiere con la migración natural de las especies de fauna acuática en el área. La construcción de represas puede afectar considerablemente los hábitats naturales (INDERENA 1993, Caicedo 1993).

#### Importancia socioeconómica de la especie para las comunidades locales

La gente que vive bajo condiciones de extrema pobreza a lo largo de los ríos o de otros cuerpos de agua, con frecuencia organiza partidas para la caza del manatí, después de las cuales se mata al animal y se vende para obtener una ganancia (INDERENA 1993, inf. no pub.).

#### Legislación nacional y medidas de conservación

En Colombia, los manatíes son protegidos por la Resolución no. 574 de 1969 por INDERENA (Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente), mediante el cual se insta la veda permanente de las dos especies de manatí en Colombia; el Decreto Ley 2811 de 1974 por el cual se dicta el código nacional de recursos naturales, el Decreto Reglamentario No. 1608 de 1978, mediante el cual se reglamenta el código de recursos naturales en materia de fauna silvestre, y la Ley 84 de 1989 establece el estatuto de protección de los animales. Colombia es Parte de la Convención CITES y controla el comercio de cualquier producto de manatí bajo el Apéndice I de esta Convención. Sin embargo, la imposición de tales leyes está obstaculizada por la ineficiencia en las medidas de control y vigilancia para abarcar las áreas de distribución de la especie y la falta de educación de los lugareños. El Gobierno Colombiano ha marcado un número de refugios y parques para la protección de la vida silvestre, y en algunos de ellos se protege al manatí. Colombia firmó el Protocolo SPAW en 1990 pero hasta el momento no se ha ratificado.

En 1988, el INDERENA inició una campaña de protección en el área de Ayapel, en el

departamento de Córdoba (Prieto, 1988). Entre 1990 y 1992, la Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge (CVS), con la ayuda de la Red Caribeña de Varamientos (Puerto Rico), llevó a cabo un programa en el cual dos neonatos y 4 adultos fueron rescatados. Varios manatíes capturados por los lugareños han sido puestos en libertad en lagos donde son mantenidos en semicautiverio. Dos manatíes han nacido bajo estas condiciones (INDERENA 1993, inf. no pub.). Los planes anteriores de conservación han carecido de continuidad y no han sido evaluados. La CVS tiene propuestas en las áreas de educación ambiental, rehabilitación y monitoreo de la población mediante la radiotelemetría, en el departamento de Córdoba y el INDERENA (funciones que desde 1993 asume el Ministerio del Medio Ambiente) tiene planes de implementar varios proyectos de conservación en el trecho bajo del Magdalena y el Caribe colombiano (INDERENA 1993, inf. no pub.). En el pasado, el INDERENA ha producido folletos educativos acerca de las especies en peligro de extinción, incluyendo uno sobre el manatí. La CVS también desarrolló un programa educativo con folletos y afiches explicando la importancia de la conservación de la especie e invitando a todos los habitantes locales a informar de la presencia de manatíes en el área; sin embargo, tuvo que ser descontinuado por falta de fondos y de personal. En 1994, a partir del trabajo realizado en la Ciénaga de Paredes se propuso un plan regional para la conservación del manatí, el cual se implementará en la zona en la medida de los recursos económicos que se consigan. Desde 1992 el "Club de Amigos del Manatí" ha efectuado campañas educativas en Magangué (Caicedo, 1993).

## **Costa Rica**

### Estado y distribución

Costa Rica tiene hábitats excelentes para los manatíes: esto es, tranquilos canales llanos y lagunas, agua dulce y vegetación flotante abundante y emergente tales como los canales en el área Atlántica de Costa Rica (Reynolds et al. in ms, Vásquez R. 1993 in litt.). En el pasado, ha habido informes de manatíes a lo largo de la costa Atlántica y entrando en los ríos San Juan, Sarapiquí y San Carlos (Frantzius 1869). Aunque los manatíes eran relativamente comunes en Costa Rica hasta los años 50, en el presente son considerados como poco comunes (Reynolds et al. in ms). O'Donnell (1981) describió la distribución de los manatíes en los últimos años de la década de los 70, basándose en entrevistas y reconocimientos aéreos. Tortuguero, en las planicies costeras, todavía contiene la concentración mayor, aunque pequeña, de manatíes en el país, especialmente en Cano Servulo (Reynolds et al. in ms). Las recientes observaciones de manatíes son escasas e incluyen Río Colorado (1 en 1991) y Laguna Gandoca, Refugio de Fauna Silvestre Gandoca-Manzanillo en la parte sudeste de Costa Rica (1 en 1982 y 3 en 1990) (Vásquez R. 1993 in litt.). No se observó ningún manatí en tres viajes de reconocimiento en bote realizados en la Laguna Tortuguero, entre 1984 y 1991 y un reconocimiento aéreo en el mes de julio de 1991 resultó en 3 registros solamente: 1 manatí en Cana Servulo y 2 al norte de la desembocadura del Río Sixaola en el borde de Panamá (Reynolds et al. in ms).

### Amenazas principales y problemas de la conservación

La caza ilegal para la subsistencia y el tráfico de embarcaciones motorizadas en los canales de Tortuguero, reclaman las vidas de 1 o 2 manatíes por año. La carne es utilizada por la comunidad negra en el pueblo de Tortuguero, adyacente al Parque (Elizondo 1993, información no publicada). El aumento del tráfico de naves en el Río Colorado, la contaminación del agua por el petróleo emitido por los motores en esas áreas, y la pérdida de hábitats (Elizondo 1993 informe no publicado, Vásquez R. 1993 in litt.), amenazan aún más la población de manatíes en Costa Rica. Los bosques destruidos en el área de amortiguamiento del Parque Nacional Tortuguero puede causar sedimentación de lodos en los canales en un plazo intermedio o largo (Elizondo 1993 información no publicada). Productos agroquímicos están siendo descargados en los canales de Tortuguero (por ejemplo cerca de Boca Parismina) por los

agricultores de banano, y nuevos proyectos se instalan a lo largo de la cuenca del Río Tortuguero, el cual desemboca al Parque. Los manatíes pueden estar ingiriendo bolsas plásticas desechadas (Elizondo 1993 información no publicada, Reynolds et al. in ms).

#### Importancia socioeconómica y medidas de conservación

Los manatíes son cazados por su carne la cual se dice que tiene muchos sabores y la grasa que produce un aceite de buena calidad (Vásquez R. 1993 in litt., Reynolds et al. in ms.). Sin embargo la gente más joven parece haber perdido el interés en la caza; esto se explica en parte por el tiempo y la paciencia que este ejercicio requiere y en parte por el cierto nivel de concientización acerca del estado de "en peligro" que posee la especie y su atractivo turístico (Reynolds et al. in ms.).

#### Legislación Nacional y medidas de conservación

Costa Rica ha protegido sus manatíes desde 1953. La reciente Ley de Conservación de la Vida Silvestre no. 7317 de 1992 caracteriza a los manatíes como especie en peligro de extinción (Vásquez R. 1993 in litt.). Costa Rica es Parte de la Convención CITES, pero no ha firmado aún el Protocolo SPAW.

La protección, sin embargo, es difícil debido a la falta de personal tanto en los refugios como a nivel nacional. La mejor protección del hábitat es provista por la implementación del Parque Nacional Tortuguero y el Refugio de Fauna Silvestre Barra del Colorado, al igual que el Refugio Gandoca-Manzanillo. La Dirección General de Vida Silvestre estimula la conservación de la flora y fauna silvestres, en general, e implementa programas, pero no se ha desarrollado ningún programa específico para el manatí (Vásquez R. 1993 in litt.).

## **Cuba**

#### Estado y distribución

Las extensas áreas poco profundas y protegidas de la costa así como los muchos ríos, tanto en la costa norte como en la costa sur de Cuba, constituyen hábitats favorables para los manatíes (Lefebvre et al. 1989). Los cambios ecológicos en los ríos de Cuba (la contaminación, construcción de represas y la deforestación o lo largo de las márgenes; todas afectando el crecimiento de las plantas) puede que haya causado que los manatíes se hayan cambiado de un hábitat fluvial a un hábitat marino más costero, (Cuni 1918) donde ellos son vistos más frecuentemente a lo largo de las costas protegidas con extensas áreas someras (Estrada y Ferrer 1987).

Un estudio nacional completo (excluyendo el área entre Jaimanitas y Punta Hicacos) que involucró a 301 pescadores, dió indicaciones de la continua presencia de manatíes a lo largo de la costa. Doce de las áreas donde más frecuentemente se observaron manatíes comprenden: La Ensenada de Guadiana-Puerto Esperanza, Bahía de Cárdenas, Carahatas-Caibarién, Turiguano, Nuevitas-Puerto Padre, Gibara-Cayo Saetia (costa norte), Sigüanea y Punta del Este (Isla de la Juventud), Ensenada de la Broa, Casilda-Tunas de Zaza, Golfo de Ana María, Golfo de Guacanayabo-Ensenada de Mora, Baitiquiri (costa sur) (Estrada y Ferrer 1993, Ferrer 1993 información no publicada). Se ha informado que los manatíes son más abundantes en el complejo de la Ensenada de La Broa-Río Hatiguanico en la costa sureña de la Península Zapata, rica en estuarios y abundante vegetación (Ferrer 1993, información no publicada). La Península Zapata no es muy poblada y ha sufrido algo de impacto ambiental. Los manatíes también están presentes en la costa sur de Pinar del Río (entre Cortés y La Coloma), la costa norte de la Provincia de Villa Clara (en la región central norte de Cuba), la costa norte de la Provincia de Las Tunas (región noreste), y costa sur de la Provincia de Sancti Spiritus (región central sur de Cuba) (COMARNA 1993, información no publicada). A pesar de las noticias alarmantes de la disminución de las poblaciones debido a la cacería ilegal y a la contaminación a fines de los años 70, (Lefebvre et al. 1989), el 58% de los entrevistados,

informaron haber visto manatíes en los 12 meses anteriores a la encuesta y el mismo porcentaje pensaba que el número de los manatíes había estado aumentando en los últimos 10 años; sólo el 11% consideraba que los manatíes eran "raros" en Cuba. Esta aparente mejora puede que haya sido producto de la concientización de los pescadores sobre la legislación y el cumplimiento de la ley (Ferrer 1993, informe no publicado).

En Cuba se han hecho algunos reconocimientos aéreos (Estrada y Ferrer 1993, Ferrer 1993, informe no publicado). Entre octubre de 1985 y enero de 1986, se hicieron 8 vuelos de reconocimiento que cubrieron las áreas de Casilda-Tunas de Zaza, (entre las desembocaduras de los ríos Jatibonico del Sur y Agabama-Manatí, al sur de la Provincia de Sancti Spiritus, un total de 93 kms. aproximadamente), en estos vuelos se observaron 44 manatíes; en noviembre de 1986 y julio de 1987, se hicieron 4 vuelos cada vez en la Península Zapata y Ensenada de la Broa y Río Hatiguanico en el oeste, (aproximadamente 96 kms.), con conteos de 21 y 39 manatíes, respectivamente; en julio de 1992, se hicieron 4 vuelos cubriendo todas las costas de la Península Zapata y la cuenca del Río Hatiguanico y Laguna del Tesoro produciendo un conteo de 20 manatíes.

#### Amenazas principales y problemas de la conservación

Se piensa que el nivel de las amenazas a manatíes se ha mantenido estable, por lo menos entre 1959 y 1989 (Ferrer 1993, información no publicada). Como resultado de medidas de protección, la caza ilegal ha sido prácticamente eliminada en Cuba (COMARNA 1993, información no publicada). Aunque se dice que la mortalidad no es alta, las actividades costeras de pesca son las principales causas identificables de la muerte de manatíes en Cuba, debido a la sofocación cuando los animales quedan atrapados en varios tipos de redes. La contaminación y la pérdida de las condiciones naturales, especialmente en las extensiones inferiores del 90% de los ríos han reducido dramáticamente los hábitats del manatí. En 1981, aproximadamente 8 manatíes murieron al haber sido expuestos a los residuos procedentes de la industria azucarera. Se dice que la Bahía de Nipe, que es la bahía más grande de Cuba, ha sido abandonada en los últimos 20 años debido a la contaminación que también afectó la cría de camarones. Un aumento en el turismo, que se ha acentuado en los últimos 3 años y se traduce en la construcción de calles y puentes en áreas costeras bajas y hoteles y bases náuticas para los yates, puede aumentar los peligros (Estrada y Ferrer 1993). Una proporción más pequeña de muertes de manatíes se atribuye a colisiones con botes, caza con arpones, explosiones bajo agua producidas por la prospección del petróleo y los ataques de tiburones (Estrada y Ferrer 1987, Ferrer 1993, información no publicada).

#### Legislación nacional y medidas de conservación

En Cuba, los manatíes han figurado en la lista de especies en peligro de extinción desde 1973 (Estrada y Ferrer 1993). Esta especie ha sido protegida desde 1936 por Decreto-Ley 707; que en su artículo 39 prohíbe la captura de manatíes y prescribe multas de 500 pesos y/o encarcelamiento por 180 días. En 1955 el Decreto 2724 ("Reglamento de la Ley general de Pesca"), en su artículo 75 declara que el manatí es un animal en veda permanente. En 1982, el Ministerio de Pesca creó el Decreto 103, permanentemente prohibiendo la captura de manatíes en todo el territorio nacional, con multas de 100 pesos y confiscación de los animales capturados, aperos de pesca y botes. No existe un mercado autorizado para la comercialización de la carne del manatí. Cuba es Parte del Convenio CITES y ha firmado el Protocolo de SPAW.

Estas leyes han sido impuestas sólo en los últimos 30 años (Ferrer 1993, información no publicada), pero se ha sugerido que tanto la población como las instituciones gubernamentales poseen un alto nivel de concientización relativa sobre la situación de los manatíes (COMARNA 1993, información no publicada). Sin embargo, es difícil evaluar los efectos de estas regulaciones debido a la extensa costa con múltiples áreas de difícil acceso (Estrada y Ferrer 1993).

Las limitaciones sobre el desarrollo económico en Cuba, impiden la implementación de medidas

de gestión y protección. El gran desarrollo en las investigaciones científicas en los últimos 30 años ha sido dirigido hacia la producción, la medicina y la tecnología pesquera. Cuba promueve la necesidad de proteger la naturaleza, con muchas campañas de radio y televisión para la conservación de la flora y la fauna, aunque no hay ninguna específica para los manatíes. Además las limitaciones económicas han reducido tales campañas en los últimos 3 años (Estrada y Ferrer 1993, Ferrer 1993, información no publicada).

Aunque Cuba es la Isla más grande del Caribe, no tiene ningún programa dirigido al estudio, evaluación, protección, y gestión de su fauna marina y de sus hábitats, y sólo en los últimos años ha comenzado a demostrar una conciencia por la necesidad de tal programa. No existe ningún programa nacional de conservación (Estrada y Ferrer 1993). Los programas de conciencia ambiental acerca de la protección de la vida silvestre son frecuentemente producidos por la televisión, radio y periódicos (Estrada y Ferrer 1993 información no publicada). Los únicos programas limitados de investigación incluyen a) reconocimientos aéreos para calcular el tamaño de la población que ocupa las vecindades de la Península de Zapata, por el Instituto de Investigación Forestal del Ministerio de Agricultura (afectado por la falta de fondos) y b) un proyecto similar para el estudio de ecosistemas costeros de los cayos de Sabana-Camagüey en la costa norte de Cuba, como parte de un Programa del PNUD (que aún no se ha iniciado) (Estrada y Ferrer 1993).

## **República Dominicana**

### Estado y distribución

Durante la era pre-Colombina, los manatíes de la República Dominicana eran suficientemente abundantes como para ser utilizados como alimento y sus huesos tallados como íconos (Belitsky y Belitsky 1980). Sin embargo, los números se consideran mucho más bajos que en el pasado (Campbell and Irvine 1975 información no publicada), lo que Belitsky y Belitsky atribuyen a la presión de cacería y degradación del hábitat por el desarrollo de la tierra.

En la República Dominicana, los manatíes están confinados a las áreas marino costeras, lo que se explica por la formación de barreras de arena en las desembocaduras de los ríos debido a la preparación de tierras agrícolas (Belitsky y Belitsky 1980). Los especímenes se pueden encontrar en las desembocaduras de los ríos pero permanecen en la proximidad del agua dulce (Campbell y Irvine 1975 información no publicada) y frecuentan las crecientes de las Tres Hermanas, Laguzuma y Playa Saedilla (Belitsky y Belitsky 1980). Los manatíes son vistos principalmente en las áreas sur y norte de la República Dominicana. El hábitat apropiado en el área sur de la República Dominicana es escaso. [Husar (1977), Campbell e Irvine (1975) información no publicada], y Belitsky y Belitsky (1980) identificaron importantes áreas de manatíes: Tres Hermanas, Las Terrenas, Monte Cristi, y Laguna Las Calderas en la costa norte, y Bahía de Ocoa y Bahía de Neiba en la costa sur. También fueron mencionadas la proximidad de Boca de Yuma en la costa este sur de la Isla Saona, Nizao en el sur, aguas costeras entre la Isla Beata y la tierra firme, y Pedernales en el suroeste, y los ríos Masacre, Yaque del Norte, San Juan, Bajabonico, Isabela y Yaque del Sur (Belitsky y Belitsky 1980). Áreas adicionales incluyen Playa Grande, Playa de Rincón, Bahía de Rincón, Río Cano del Agua, Río Cosón, Arroyo Cañada Salada, La Poza, Bahía de Manzanillo, Los Patos, Bahía Regalada, Estero Hondo, Punta Rucia, Bahía de Yuma (Lefebvre et al. 1989).

Seis reconocimientos aéreos completos llevados a cabo dos veces por mes, fueron hechos en 1977 a lo largo de la costa y sobre los ríos, lagunas y estuarios. El mayor número de manatíes que se registró fue 41, con un número promedio de 12.3 por vuelo en el norte y de 7.5 en el sur, y un cálculo de población total de 60 entre Manzanillo y Pedernales. Las áreas primarias de distribución fueron entre Manzanillo y Miches (costa norte) y entre la Bahía de Ocoa y la Isla Beata (costa sur), con sólo un registro al noroeste de

la Isla Saona (costa sur). Las aguas costeras cerca de Monte Cristi y bahías de Samana, Ocoa y Neiba fueron focos de la presencia de manatíes (Belitsky y Belitsky 1980).

#### Amenazas principales y problemas de la conservación

Durante entrevistas, se citaron la caza y la conducta predatoria de los tiburones como las causas principales de la mortalidad de los manatíes, aunque esta última puede que represente la acción de devorar los animales ya muertos (Belitsky y Belitsky 1980). Aunque los pescadores están conscientes de la legislación, en Azua, admitieron cazar manatíes cuando se les presenta la oportunidad y vender la carne en los mercados locales. Debido a la dificultad para encontrar y cazar manatíes, el número atrapado anualmente se considera pequeño (Campbell e Irvine 1975 información no publicada). Cerca de Nizao, se registraron tres episodios de manatíes atrapados en redes (Belitsky y Belitsky 1980). Los manatíes son frecuentemente vistos y ocasionalmente atrapados de forma accidental en las redes de pescadores en la Bahía de Samaná (Lefebvre et al. 1989). Se han reportado algunos casos de colisiones con botes (Secretaría de Estado de Agricultura 1993 información no publicada).

#### Legislación Nacional y medidas de conservación

Los manatíes en la República Dominicana son protegidos por la Ley de Pesca 5914 (artículo 45) de 1962 y el país ha sido signatario de CITES desde 1987 (Secretaría de Estado de Agricultura 1993 información no publicada). Sin embargo, la República Dominicana todavía no ha firmado el Protocolo SPAW. Durante el pasado año, Prospectiva Ambiental Dominicana, una organización no gubernamental, ha estado desarrollando un Proyecto de Conservación para los Manatíes y Tortugas Marinas que incluye reconocimiento aéreo, recolección de datos de observación de manatíes y de cadáveres, además de la distribución de afiches educativos (P. Brandy 1993 en literatura., Secretaría de Estado de Agricultura 1993 información no publicada).

### **Guayana Francesa**

#### Estado y distribución

La especie se considera rara pero no se ha hecho ninguna encuesta ni reconocimientos aéreos en la Guayana Francesa y no existe información sobre el estado de la población en el país (Sanite 1993 en literatura). El hábitat favorable es escaso debido a las planicies costeras angostas (Bertram y Bertram 1963). Pescadores brasileños informaron haber visto manatíes en los ríos Approuage, Mahury, Laughan y el Ministerio para el Medio Ambiente ha informado sobre capturas incidentales en los estuarios de los ríos Cayenne y Iracoubo, además del río Mahury (Sanite 1993 información no publicada).

#### Amenazas principales y problemas de la conservación

La principal amenaza a los manatíes en la Guayana Francesa es la muerte por ahogo, como resultado de capturas incidentales en las redes de los pescadores (Sanite 1993 información no publicada).

#### Importancia socioeconómica de la especie para las comunidades locales

En el pasado, los manatíes eran cazados por Amerindios y Criollos, pero dicha actividad ha sido marginalizada debido a la escasez de la especie.

#### Legislación nacional y medidas de conservación

En la Guayana Francesa el manatí está totalmente protegido por un decreto interministerial de 1986. Francia es Parte del Convenio CITES desde 1978 y ha firmado el Protocolo de SPAW. Recientemente se ha aprobado, un proyecto para la identificación de la distribución actual del manatí en el país, el que consiste en entrevistar a los pescadores locales. Un observador viajará en los botes pesqueros

para ayudar con el cálculo del tamaño de la población, y a los barcos de la Marina Francesa se les pedirá informar de las observaciones y registros de manatíes. En el mes de junio de 1992, se imprimió un folleto informativo sobre los mamíferos de la Guayana Francesa pero éste país no cuenta con un programa activo de educación para la preservación del manatí en especial (Sanite 1993 información no publicada).

## **Guatemala**

### Estado y distribución

Se dice que los manatíes en Guatemala han disminuído tremendamente en números, entre 1500 y 1800, debido a la caza comercial, y a la pesca por deporte y para la subsistencia hasta 1960. El hábitat parece ser bueno para los manatíes en la gran mayoría de las áreas de Guatemala, sin embargo, las recientes observaciones indicaron que la población es pequeña y que las pocas muertes que ocurren anualmente puede que mantengan el nivel bajo.

Los manatíes en Guatemala se encuentran principalmente en ecosistemas de agua dulce en Río Dulce (El Golfete, Río Chocon-Machacas, Lago De Izabal, Río Polochic y Río Oscuro). Números más reducidos se encuentran en la corta costa Caribeña (Bahía de Amatique, Bahía de la Graciosa y Punta Manabique), Río Sarstún en el límite con Belice, Canal de los Ingleses (Canal Chapin), y Río Matagua cerca del límite con Honduras (Janson 1978, Ackerman 1992, Quintana 1993). Un vuelo único de 6 horas en 1976 produjo un registro de sólo 1 manatí (Lefebvre et al. 1989). En 1991, 9 manatíes fueron observados en un reconocimiento sobre la costa del Caribe y el sistema de los Ríos Dulce, Sarstún y Motagua. Un reconocimiento aéreo completo cubriendo la costa Atlántica y el complejo del Lago Izabal y el Golfete durante 4 meses en 1992 (enero, marzo, abril y mayo) registró un conteo total de 73 manatíes (incluyendo 7 juveniles) en un reconocimiento de 40 horas, resultando en un cálculo de  $\pm 44$  manatíes en el país (Quintana 1993). El porcentaje de juveniles es comparable al valor derivado de la creciente población del Río Cristal (Rathbun et al. 1983b). Los manatíes fueron observados más frecuentemente en el Lago de Izabal, particularmente en el área suroeste entre Punta Chapin y Cayo Padre, donde la vegetación, los canales y lagunas llanas son abundantes y el tráfico de embarcaciones es reducido. En la ensenada de Cayo Padre se observan con frecuencia juveniles y episodios de apareamientos han sido registrados en Punta Chapin. El Golfete puede representar sólo un corredor entre el Lago de Izabal y el área marina. La presencia de los manatíes en este último tiende a aumentar durante el invierno (mayo) cuando la salinidad disminuye (Quintana 1993).

### Amenazas principales y problemas de la conservación

El tráfico de embarcaciones, la caza ilegal, el uso ilegal de redes de cerco en los lagos y la contaminación por residuos de plaguicidas son las principales amenazas para la supervivencia de los manatíes en Guatemala. Hay varios informes de manatíes que han sido golpeados por los botes o que han muerto en redes agalleras, en los últimos años. El Golfete es un área de intenso tráfico de botes turísticos entre Río Dulce y Livingston (Quintana 1993). La pesca con redes de cerco es muy común en el área, afectando principalmente a las crías. Los indios pescan generalmente desde canoas piraguas usando redes agalleras o atarrayas de monofilamento de 100-300 km (Ackerman 1991, 1992 información no publicada). La carne de manatí es ofrecida en varios mercados ocasionalmente; las multas que se les imponen a los cazadores son insuficientes para desanimar la infracción, ya que los precios demandados por la venta ilegal compensan la ofensa. Una compañía de petróleo y el aumento en el tráfico de embarcaciones podrá alterar la distribución del manatí en el área.

### Legislación nacional y medidas de conservación

Los manatíes son protegidos aún más por el Acuerdo Presidencial de 1959 por el que se declara

que la caza de manatíes es ilegal (Quintana 1993), sin embargo, la imposición no tiene mucho efecto en las remotas aldeas indias (Ackerman 1991 información no publicada). Guatemala es Parte del Convenio CITES y es signatario del Protocolo SPAW. Guatemala creó la primera reserva designada para manatíes en la América Central y Suramérica, el Biotopo para la Conservación del Manatí Chocón-Machacas, en El Golfete, Izabal en 1979 (Lefebvre et al. 1989). Con sus numerosas lagunas, bordes de playa llenas de vegetación y ríos serpentinados, el Biotopo constituye un excelente lugar para la protección de los manatíes y provee considerable conciencia tanto a los nacionales como a los turistas, acerca de los manatíes y el medio ambiente. Sin embargo este esfuerzo puede que sea muy pequeño para incluir todos los movimientos de los manatíes en las distintas épocas y los registros de los mismos en la reserva son muy pocos (Ackerman 1992 información no publicada). Además, el Río Dulce - de Lago de Izabal hasta el océano - y El Golfete reciben algo de protección como Parque Nacional desde 1955.

## **Guyana**

### Estado y distribución

No existe información reciente sobre el estado de la población y distribución y no se han iniciado los reconocimientos aéreos. Bertram y Bertram (1963) calcularon que la población de manatíes en Guyana era de miles, pero que se habían reducido de niveles anteriores. Los manatíes son más comunes a lo largo de las costas ribereñas, especialmente en las áreas húmedas de la sabana v.g. Ríos Canje, Abary y Berbice), o cerca de aguas contenidas por el flujo de canales de drenaje desde las plantaciones en los ingenios de azúcar de Buxton, Leonora, Uitvulgt y Airy Hall. Los manatíes en el océano son más propensos a viajar entre los ríos (Bertram y Bertram 1963, 1964, 1973). En la región noroeste de Guyana y el límite con Suriname (área del Río Courantyne ) contiene los números más elevados (Bertram y Bertram 1963). Se han registrado manatíes en los ríos Arapiako, Akawini, Wuini, Barima, Sebai y Kiatuna. A veces son vistos en el río Demerara y ocasionalmente en la desembocadura del río en Georgetown (Bertram y Bertram 1973).

### Amenazas principales y problemas de la conservación

Bertram y Bertram (1963, 1964) notaron un aumento de canoas piraguas motorizadas y otros botes motorizados y sugirieron que esto estaba restringiendo la distribución de los manatíes. No existe caza organizada de manatíes en Guyana, aunque son capturados cuando se presenta la oportunidad (Bertram y Bertram 1963). Algunas muertes ocurren cuando los manatíes quedan atrapados en las redes pesqueras (Lefebvre et al. 1989).

### Importancia socioeconómica de la especie para las comunidades locales

Los manatíes han sido experimentalmente usados como agentes biológicos para controlar el crecimiento de vegetación no deseable (Alsopp 1960, Bertram y Bertram 1963, Consejo de Investigación de Ciencias Nacionales de Guyana y la Academia Nacional de Ciencias 1973), sin resultados concluyentes.

### Legislación nacional y medidas de conservación

La especie ha sido totalmente protegida desde 1956 por la ordenanza de Pesca No. 30, revisada en 1961 (Regulaciones de Pesca, Control del Manatí) (Bertram y Bertram 1963, Lefebvre et al. 1989). Guyana es Parte del Convenio CITES pero aún no ha firmado el Protocolo SPAW.

Durante un Seminario de especialistas sobre el Manatí en 1974, fue propuesto el establecimiento de un Centro Internacional para la Investigación y Conservación del Manatí, en Georgetown (Consejo de Investigación de Ciencia Nacional 1974). No existe información disponible sobre los programas de conservación actuales.

## **Haití**

### Estado y distribución

El hábitat óptimo para los manatíes existe a lo largo de la costa de Haití, sin embargo, muy pocos animales (cerca de 8), fueron vistos durante un reconocimiento aéreo completo en 1982. Estos, se encontraban en una de estas áreas o desplazándose entre ellas en una porción muy restringida de la costa oeste entre Montrouis y Gonaives (Rathbun et al. 1985). Las entrevistas con los residentes locales indicaron que el número de manatíes en Haití ha disminuido dramáticamente en los últimos 50 años hasta el punto que los registros y la caza intencional son raros. En la última parte de los años 70, se consideraba que la Bahía de Jacmel contenía una población de manatíes (Rathbun et al. 1985).

### Amenazas principales y problemas de la conservación

La amenaza principal a la supervivencia de los manatíes es el peligro de enredarse accidentalmente en las redes de los pescadores, específicamente en las redes barrederas de playa.

### La importancia socioeconómica de la especie para las comunidades locales

A pesar del muy reducido número, puede que los manatíes en Haití, representen una fuente de proteína para los habitantes extremadamente pobres.

### Legislación Nacional y medidas de conservación

En un país de extrema pobreza, el apoyo para la conservación del manatí se halla limitado a lo mínimo. No existe ningún programa de educación en el país y la agencia gubernamental para la vida silvestre no tiene el personal o equipo para imponer la legislación. Haití no se ha suscrito al Convenio CITES ni al Protocolo SPAW.

## **Honduras**

### Estado y distribución

La población de manatíes en Honduras, se dice que fue muy abundante en la última parte del siglo XIX (Husar 1977) pero ha ido disminuyendo en las últimas décadas. Persisten en los humedales de las extensas planicies costeras de Honduras (Cerrato 1993 información no publicada) donde encuentran fuentes de agua dulce, protección del mar abierto y abundante vegetación. Tales áreas incluyen ríos y lagunas al este y al oeste de La Ceiba, ríos al este de Trujillo, y ríos y lagos de la Mosquitia en la región oriental de Honduras (Klein 1979, Rathbun et al. 1983 información no publicada). La última consiste en el área de tierras húmedas más grande en América Central y contiene la Reserva de Biosfera Río Plátano; representa el hábitat potencial más grande y el área menos poblada y desarrollada del país. Se dice que los manatíes se encuentran en las lagunas de Brus, Ibans, Rapa, Guarunta, Biltamaira, Tibalaca, Siksa, Tansin y Caratasca (Klein 1979, Rathbun et al. 1983a, Cerrato 1993 información no publicada). No hay registros recientes de manatíes en las Islas de la Bahía (Klein 1979, Rathbun et al. 1983a, Cerrato 1993 información no publicada). Las importantes áreas de manatíes al este de La Ceiba son el Río Aguan y las adyacentes lagunas el Lirio y Guaimoreto; los manatíes al oeste de La Ceiba habitan desde El Porvenir hasta el

estuario de Zambuco del Colorado y desde el Río Lean hasta el estuario del río Chamelecon (Cerrato 1993 información no publicada). Durante la época seca (de noviembre a abril) muchos ríos y lagunas pueden quedar encerrados y sin salida al mar, atrapando a los manatíes dentro (Rathbun y Powell 1979 información del viaje no publicada).

Rathbun et al. (1983) llevaron a cabo un reconocimiento aéreo además de entrevistas con residentes locales en 1979 y 1980, determinando que el número de manatíes en el país era bajo. Un reconocimiento completo de 13 horas en la costa Atlántica y en la mayoría de las aguas internas dió como resultado un conteo de 11 animales, la gran mayoría de ellos en los ríos y lagunas costeras (costa cerca de Zambuco, Laguna de Boca Cerrada, Laguna de Tansin y la desembocadura de los Ríos Lecan, Río Cuero, y el Río Salado) (Rathbun y Powell 1979 información no publicada). Durante el reconocimiento se registró un alto porcentaje de juveniles. Cerrato (1993 información no publicada) calcula la población de manatíes en Honduras entre 120 y 140 individuos, basándose en los reconocimientos aéreos y en bote, además de entrevistas con pescadores y residentes locales. Se dice que las poblaciones principales están a) en el área entre el Río Chamalecon y Punta Sal; b) en el área entre el Río Zambuco-Colorado y El Porvenir; c) en las lagunas Bacalar, Ibans y Brus y Río Platano; d) en la Laguna Caratasca (Cerrato 1993 información no publicada).

#### Amenazas principales y problemas de la conservación

Hasta los años 80 se continuó con una gran caza ilegal (Lefebvre et al. 1989) pero la caza de los manatíes con arpón ha disminuido en importancia en los últimos 10 años como resultado de medidas de protección y el establecimiento de áreas protegidas. En la actualidad, las principales amenazas que enfrentan los manatíes en Honduras, son el amplio uso de redes de pesca, la pérdida del hábitat y posiblemente el uso de contaminantes industriales y agrícolas. Las redes agalleras, extendidas perpendicularmente a la playa, han sido un peligro serio para los manatíes desde que aparecieron en Honduras en los años 60. Rathbun y Powell (1979 información del viaje no publicada) describen instancias en que las redes cerraban las desembocaduras de muchos ríos y lagunas.

Se sospecha que los plaguicidas y contaminantes pueden estar impactando perjudicialmente las poblaciones de manatíes en Honduras, aunque no se han hecho estudios sobre esto. La cuenca de Sula (especialmente en la desembocadura de los ríos Ulua y Chamelecon), en la proximidad del Parque Nacional Punta Sal, se considera como una de las áreas mas afectadas. La disminución del número de manatíes ha sido atribuida, según la opinión de los lugareños, al aumento de canoas piraguas con motores diesel a bordo ("tuk-tuks") (Klein 1979).

#### Importancia socioeconómica de la especie para las comunidades locales

Es probable que los Indios Misquitos (residentes indígenas de La Mosquitia) y Garífunas (negros procedentes del Caribe) siempre hayan realizado cacería de baja intensidad de manatíes hasta pasada la primera mitad de este siglo, usando los métodos tradicionales (Kelin 1979, Rathbun et al. 1983, Cerrato 1993 información no publicada). Los artefactos u ollas de barro pre-colombinos encontrados en las tierras húmedas del actual Refugio de Vida Silvestre, sugieren que los manatíes eran parte de la vida diaria de los primeros habitantes de Honduras. Se dice que los manatíes influyen sobre el control del crecimiento de las plantas acuáticas en los ríos, canales y lagunas costeras (Cerrato 1993 información no publicada).

#### Legislación nacional y medidas de conservación

El Artículo 49 del Decreto de Pesca (Decreto No. 154 de 1959) provee protección total a los manatíes en Honduras, prohibiendo la captura de los manatíes o el comerciar con sus productos. Sin embargo la imposición de las leyes es muy débil, debido a la falta de personal y difícil acceso a las áreas remotas. Honduras es Parte del Convenio CITES pero aún no ha firmado el Protocolo SPAW.

El Refugio de Vida Silvestre Cuero y Salado, protegido por ley y apoyado por la Fundación Cuero y Salado (uno de los grupos privados mas fuertes, en pro de la conservación en Honduras y con sede en La

Ceiba), fue creado específicamente con el propósito de preservar el manatí. Este concede el 100% de protección a los manatíes del área y además mejora la concientización de los pobladores locales. Punta Sal, a 40 kms. del este de Cuero y Salado y sus lagunas costeras, han sido recientemente declarados como parque marino nacional. Algo de protección es provista por la Reserva Biosfera de Río Plátano, en la Laguna Ibans (Cruz 1991 en literatura, Cerrato 1993 información no publicada).

## **Jamaica**

### Estado y distribución

Se ha opinado que la población de manatíes en Jamaica, disminuyó en toda la isla en las décadas de los 60 y 70 (Crombie 1975 información no publicada, Powell 1976 información no publicada). En un reconocimiento aéreo desde St. Mary a St. Elizabeth, en 1976, Powell (1976 información no publicada), observó un sólo manatí en Alligator Reef, en la cercanía del departamento de Manchester. Entre mayo de 1981 y abril de 1982 se hicieron trece reconocimientos aéreos por toda la isla (Fairbairn y Haynes 1982), y nuevamente en febrero de 1983 (Hurst 1987, Brown 1993 información no publicada) por el Departamento para la Conservación de los Recursos Naturales (ahora NRCA), la que reveló una distribución desigual. La mayoría de los registros fueron en las áreas de aguas someras de la costa sur al oeste de Kingston. Los números más altos se observaron, en orden decreciente, en las cercanías de los departamentos de St. Elizabeth y Manchester y en Portland Bight, en la cercanía del departamento de St. Catherine y Clarendon. El conteo máximo de cualquier reconocimiento fue 13 individuos (Fairbairn y Haynes 1982). Dos reconocimientos aéreos han sido hechos por la Autoridad para la Conservación de los Recursos Naturales desde entonces. Entre el 6 de marzo y el 12 de junio de 1991, sólo 2 adultos fueron vistos en la cercanía de la costa, próximo a la Bahía Alligator Pond, en Clarendon; desde el 10 al 11 de abril de 1993, se vieron 8 manatíes (1 en la Bahía Manatí, en St. Catherine, 6 en Morant Bay, St. Thomas y 1 en la Bahía Salt Creek en Portland). No se observó ningún juvenil (Donaldson en 1993 en literatura). Los registros de manatíes son mas frecuentes en Treasure Beach (departamento de St. Elizabeth), Alligator Pond (departamento de Manchester), Farquhar's Beach (departamento de Clarendon), Falmouth (Trelawny), Bloody Bay (Hanover), Morant Bay (Portland) y Priory (St. Ann). Aunque eran vistos comúnmente en la década de los 70, no se han visto manatíes recientemente en el área de Black River (Lefebvre et al. 1989).

### Amenazas principales y problemas de la conservación

Las actividades relacionadas con los humanos (caza para la alimentación, y la captura en los enseres para la pesca), constituyen la mayor amenaza a los manatíes de Jamaica. Un aumento en el número de pescadores debido a la alta tasa de desempleo, asociado con la destrucción de los manglares costeros y las praderas marinas que ha resultado en una disminución en las existencias de peces. En las áreas mas económicamente deprimidas, los residentes se dedican a la caza del manatí (NRCA 1993 información no publicada), usando arpones y dinamita. Shaul y Haynes (1986), estimaron que anualmente son ultimados 3 manatíes, y por lo general en las áreas más deprimidas de la costa sur como en el departamento de St. Elizabeth, entre Parottee Point y Black River (Hurst 1987). Sin embargo, debido a que son relativamente raros, los manatíes son capturados cuando se presenta la oportunidad y no son activamente perseguidos (Powell 1976 información no publicada). La gran mayoría de las muertes de manatíes se debe al enredo incidental o causado intencionalmente, en las redes agalleras (NRCA 1993 información no publicada). En 1976 Powell (información no publicada) identificó redes agalleras extendidas perpendicularmente a la playa como la fuente de problemas para los manatíes de Jamaica. Estas redes fueron vistas en todas las áreas consideradas como hábitats apropiados para los manatíes, durante el reconocimiento aéreo en 1993 (Donaldson 1993 en literatura). Hurst (1987) informó sobre muertes de manatíes debido a las redes traineras o de cerco paralelas a la costa en Long Bay, costa sur de

Jamaica. Las redes de rastreo vertical y las redes de cerco son las causantes del 23% de las capturas totales en Jamaica (NRCA 1993 información no publicada). A pesar de la protección, los manatíes son capturados en las redes agalleras y en las redes de cerco y la carne es vendida ilegalmente a los lados de los botes en la playa, donde se exige un precio más alto que el del pescado o langostas (NRCA 1993 información no publicada).

La degradación y contaminación también pueden estar afectando la distribución de manatíes en Jamaica, las aguas negras sin tratamiento, los desechos industriales y la afluencia agrícola y urbana, son descargados en el puerto de Kingston y en los ríos Cobre y Duhaney; el Río Cobre también recibe aguas servidas de fábricas de bebidas y los ríos Black y Cabarrita reciben aguas servidas de la industria azucarera; otra variedad de ríos se están entarquinando debido a la deforestación de las cuencas hidrográficas. Los buques petroleros lavan sus tanques cerca de Port Esquivel (adyacente a la planta eléctrica de Old Harbour) donde un derrame de petróleo de una tubería de almacenaje, destruyó 5 acres de pastos marinos en 1984. En Port Kaiser el pasto marino es ahogado por el metal derramado de la bauxita (Brown 1993 manuscrito no publicado). Los pastos marinos en la costa, también han sido afectados por la contaminación termal e industrial, el entarquinamiento y el dragado; poniendo en peligro las fuentes de alimentos de los manatíes (NRCA 1993 información no publicada). Además los proyectos de desarrollo agrícolas y en la zona portuaria, han reclamado los pantanos de manglares en St. Catherine, en el Puerto de Kingston y en Montego Bay (NRCA 1993 información no publicada). El uso de explosivos como medio para capturar los peces ha causado pérdida de algunos humedales costeros (NRCA 1993 información no publicada) y es una amenaza potencial a los manatíes.

#### Importancia socioeconómica de la especie para las comunidades locales

Los manatíes fueron usados en tiempos precolombinos (900-1000 AD) en la costa sur por los Indios Arahucos (Hurst 1987) y por los Amerindios en el Siglo XV y primera parte del Siglo XVI (Baughman 1946). En el pasado, el área del Río Alligator Hole fue usado como matadero y sitio para cocinar los manatíes (Hurst 1987).

#### Legislación nacional y medidas de conservación

En Jamaica, los manatíes son considerados como especie vulnerable y en peligro de extinción (Hurst 1987). Han sido protegidos desde 1971 por el Acta de Protección de la vida silvestre que estipula multa de J\$10,000.00 o 12 meses de encarcelamiento a los culpables. Aunque los pescadores están conscientes de la legislación, el cumplimiento de la misma es inadecuado (Donaldson 1993 en literatura). Jamaica se suscribió al Protocolo SPAW pero no es Parte aún del Convenio CITES.

En 1991, fue realizado por toda la isla, un programa educativo público, que tuvo énfasis en los departamentos del sur, como parte del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y el Proyecto del Gobierno de Jamaica para los Manatíes. El programa fue dirigido a los estudiantes de escuelas primarias y secundarias, a los maestros y pescadores y consistió en la distribución de panfletos, afiches y marbetes engomados para los parachoques (NRCA 1993 información no publicada). Las organizaciones no gubernamentales, con frecuencia llevan a cabo charlas para los pescadores y otros grupos, acerca de los manatíes y asuntos sobre el medio ambiente (Donaldson 1993 en literatura). Cuatro manatíes hembras (de las cuales tres fueron confiscadas a pescadores), fueron puestas en libertad en el Río Alligator Hole, Canoe Valley, en el departamento de Manchester, entre 1981 y 1986, con la intención de publicar y fomentar la investigación y conservación (Operación Vaca del Mar) (Hurst 1987). La capacidad de alimento del Río Alligator Hole fue calculada (NRCA 1993 información no publicada) y fue establecido un programa en 1993 para tratar de aumentar la cubierta de vegetación en esa área, que pudiera sostener las necesidades de los manatíes cautivos (Donaldson 1993 en literatura). Se ha producido un Plan de Gestión para el Manatí, señalando las estrategias de gestión para el Manatí Antillano en Jamaica (Brown 1993 manuscrito no publicado).

## **México**

### Estado y distribución

En un país con uno de los hábitats potenciales más importantes para los manatíes, y donde las especies solían estar distribuidas ampliamente, los números han sido reducidos (Husar 1977, Campbell y Gicca 1978) debido a la creciente población humana y todas las actividades asociadas a ésta (Colmenero 1991).

Los manatíes se encuentran a lo largo de la costa sureste de Nautla, Veracruz, hasta la parte sureña de Quintana Roo; sin embargo, sólo en los sistemas de tierras húmedas en el estado de Tabasco y en las bahías y riachuelos costeros a lo largo de la costa oriental del estado de Quintana Roo, se encuentran en números razonablemente abundantes (Colmenero 1984, Colmenero 1991, Colmenero y Hoz 1986, Colmenero y Zárate 1990, Lefebvre et al. 1989, Morales y Olivera 1992). Los manatíes se encuentran en Quintana Roo durante todo el año aumentando en pendiente del norte al sur y con la mayor concentración (89-93% de la población del estado) en la Bahía Chetumal, Laguna Guerrero y Río Hondo (Colmenero et al. 1988, Morales y Olivera 1992). La información preliminar sobre los movimientos especiales de los manatíes en la Bahía de Chetumal (Colmenero y Zárate 1990, Zárate 1993) y el conocimiento de los movimientos de los manatíes en Florida (Rathbun et al. 1983b) apoya la opinión que la población cruza la frontera política al vecino Belice. Tabasco contiene una importante población en el área de los ríos Grijalva y Usumacinta y los tributarios (v.g., los ríos San Pedro, San Pablo, San Antonio, Chilapa y González), más las lagunas adyacentes (Colmenero y Hoz 1986, Colmenero et al. 1990). Contrario a Tabasco, la población de Chiapas es bien reducida, restringida a la Laguna de Catajaza y a las lagunas interiores cerca de Emiliano Zapata (Colmenero y Hoz 1986, Colmenero et al. 1990). En Campeche los manatíes se encuentran presentes en varios sistemas de agua dulce conectados a la Laguna de Términos (v.g., Río Palizada-Laguna del Este hacia Boca Chica; Río del Este-Lagunas de Atasta, Pom; Río Chumpan-Balchacah y río Candelaria-Panlau), pero los registros para el área de la costa son muy escasos (Campbell y Gicca 1978, Colmenero y Hoz 1986). En las lagunas adyacentes al río de Soto (La Marina) y Río Panuco (Tamaulipas) y Laguna Chairel (Lazcano-Barrero y Packard 1989, Colmenero et al. 1990, Colmenero 1991). En Veracruz, la población también es escasa y existen en lagunas interconectadas con el Río Nautla y tributarios del Río Papaloapan (Colmenero y Hoz 1986, Colmenero et al. 1990, Colmenero 1991). Los manatíes son escasos en la Península norte de Yucatán y norte de Quintana Roo, donde los animales que se encuentran son, en su mayoría, migratorios (Gallo 1983, Colmenero y Zárate 1990, Colmenero 1991). Grandes bahías de la parte central de Quintana Roo contienen principalmente individuos aislados o pequeños grupos (Colmenero et al. 1988).

A nivel nacional, la única información sobre el tamaño de la población es de Heinsohn's (1976) quien sobre estimó 5.000 manatíes. Sin embargo, se piensa ahora que la población total de manatíes en México varía entre 400 y 800 animales. El tamaño de la población de manatíes en Quintana Roo se calcula en 110 individuos (Colmenero et al. 1988). Los cálculos para la Bahía de Chetumal, varían entre un mínimo de 60 (Zárate 1993) y un promedio de 83.3 (fluctúan entre 71 y 95) (Morales y Olivera 1991). La Bahía de Chetumal ha sido propuesta como una de las áreas de mayor importancia para el apareamiento y para los juveniles, en el Caribe occidental (Morales y Olivera, 1992) debido a que el porcentaje de juveniles varía entre 5.0 y 12.4% durante los estudios realizados (Morales y Olivera 1992, Zárate 1993). Arriaga y Contreras (1993, mencionado en el informe no publicado de Morales y Olivera 1993), identificaron 9 áreas de distribución de manatíes en Tabasco, 4 de ellas con más de 10 animales, de acuerdo con la información de pescadores locales.

### Amenazas principales y problemas de la conservación

El acelerado desarrollo a lo largo de las costas del Golfo de México y en los sistemas de agua dulce

de Campeche, Tabasco y Veracruz, es causa de preocupación para el futuro de los humedales. Los hábitats se están perdiendo a lo largo del área costera; nuevas áreas se están desarrollando para el turismo, para la mejora de las zonas urbanas y las actividades pesqueras (Morales 1993 en literatura) y tanto en México como en Belice, existen muchos planes para el desarrollo urbano en el área de Chetumal, los cuales, sin lugar a dudas, afectarán la población de manatíes (Morales y Olivera 1992). La construcción de algunas carreteras ha alterado el flujo de agua dulce a la Bahía de Chetumal, Río Hondo y Laguna Guerrero, que son importantes áreas para los pares de madre y cría. Otra carretera está proyectada para que pase sobre un cuerpo de agua que suministra agua dulce a un área importante de manatíes, en la costa sur de la Bahía de Chetumal (Morales y Olivera 1993 información no publicada). En las últimas 2 décadas, Quintana Roo ha sufrido rápidos cambios en su área costera (Salazar-Vallejo 1992 citado en el informe no publicado de Morales y Olivera 1993). Una gran porción del área entre Cancún y Chetumal está programada para desarrollos masivos orientados al turismo, causando gran preocupación sobre cómo el futuro desarrollo afectará los recursos naturales, particularmente los humedales. El crecimiento de la población es constante en puntos de importancia, tales como Río Hondo, Bahía de Chetumal y Bahías en Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an (Morales, comentarios personales). Importantes ensenadas para los manatíes en el corredor Cancún-Tulum han sido alteradas, tales como caleta de Xel-Ha (Gallo 1983) y Xcaret, que actualmente son parte de un centro turístico (Morales y Olivera 1993 información no publicada). Colmenero y Hoz (1986) sugieren que los manatíes desaparecieron del Río Papaloapan y de la Laguna Alvarado (Veracruz) como resultado de la construcción de la represa Miguel Alemán, en la cuenca del Papaloapan.

Ha habido varios registros de colisiones con botes y muertes debido a que los animales se enredan incidentalmente en las redes de pesca. Las redes agalleras extendidas a través de los ríos Usumacinta, Chacamaz y Palizada, por largos períodos de tiempo, interfieren con el movimiento de los manatíes y afecta sus actividades de alimentación y reproducción (Colmenero y Hoz 1986, Morales y Olivera 1993 información no publicada). Es posible que las colisiones con botes estén ocurriendo con los botes motorizados de la Armada, que viajan desde la desembocadura del Río Hondo hasta la desembocadura del canal a la Laguna Bacalar, áreas éstas utilizadas por los manatíes (Colmenero et al. 1988).

El uso extenso de plaguicidas en las plantaciones de ají chile y en los cañaverales, cerca del Río Hondo y otros cuerpos de agua tanto en México como en Belice, son un peligro potencial para los manatíes (Morales 1993 información no publicada, Morales y Olivera 1993 información no publicada). Muchas industrias del petróleo en Tabasco, pueden causar la contaminación del agua (Colmenero 1991). Se dice que los manatíes han desaparecido de los ríos Coatzacoalcos y Papaloapan debido a la contaminación y al tráfico de botes (Colmenero 1991). La ciudad de Chetumal no tiene un sistema de alcantarillado adecuado y se descarga buena cantidad de aguas servidas de las viviendas, en la Bahía de Chetumal (Morales y Olivera 1993 información no publicada).

La caza ha sido siempre la mayor amenaza a la supervivencia de los manatíes en México, hasta tiempos recientes. Sin embargo, ya no se les mata en números significativos, en la desembocadura del Río Hondo y Bahía de Chetumal. En los últimos cuatro años, se informó de seis manatíes que habían sido muertos en el área de Chetumal y Río Hondo (Morales et al. 1993, información no publicada). La cacería para la subsistencia y para el comercio aún persiste en áreas de Veracruz (Nautla, Minatitlan y Cosamaloapan) y en Campeche (Colmenero et al. 1990). En Quintana Roo y otros estados sureños, las costillas de manatí todavía son utilizadas en la industria artesanal. Las figurillas y las joyas de hueso son vendidas hasta por US\$500.00 en lugares como Chetumal, Cozumel, Playa del Carmen y Mérida (Morales y Olivera 1993 información no publicada).

#### Importancia socioeconómica de la especie para las comunidades locales

Los Mayas usaban el manatí como un símbolo de gran significado para sus pueblos en la vida diaria (Landa 1941, Bradley 1983, McKillop 1985). El uso principal del manatí era como fuente de carne para la subsistencia. Sin embargo, se dice que la carne y los huesos también tienen propiedades

medicinales y la grasa se usa para cocinar (Colmenero et al. 1988). En varios lugares de México, el manatí, hasta hace poco, era considerado como "pescado de carne blanca" de un valor tradicional y el cual debería ser respetado fuera de la Semana Santa. Algunos les dan importancia especial para "ahondar" los ríos y mantenerlos libres de plantas que interfieren con el tráfico de los botes (Colmenero y Hoz 1985).

#### Legislación nacional y medidas de conservación

Los manatíes en México fueron protegidos por primera vez en 1921 y 1925, cuando la cacería se declaró ilegal bajo la Ley de Pesca. En octubre de 1981, el Departamento de Pesca prohibió la comercialización de cualquier producto derivado del manatí. Los manatíes en México son clasificados como "sujetos a protección especial" por la Secretaría de Desarrollo Social. La nueva ley de pesca de la Secretaría de Pesca, ratifica la prohibición de la caza del manatí y estipula multas entre 2001 y 20.000 pesos mínimo para los culpables y el Calendario Cinegético (calendario de cacería), mantiene su estado de protección total. México se ha suscrito al Convenio CITES pero no ha ratificado el Protocolo de SPAW (Morales 1993 informe no publicado).

Una propuesta se está presentando al Gobierno de México para declarar la Bahía de Chetumal como refugio de manatíes (Morales 1993 en literatura). La iniciativa CIQRO, ha recibido apoyo de otras 12 instituciones de áreas de la investigación, de imposición de las leyes, la educación, la comunicación, el turismo, la pesca y el gobierno (Morales y Olivera 1993 información no publicada). Tabasco tiene una población importante de manatíes dentro de la Reserva Biosfera de Pantanos de Centla; y algunos manatíes también reciben protección en la Reserva Sian Ka'an.

Colmenero (1991) elaboró un plan de rescate para el manatí Antillano en México e identificó acciones prioritarias a ser tomadas para el manejo del manatí en el país. La conservación del manatí se encuentra entre las actividades apoyadas por la Sociedad Mexicana para el Estudio de Mamíferos Marinos (SOMEMMA, A.C.) (Morales y Olivera 1993 información no publicada). En un seminario dirigido por CIQRO en septiembre de 1992, los representantes de Belice, México y los Estados Unidos analizaron la situación regional e hicieron recomendaciones para las prioridades de investigación y de conservación para Quintana Roo y Belice (Morales et al. 1992). Una propuesta mixta para un programa piloto de localización por radio en Belice y México ha sido sometido a las agencias de respaldo.

Hasta ahora los programas educativos se llevan a cabo únicamente al nivel local por CIQRO en el sur de Quintana Roo y la Universidad Veracruzana en Xalapa para el área de Coatzacoalcos y Papaloapan (Veracruz) (Colmenero 1991). Durante los meses de septiembre y octubre de 1993, CIQRO debía llevar un programa ambiental sobre la biología del manatí y la importancia de su preservación, a 70 escuelas primarias y secundarias en la vecindad de la Bahía de Chetumal. El mensaje ambiental también se transmite a la población por medio de la televisión, radio y periódicos (Morales y Olivera 1993 información no publicada). La Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, completó recientemente la construcción del Centro de Investigaciones para la Conservación de Especies Amenazadas, que incluirá estudios de la rehabilitación de manatíes en cautiverio (Morales y Olivera 1993).

## **Nicaragua**

### Estado y distribución

Nicaragua posee uno de los hábitats potenciales más grandes de Centroamérica, constituido por lagunas costeras, ríos lentos y zonas de humedales, con abundante vegetación flotante y sumergida, además de extensiones de pasto marino. Dos reconocimientos aéreos preliminares de todos los ríos y lagunas en 190 kms. de la costa Miskito en la parte norte de Nicaragua, en 1992, reveló un sorprendente gran número de manatíes, con un total de 71 registros, constituyendo la tasa de registros más alta para la Cuenca del Caribe (Carr 1993 en manuscrito). Más del 90% de los manatíes (incluyendo 2 juveniles)

fueron vistos en Bismuna, y Waunta, dos de las lagunas costeras más grandes (Carr 1993 en manuscrito). Los indios Misquitos y los pescadores de tortugas informan que los manatíes frecuentan el estuario de Laguna Perla y los Cayos Perla (Ryan 1990 información no publicada). Números bajos de manatíes pueden encontrarse en el Lago Nicaragua y en el límite con Costa Rica, en el Río San Juan (O'Donnell 1981).

#### Amenazas principales y problemas de la conservación

Las presiones económicas derivadas de una larga guerra civil están afectando el hábitat de lagunas costeras. En una sola laguna costera (Waunta), 9 manatíes fueron muertos por un pequeño grupo de jóvenes pescadores, en un período de dos semanas en febrero de 1992. Este incidente puede que haya sido ocasionado por personas ajenas a la región, con interés en las oportunidades de un video. La carne fue distribuida localmente y todos aquéllos que la comieron, informaron haberse enfermado (Carr 1993 en manuscrito). No hace mucho tiempo, en enero de 1993, el mismo grupo de pescadores mató 11 manatíes en la misma laguna. Esta vez no se reportó ningún efecto secundario después de comer la carne (Carr, comentarios personales).

El sedimento debido a la deforestación tierra adentro y las prácticas de tala y quema pueden contaminar las áreas costeras. Algunas de las propuestas que no son ambientalmente apropiadas, incluyen la descarga de desechos tóxicos, excavación de arena a lo largo de la costa, los pescadores de camarones cubanos y los pescadores jamaquinos que utilizan trampas (Velador spring 1993). Las redes agalleras fueron introducidas a la laguna de Pahara hace 10 años, pero los casos de manatíes enredados son mínimos (Carr 1993 en manuscrito).

#### Importancia socioeconómica de la especie para las comunidades locales

Los indios Rama habitan el Cayo Rama en la Laguna de Bluefields, al oriente de Nicaragua. El manatí es importante en la cultura Rama para la subsistencia y como símbolo de orden social así como para los Ramas mismos: su cacería, carnicería, distribución y consumo de la carne por la comunidad involucra conceptos de cooperación y solidaridad social. La palabra "palpah" significa manatí en los lenguajes Rama y Miskito (Loveland 1976). Cuando un niño Rama se convierte en hombre, debe pasar por el ritual de caza, hablándole a un manatí, y después matándolo.

Las entrevistas con residentes locales en dos aldeas de las lagunas Waunta y Pahara, indicaron que ellos no han cazado manatíes en las últimas 2 a 3 décadas, posiblemente debido a los bajos niveles de población de los mismos (Carr 1992, 1993 en manuscrito). Sin embargo, dos recientes episodios de caza en 1992 y 1993 han suscitado la preocupación acerca de que esas actividades pueden reactivarse si no se toman de inmediato medidas para prevenirlas.

#### Legislación nacional y medidas de conservación

El Decreto legislativo 306 de 1956, protege a los manatíes bajo la ley general de caza, Ley de Caza (Lefebvre et al. 1989); bajo esa ley en 1972, se les otorgó a esta especie una veda indefinida. La protección está además provista bajo del Decreto no. 625 de 1977, el cual prohíbe la captura con fines comerciales o exportación de las especies de la vida silvestre en Nicaragua. Nicaragua es Parte del Convenio CITES desde 1977, pero aún no se ha suscrito al Protocolo SPAW.

La reserva marina, Reserva Biológica de la Costa Miskito (Reserva Marina y Costera Cayos Miskitos) creada en 1991 en la región norte de Nicaragua que está siendo implementada en la actualidad, incluye planes para la conservación del manatí (C. Espinosa 1993 en literatura), mediante un convenio de cooperación entre la Corporación de Conservación del Caribe y MARENA, el Ministerio de Recursos Naturales de Nicaragua.

## **Panamá**

### Estado y distribución

Aunque no se han hecho estudios sistemáticos, se piensa que las poblaciones de manatíes han disminuido en Panamá (Mou Sue et al. 1990). Panamá tiene la costa más extensa del Caribe en la América Central, pero el hábitat apropiado es limitado. El número total de los manatíes en el país puede que sea tan bajo como de 42 a 72 individuos (Mou Sue et al. 1990). Las poblaciones residentes de manatíes en Panamá parecen estar restringidas a dos áreas principales (Mou Sue et al. 1990): La Provincia de Bocas del Toro (específicamente las áreas de Changuinola y Chiriquí Grande), y en el sistema del Canal de Panamá, (incluyendo el Lago Gatún y los ríos asociados). En el área de Changuinola, los manatíes se encuentran en tres sitios principalmente: (a) Río San San, especialmente en su tramo inferior, lejos de las poblaciones humanas y del tráfico de embarcaciones; (b) Las Lagunas de Changuinola que se originaron del desvío del Río Changuinola por la compañía United Fruit Company, que usa las tierras bajas para plantaciones de bananas; (c) La Ensenada de Soropta (a 10 kms. del noroeste de la desembocadura del Río Changuinola), con praderas marinas y protección de arrecifes de corales (Mou Sue et al. 1990). En el área de Chiriquí Grande, se han observado manatíes en el Río Manantí, que es un río lento, rico en grandes extensiones de especies de Panicum, y que le debe su nombre a los manatíes, y en el Río Caña, incluyendo las Lagunas Jugli y Damani (Mou Sue et al. 1990). En el área del Lago Gatún y del Canal de Panamá, se encuentran pequeños números de manatíes (Montgomery et al. 1982, Mou Sue et al. 1990), a raíz, al menos en parte, de un proyecto de reubicación en los primeros años de la década de los 60 (MacLaren 1967). Muizon y Domning (1985) especularon que los manatíes habían llegado a la costa del Mar Pacífico cruzando por el Canal. De vez en cuando se observan los manatíes en Veraguas y Colón (Mou Sue et al. 1990). En Río San San y más específicamente en La Laguna La Olla, fue que se observaron manatíes, mas consistentemente durante los reconocimientos aéreos de sistemas separados de ríos, con énfasis en el área de Bocas del Toro. La alta proporción de crías observadas (15.7%), la gran mayoría en el Río San San, indica que la reproducción está tomando lugar en el área (Mou Sue et al. 1990).

### Amenazas principales y problemas de la conservación

Aunque la caza ilegal se ha reducido en los últimos años, es todavía una gran amenaza a las pequeñas poblaciones de manatíes en Panamá, con capturas registradas en Río San San, Río Sixaola y probablemente en el Río Changuinola y sus alrededores, con la ocasional venta clandestina de la carne (Mou Sue et al. 1990).

La degradación del hábitat, por las actividades económicas puede que llegue a convertirse en el problema más serio para la supervivencia del manatí. El área más extensa para la cría de ganado en Panamá se encuentra entre los Ríos San San y Changuinola. Las extensas plantaciones de banano en la misma área, descargen aguas de drenaje con agroquímicos y plaguicidas que se vierten en las áreas costeras y especialmente en la parte superior de las Lagunas San San y Changuinola. La expansión de ambas industrias podría resultar en la tala y quema en la cuenca hidrográfica del área de Changuinola (Mou Sue et al. 1990).

En menor escala, el tráfico de los botes a motor en el Río San San (Mou Sue et al. 1990), representa una amenaza a la población de manatíes; hasta la fecha, sólo se registró la muerte de un manatí en el Lago Gatún (Mou Sue et al. 1990). Algunas amenazas potenciales adicionales incluyen (a) la exploración del depósito más grande de turba en la región del Caribe, localizado en Humedal de San San, cerca de la aldea de Changuinola; (b) la construcción de 6 represas proyectadas para los ríos Changuinola y Teribe, lo que aumentaría la turbidez y cambiaría el curso del agua hacia el Río San San; y (c) los proyectos alternativos para el Canal de Panamá (Mou Sue et al. 1990).

### Importancia socioeconómica de la especie para las comunidades locales

Las excavaciones en el Cerro Brujo (en la Península de Aguacate), indicaron que los manatíes representaban una importante fuente de proteína para los aborígenes entre 500 y 900 AD. Después, los bucaneros abastecían sus barcos con carne de manatí de la Bahía Almirante y Bocas del Toro (O'Donnell 1981). Estatuillas y bastones de mando hechos de hueso de manatí fueron encontrados en las tumbas de las provincias centrales, y el hueso de manatí, en general puede que haya sido de mucha importancia comercial en los tiempos Pre-Colombinos (Lothrop 1937, Ladd 1964).

#### Legislación nacional y medidas de conservación

La ley Decreto no. 23 de 1967 para la vida silvestre, extiende protección a los manatíes y prohíbe su caza, y la de otras especies; resolución no. -DIR-002-80 de 1980 del Ministerio de Desarrollo Agropecuario (Dirección Nacional de Recursos Naturales Renovables RENARE) que declara el manatí como especie en peligro de extinción. Sin embargo esta legislación no es efectiva y necesita revisión (Mou Sue et al. 1990). La pesca con redes agalleras, está prohibida en los ríos (Mou Sue et al. 1990). Panamá es Parte del Convenio para la Protección de Flora, Fauna y Bellezas del Panorama (1972) y del Convenio CITES (1977), así como signatario del Protocolo SPAW. La Dirección de Areas Protegidas y Vida Silvestre del Instituto Nacional de Recursos Naturales Renovables (INRENARE) y la Asociación Conservacionista CARIBARO, con el apoyo de Programas de Humedales de Panamá de la Union Mundial para la Naturaleza (UICN), ha propuesto el área de San San como sitio para Ramsar. Panamá es Parte del Convenio Ramsar (Mou Sue et al. 1990).

La Fundación de Parques Nacionales y Medio Ambiente (PA.NA.M.A.) propuso el establecimiento de una reserva marina Parque Nacional Bocas del Toro.

Durante 1988, un programa educativo fue efectuado entre la población de la provincia de Changuinola, especialmente a nivel de las escuelas secundarias (Mou Sue et al. 1990).

### **Puerto Rico**

#### Estado y distribución

En el mes de agosto de 1976, y casi todos los meses entre junio de 1978 y marzo de 1979, se hicieron reconocimientos aéreos completos conjuntamente con entrevistas a los residentes costeros. La distribución de manatíes en Puerto Rico es desigual, con la mayor parte de manatíes vistos a lo largo de las áreas protegidas de las costas sureña y nordeste. Aproximadamente un tercio de los registros ocurrieron en el área de la Estación Naval Carretera Roosevelt (RRNS) (Powell et al. 1981, Rathbun et al. 1985). En segundo lugar, en frecuencia de los registros está la Bahía de Jobos, en Guayama y áreas tales como la Guayanilla, la Bahía Montalva, Joyuda, Cabo Rojo, Guanajibo, Toa Baja, Ocean Park, en tercer lugar de importancia, están Loiza y Río Grande. En los alrededores de RRNS, la mitad de los registros ocurrieron al oeste de Isla Cabras (especialmente la Cueva Pelican y la Ensenada Honda), un cuarto de los registros ocurrieron en el área noroeste de Isla Vieques (Rathbun et al. 1985). Similitudes entre los resultados de estudios de reconocimiento aéreo, indicaron que la población de manatíes en Puerto Rico, por lo menos no está declinando, (Lefebvre et al. 1989). Los conteos más altos fueron 51 en el primer reconocimiento y 62 en el segundo; con número promedios de 22.6 y 43.6 y con porcentajes de crías de 6.4% y 7.6% respectivamente (Powell et al. 1981, Rathbun et al. 1985). Setenta y cuatro (74) fueron vistos en el último reconocimiento en 1993 (Carr, información no publicada).

#### Amenazas principales y problemas de la conservación

En los últimos 17 años, en Puerto Rico se informa hasta 8 muertes de manatí por año, (excluyendo las capturas para la carne). Las capturas directas representan la mayor causa de mortalidad entre la población de manatíes (25.3%, seguido por las muertes relacionadas con la navegación y los deportes acuáticos, incluyendo los skis jet (18%) y el enredo incidental en las redes (7.4%) (Mignucci et al. 1993).

Algunos manatíes pueden quedar atrapados como resultado de las redes extendidas intencionalmente para cazarlos, al igual que para cazar a las tortugas marinas; estos animales a menudo son sacrificados después de haber sido atrapado en las redes (Powell et al. 1981, Rathbun et al. 1985).

#### Legislación nacional y medidas de conservación

Los manatíes en Puerto Rico reciben protección de varias leyes de la Comunidad de Puerto Rico (Ley de Pesca del Estado Libre Asociado de 1936, Ley de Vida Silvestre de 1976 y el Reglamento de Gestión de las Especies Vulnerables y en Peligro de Extinción de Puerto Rico de 1985), y el Decreto de los Estados Unidos para la Protección de los Mamíferos Marinos y Decreto de las Especies en Peligro de Extinción (Lefebvre et al. 1989, Mignucci-Giannoni, 1989). Esos animales que utilizan la Estación Naval de la Carretera Roselvet y la Reserva Nacional Jobanes para la Investigación Estuarina, están parcialmente protegidos por las restricciones impuestas por las agencias federales (Rathbun y Possardt 1986). Los Estados Unidos de Norteamérica (que incluye Puerto Rico), es Parte del Convenio CITES desde 1975 y signatario del Protocolo SPAW.

Un plan de recuperación para la población de manatíes de Puerto Rico ha sido preparado (Rathbun y Possardt 1986) con la finalidad de rescatar y de rebajar su condición de "especie en peligro de extinción" a "amenazada". Este plan que describe una serie de recomendaciones en las áreas de investigación, conservación e imposición de las leyes, apenas empieza a ser implementado. La Red Caribeña de Varamientos o RCV, coordina el rescate y rehabilitación de animales huérfanos y heridos y recupera los animales muertos en Puerto Rico y en la región del Caribe. La RCV también es muy activa en la educación ambiental y auspicia charlas y actividades ecológicas relacionadas con la conservación de las tortugas y los mamíferos marinos. En el mes de abril de 1992, el Servicio de Pesca y Vida Silvestre inició un estudio de factibilidad para la localización por radio de los manatíes en Puerto Rico. Hasta la fecha, 6 manatíes han sido capturados en RRNS y puestos en libertad con transmisores de radio con monitoreo por satélite.

## **Suriname**

#### Estado y distribución

En un país que se conocía por su gran número de manatíes, la especie ha disminuido hasta el punto de ser considerada como una de las especies en mayor peligro de extinción. La disminución mayor ocurrió entre 1700 y 1940 cuando los Europeos explotaban la carne de manatí, los cueros y la grasa (Duplaix y Reichart 1978). No existe información reciente sobre la distribución de los manatíes pero algunos estudios realizados en la última parte de los años 70, registraron manatíes en los ríos y riachuelos hasta 60 kms tierra adentro: en el Corantijn y sus tributarios, el Arroyo Nanni; Nickerie y sus tributarios, el Río Maratakka y el arroyo Paraíso; Coppename y los tributarios, los Ríos Coesewijne, Wayombo y Tibiti; el Río Commewijne, con su tributario arroyo Cassewenica; el Río Cottica con sus tributarios Río Perica y los riachuelos Koopmans y Barbakoeba; los arroyos Wanecreek, Marowijne, y Tapoeripacreek; y los Ríos Saramacca y Suriname (Duplaix y Reichart 1978). Los números más altos de manatíes han sido observados en el Arroyo Nanni, Coesewijne, Tibiti y Cottica pueden ser parciales debido a lo angosto de estos cuerpos de agua (Duplaix y Reichart 1978, Husson 1978). Nunca ha sido visto el manatí, en el mar abierto (Husson 1978).

Duplaix y Reichart (1978), hicieron el intento de calcular la población durante reconocimientos

aéreos sobre los principales sistemas de ríos, pero tuvieron que desistir por la turbidez del agua y la cubierta de vegetación. Con un cuestionario utilizado con 89 residentes locales, se obtuvieron mejores resultados; este cuestionario incluía registros y evidencia secundaria de la presencia de manatíes. Sin embargo, algunas secciones de los entrevistados dieron resultados contradictorios; algunos pensaban que la reducción en la cacería ha permitido que los manatíes aumenten en números; los Amerindios han notado su desaparición de los lugares que normalmente frecuentaban hasta 30 años antes de la entrevista.

#### Amenazas principales y problemas de la conservación

Las alteraciones al hábitat son probablemente la mayor obstrucción a la supervivencia de los manatíes en Suriname. Los manatíes en Suriname habitan en el área costera del país, que también es la más densamente poblada. Casi el 95% de la población humana habita en esta área del país. El drenaje de los manglares y la construcción de diques en los ríos para las plantaciones de azúcar, café y más recientemente de arroz, ha reclamado tierras por varios siglos (Dekker 1967, Husson 1978). Las colisiones con los embarcaciones pueden convertirse en causa importante de la muerte de manatíes, ya que un gran número de embarcaciones, pequeñas utilizan motores ahora. El tráfico de barcos de carga es bien pesado en todos los ríos principales de Suriname (Duplaix y Reichart 1978). Los niveles de captura son considerados bajos, con el último episodio en 1993 cuando un espécimen confiscado que estaba enredado en una red de pesca y que había sido puesto en libertad en un canal fue sacrificado después por la carne en la última semana de diciembre de 1993. Las capturas ilegales son practicadas principalmente debido a los alegados poderes medicinales de los huesos auditivos (Reichart 1993 en literatura).

Los informes de manatíes apresados en redes de pesca se remontan a la primera parte de los años 70, pero los pescadores alegan que los animales son puestos en libertad inmediatamente (Duplaix y Reichart 1978, Husson 1978). Se dice que los manatíes son más vulnerables durante enero y febrero (Husson 1978). La presión de la caza es muy reducida ahora ya que la tradición de la caza del manatí no ha sido transmitida a los jóvenes (Duplaix y Reichart 1978). Probablemente 8 de los 15 manatíes en cautivero en los canales, estén vivos y bien (Reichart 1993 informe no publicado). Cuatro murieron al enredarse en los canales donde los tenían para que los mantuvieran limpios de vegetación. Algunos probablemente escaparon o fueron puestos en libertad por el que los retenía.

#### Importancia socioeconómica de la especie para las comunidades locales

La carne de manatí, provista por los Amerindios, representaba una fuente importante de proteína para los trabajadores durante los primeros tiempos de las haciendas de Suriname (Husson 1978). En Nickerie, al oeste de Suriname, 7 manatíes se han estado usando como agentes para el control de la vegetación desde 1965 (Duplaix y Reichart 1978). En el Folclor Caribe sólo se identificaron dos leyendas sobre los manatíes (Duplaix y Reichart 1978). Además, sus huesos auditivos son usados para el tratamiento de la tosferina y la epilepsia.

#### Legislación nacional y medidas de conservación

El manatí está protegido plenamente bajo el Decreto de Protección a la Naturaleza y la Ordenanza de 1954 para los animales de caza, revisado en 1970 (Duplaix y Reichart 1978). Sin embargo, debido a la seria escasez de personal calificado y medios de transporte, la imposición de las leyes no es tan efectiva como debiera ser. Suriname es Parte del Convenio CITES desde 1981 pero no ha accedido al Protocolo de SPAW.

Aunque no se ha designado ninguna reserva especial para los manatíes, ellos se encuentran presentes en los pantanos de estuarios y manglares de la Reserva de la Naturaleza del Río Coppename; y la presencia de un alto número de manatíes en el tramo superior del Río Coesewijne, ha contribuido a la selección de esta área como área protegida. En 1986, esta área fue declarada como reserva natural. Otra área, Kaboericreek, que los manatíes también frecuentan, ha sido propuesta para ser establecida como reserva natural. Se espera que el Gobierno dé su aprobación muy pronto.

## **Trinidad y Tobago**

### Estado y distribución

En los primeros años de este siglo, los manatíes se consideraban raros en Trinidad (Groome 19..), hasta el punto que se creyeron extintos por Bacon (1979). Los manatíes todavía se encuentran en el Pantano Nariva, que es la región de humedales de agua dulce más grande de Trinidad, donde la inundación anual del Río Orinoco puede afectar su distribución. J.A. Bindernagel, un consultor para la FAO, condujo una serie de entrevistas con pescadores y reconocimientos usando botes y helicóptero en 1983, concluyendo que la población de manatíes de Trinidad no excedía 100 animales (Amour 1993, información no publicada). Un reconocimiento aéreo en 1991, sobre las áreas del Río Oropouche Norte y el Pantano de Nariva, registró la evidencia de 4 manatíes y un seguimiento de este reconocimiento en bote, encontró evidencia de alimentación de los manatíes (Seddon 1992). El Subcomité del Manatí del Club Naturalista de Campo de Trinidad y Tobago, inició la investigación sobre esta especie en 1993 y calculó que habían aproximadamente de 25 a 30 manatíes a lo largo de la costa oriental de Trinidad. Grupos significativos son encontrados en la Gran Laguna, un gran cuerpo de agua, con fácil acceso a los pescadores y agricultores por la Carretera Manzanilla y sin conexión al mar, al norte del Pantano Nariva; y en el Río Nariva, justo al sur del lago, un área de difícil acceso por tierra, conectada al océano (Boyle y Khan 1993 información no publicada). Otras áreas donde se han percibido los manatíes incluyen los Ríos Oropouche Norte, Charamel y Otoire (Amour 1993 información no publicada, Boyle y Khan 1993 información no publicada).

### Amenazas principales y problemas de conservación

Los planes de desarrollo a largo plazo y sus efectos sobre la hidrología y ecología del área, tales como el drenaje de pantanos y humedales (especialmente en la alteración del Pantano Nariva para sembrados de arroz y la acuicultura), construcción de represas (tales como la propuesta para el área de Biche, al oeste del Pantano Nariva), los excesos de plaguicidas y la contaminación acuática, la tala de los árboles en los manglares y las excavaciones de piedra y arena, el dragado, y la tala de árboles en el área del Oropouche Norte amenaza los manatíes de Trinidad (Hislop 1985, Seddon 1992, Amour 1993 información no publicada, Boyle Y Khan 1993 información no publicada). La construcción de zanjas para el acceso al océano puede que cause la salinización de las áreas de agua dulce. La construcción de compuertas de esclusas y canales en los sistemas de los ríos ha resultado en el bloqueo de algunas áreas que los manatíes utilizan para la migración local y posiblemente, en el aislamiento de dos poblaciones en el Pantano Nariva (Boyle y Khan 1993 información no publicada). Esto pudiera ser muy detrimental al flujo genético de una ya pequeña población existente.

Ha habido informes sobre manatíes que quedaron atrapados accidentalmente en el Río Oropouche Norte (Hislop 1985) y en el Río L'Embranche (Manzanilla Norte) en 1990 (Boyle y Khan 1993 información no publicada). Los datos recabados sobre la captura ilícita son contradictorios (Amour 1993 información no publicada, Boyle y Khan 1993 información no publicada), pero Seddon (1992) informa que la carne de manatí se consigue ocasionalmente en los mercados locales, aunque no es claro si la matanza es intencional.

### Legislación nacional y medidas de conservación

El Decreto de 1980 para la Conservación de la Vida Silvestre incluye los manatíes bajo su jurisdicción. El hábitat del Pantano Nariva, un Area prohibida bajo el Aviso Legal No. 78, de 1993, del Decreto de los Bosques de 1955. Sin embargo, bajo el Decreto de Pesca de 1990, los manatíes pudieran ser cazados legalmente, a menos que el dueño del área se opusiera a esto, y la imposición de las medidas protectivas no es adecuada debido a la falta de la mano de obra. El Pantano Nariva y las áreas de los Ríos Oropouche Norte y Otoire, se han propuesto para recibir la condición de Parque Nacional. El Pantano Nariva ha sido declarado como sitio Ramsar y el plan de gestión para el área se está diseñando en la actualidad (Amour 1993 información no publicada, Boyle y Khan 1993 información no publicada). Trinidad y Tobago se hizo Parte de la Convención CITES en 1984 y es signatario del Protocolo SPAW.

El subcomité del Club de los Naturalistas de Campo de Trinidad y Tobago, ha estado participando, desde 1991, en los programas de educación pública, dirigida a las escuelas y talleres. De momento se esta buscando respaldo para establecer un Fondo Fiduciario para la Conservación de Trinidad y Tobago, para la conservación y gestión de las áreas naturales y de la vida silvestre, incluyendo el manatí (Boyle y Khan 1993 información no publicada).

En 1983, la Sección de la Vida Silvestre de la División de Bosques de Trinidad y Tobago, inició proyectos para evaluar el estado del manatí Antillano y el hábitat de la vida silvestre y en 1990, el proyecto para el desarrollo y gestión de los refugios de vida silvestre para la protección de las especies en peligro de extinción (incluyendo el manatí) en la nación isleña. La Sección de la Vida Silvestre está alentando y ofreciendo capacitación a los grupos de la comunidad interesados en el ecoturismo y en la conservación (Amour 1993 información no publicada).

## **Estados Unidos**

### Estado y distribución

Los manatíes de la Florida son encontrados en ambos lados de la península, lo que representa el límite norteño de extensión de la especie durante todo el año. Algunos individuos migran al sur de Georgia durante el verano y ocasionalmente los animales son vistos hasta en el norte de Virginia. Los números mayores son observados en el Río St. Johns, en los Ríos Banana e Indio hasta la ensenada Júpiter y la Bahía Biscayne en la costa este; y en los Ríos Suwannee, Cristal y Homossassa, en las regiones de Bahía de Tampa, del Puerto Charlotte, Pase Matlacha, Bahía de San Carlos y en los arroyos, ríos y bahías de los Everglades, en la costa oeste (Lefebvre et al. 1989).

El último y completo reconocimiento en 1992, reveló un tamaño de la población de por mínimo 1856 manatíes en la Florida (Ackerman 1992) con proporciones similares a ambos lados del estado.

### Principales amenazas y problemas de la conservación

Los factores relacionados con los humanos son los que reclaman más víctimas de la población de manatíes todos los años. Las colisiones con los botes representan el factor de mortalidad más conocido, pero los manatíes también son vulnerables al ahogo o a infecciones como resultado de quedar enredados en los aperos de pesca comercial, a quedar atrapados en las estructuras de control de agua, a la caza ilegal y al vandalismo. Entre las causas naturales de mortalidad, las muertes asociadas con las poco comunes bajas temperaturas del invierno son prevalentes (O'Shea et al. 1985). El número de muertes de juveniles dependientes ha ido aumentando en los últimos años (Ackerman et al. 1992). El desarrollo costero residencial y comercial continúa amenazando el hábitat de los manatíes (Packard y Wetterqvist 1986). La interacción de los turistas con los manatíes también tienen el potencial de hacerles daño de varias maneras y necesita ser muy cuidadosamente controlada en el futuro.

### Legislación nacional y medidas de conservación

Los manatíes de la Florida son considerados como especies en peligro de extinción bajo el Decreto de las Especies en Peligro de Extinción de 1973 y reciben completa protección bajo el Decreto de 1972 de los Estados Unidos para la Protección de Mamíferos Marinos. También son protegidos bajo el Decreto de 1977 de Florida para las especies amenazadas y en Peligro de Extinción y el Decreto de 1978 para el Refugio de Manatíes. Un plan de rescate (del Servicio de la Vida Silvestre y Pesca de los Estados Unidos, 1989) para el manatí de la Florida, formulado con el objetivo a largo plazo de cambiar la condición de la especie de en peligro de extinción a amenazada, está siendo implementado en la actualidad en Florida. Los Estados Unidos de Norteamérica son Parte de la Convención CITES desde 1975 y signatarios del Protocolo SPAW.

Las medidas de protección incluyen la designación de 21 refugios para manatíes hasta la fecha, el establecimiento e imposición de las zonas para botes a velocidad en porciones del estado en áreas donde se movilizan los manatíes, revisión y regulación de los proyectos de desarrollo costero mediante planes del gobierno local. El Club Salve el Manatí ha servido como instrumento en elevar la concientización pública para la difícil situación del manatí, mediante los programas de educación e información.

## **Venezuela**

### Estado y distribución

En Venezuela, en 1986 se llevaron a cabo reconocimientos aéreos del hábitat potencial del manatí, junto con entrevistas a 150 habitantes locales. A pesar del extenso hábitat favorable, sólo se vieron 8 manatíes. Esto se puede explicar, al menos parcialmente, por las condiciones poco ideales del reconocimiento, sin embargo, se acepta que los números de manatíes han reducido tremendamente en las últimas pocas décadas (Mondolfi 1974, O'Shea et al. 1988). Los manatíes no se encuentran muy frecuentemente en la costa del Caribe, probablemente debido a hábitats poco deseables (O'Shea et al. 1988). Sólo se han registrado 2 individuos recientemente, uno para la desembocadura del Río Neveri, en el estado de Anzoátegui, en 1990 y uno para Puerto Cabello, estado de Carabobo, en 1991 (Ojeda et al. 1993 información no publicada). En contraste, la parte este de Venezuela ofrece hábitats favorables para los manatíes y los registros son frecuentes a lo largo del Golfo de Pária en los estados de Sucre y Monagas y en el Delta Amacuro Territorio Federal. El Río Morichal Largo (en Monagas) y Caño La Brea (en Sucre) representan fuentes importantes de agua dulce. Los registros también son comunes por la gran parte de la cuenca del Orinoco, incluyendo el delta. Los Manatíes se encuentran en los niveles bajos en el área noroeste del Lago Maracaibo. Ellos posiblemente también se encuentran en los pantanos alrededor de la porción suroeste del lago y porciones de las 230.000 hectáreas protegidas por la Reserva de Fauna Silvestre Ciénagas de Juan Manuel de Aguas Blancas y Aguas Negras (70.000 hectáreas) y el Parque Nacional Ciénaga de Juan Manuel (160.000 hectáreas) (Mondolfi 1974, O'Shea et al. 1988).

### Amenazas principales y problemas de la conservación

Los manatíes eran cazados en el área del Orinoco aún antes de 1800 y por muchos años, la carne fue vendida en los mercados locales (Mondolfi 1974). Los indios Warao, y los pescadores locales cazan manatíes por su carne, grasa y otros productos (Ojeda et al. 1993 información no publicada). La caza tradicional está desapareciendo lentamente en Venezuela por la escasez de los animales, la dificultad que esa tarea involucra y la falta de interés de parte de los grupos jóvenes; sin embargo, la carne todavía se ofrece ocasionalmente en lugares menos accesibles (Mondolfi 1974, O'Shea et al. 1988). La amenaza de la aniquilación intencional, es reemplazada en el presente por muertes incidentales relacionadas con los humanos. Los enredos en las redes pesqueras, ocurren principalmente en los tributarios de las planicies del

Orinoco, (v.g., en los Ríos Apure y Portuguesa), y a menudo el animal atrapado es sacrificado después. Algunas colisiones con botes han sido registradas en Venezuela (O'Shea et al. 1988). La reclamación de terrenos y las alteraciones al hábitat debido a las actividades pesqueras, agricultura y los desarrollos industriales, sin duda alguna afectarán las poblaciones de manatíes en el futuro inmediato (O'Shea et al. 1988, Ojeda et al. 1993 información no publicada). Las represas en el estado Apure, Caño Manamo y el dique Tucupita ya han alterado la rutina de los manatíes. Las exploraciones en búsqueda de petróleo con el asociado tráfico de barcazas y la contaminación, son intensas en el Lago Maracaibo. La destrucción y tala de los manglares, drenaje de los suelos y los proyectos de control de las inundaciones amenazan la base de alimento de los manatíes en el estado Monagas y en el delta Orinoco (Mondolfi 1974, O'Shea et al. 1988). Los manatíes son susceptibles a los ruidos producidos por el tráfico de botes motorizados, uso ilegal de explosivos, la prospección sísmica y la explotación del petróleo (Ojeda et al. 1993 información no publicada). La construcción en proyecto de un puerto para grandes barcos de carga en el Golfo de Pária afectará, de forma muy perjudicial, una de las áreas más prístinas de Venezuela que protege poblaciones importantes de manatíes (v.g. Canos La brea, Deri Guarique, La Laguna) (Ojeda C. et al. 1993 información no publicada).

#### Importancia socioeconómica de la especie para las comunidades locales

El manatí ha sido usado ampliamente en Venezuela como fuente de alimento (se dice que sabe a carne de res, puerco y pescado), pero a varios productos derivados se les ha atribuido propiedades medicinales. Los manatíes son cazados activamente sólo por los Waraos y algunos Criollos. Los manatíes también representan un rol importante en el folclor de los grupos indígenas como los Warauno (quienes los llaman joninaba y aira), los Piaroa y tribus del territorio del Amazonas. En la cuenca de los Ríos Orinoco y Apure, los huesos auditivos son muy apreciados como amuletos de buena suerte. Algunos nombres de lugares como Lago Manatí, Picacho Manatí y Caño Manatí dan fé de la gran abundancia previa y quizás de la importancia de los manatíes en la vida local (O'Shea et al. 1988, Ojeda et al. 1993 información no publicada).

#### Legislación nacional y medidas de conservación

La Constitución Venezolana y un número de leyes comprometidas con la defensa y conservación de los recursos naturales (Ojeda et al. 1993 información no publicada). La caza es ilegal y los manatíes están totalmente protegidos bajo la legislación de la vida silvestre Ley de Protección a la Fauna Silvestre de 1970 (artículos 11 y 17), Resolución MARNR no. 127 de 1978 y Resolución MARNR no. 95 de 1979 (O'Shea et al. 1988, Ojeda et al. 1993 información no publicada) pero, como en otros países latinoamericanos, la imposición deja mucho que desear. Venezuela ha ratificado CITES desde 1992 y es signatario del Protocolo de SPAW. Cuatro áreas que comprenden hábitats de manatíes han sido declaradas como parques nacionales, a saber: Parque Nacional Ciénaga del Catatumbo, en el estado de Zulia; Parque Nacional Mariusa en el estado de Delta Amacuro; Parque Nacional Santos Luzardo, en el estado de Apure y el Parque Nacional Turuépáno, en el estado de Sucre, al igual que un refugio, la Ciénaga de los Olivitos y una reserva, la Reserva para la Vida Silvestre de la Ciénaga de Juan Manuel de Aguas Blancas y Aguas Negras, ambas en el estado Zulia. Cano La Brea y Morichal Largo son considerados como futuras reservas de vida silvestre o áreas naturales protegidas (ANAPRO) (Ojeda et al. 1993 información no publicada).

Un número de organizaciones gubernamentales y no gubernamentales están involucradas en proyectos de investigación, conservación y educación, entre ellos tenemos la Fundación Vuelta Larga y Proyecto Sirena en el estado de Sucre y el Grupo Carún en Monaguas (Ojeda et al. 1993 información no publicada, L. Ward 1993 en literatura), PROFAUNA en el estado de Zulia (Ojeda et al. 1993 información no publicada), y la Fundación Ecológica Doña Bárbara en el área de los llanos, (F.J. Estrada C. en literatura). Los programas educativos desarrollados en la última década por organizaciones de conservación han sido instrumentales para reducir el nivel de la caza ilegal (O'Shea et al. 1988). La Red

Caribeña de Varamientos, el club Salve el Manatí (en la Florida) y el Servicio de los Estados Unidos para la Pesca y La Vida Silvestre apoyan estudios de referencia de manatíes semi cautivos tanto en Venezuela como en Colombia, y hasta ahora se han encargado de la evaluación de la salud, el rescate y la rehabilitación de más de 20 manatíes (Mignucci 1992). En septiembre de 1992, la Fundación para el Desarrollo de las Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales (FUDECI) organizó un simposio (Simposio Internacional sobre Delfines y otros Mamíferos Acuáticos de Venezuela) donde los aspectos de la investigación y conservación fueron discutidos. Un plan de gestión para el crecimiento y protección de los manglares en el estado de Monagas ha sido diseñado por el Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales Renovables (MARNR) (O'Shea et al. 1988). Durante el último trimestre de 1993, se formó un Grupo de Manatíes bajo la coordinación de PROFAUNA (el servicio Venezolano de la Pesca y la Vida Silvestre) comprendido de varios ONGs, una universidad, dos zoológicos (con animales cautivos), al igual que otras dos dependencias del gobierno (INPARQUES y el Ministerio de Relaciones Exteriores).

### III. ACTIVIDADES RECOMENDADAS A CORTO Y LARGO PLAZO

Lograr la conservación del manatí en los trópicos no es una tarea fácil. El problema más difícil que enfrentan los esfuerzos de la conservación del manatí en la región del Gran Caribe, es la necesidad de conciliar la protección de la especie con la integridad del hábitat, al mismo tiempo que se protege el derecho de los pueblos que usan las mismas áreas para sobrevivir. Un aspecto de esta ecuación no puede ser descuidado a favor del otro; por el contrario, ambos deben ser tomados en cuenta. El Gran Caribe es un rompecabezas de naciones en desarrollo, algunas sufren guerras civiles, están pobladas por las gentes menos favorecidas en varios niveles de pobreza y con altos niveles de crecimiento de la población. El desarrollo de la región y sus generaciones presentes y futuras depende de la conservación, pero a su vez, ésta última dependerá de la medida como sus estrategias sirvan a sus gentes. En un área de pobres condiciones socioeconómicas, la conservación del manatí es probable que no sea una alta prioridad. Además existe tremenda presión política y económica para el mantenimiento y expansión de la pesca, de la tala de los árboles y de las actividades de desarrollo costero; actividades éstas conocidas por el impacto negativo a los manatíes y a sus hábitats. El gran desafío es unir el desarrollo socioeconómico y la conservación del manatí en un marco de trabajo sostenible. Esto probablemente sería un proceso muy lento y requeriría el esfuerzo concertado de varios segmentos de la sociedad. Será necesario que las naciones del Caribe se comprometan a cumplir con un objetivo de conservación a largo plazo y que empiecen a imponer las medidas de protección, salvando los hábitats críticos y educando a sus pueblos.

Los siguientes párrafos contienen recomendaciones para las actividades a corto y largo plazo relativas al manatí antillano en la Región del Gran Caribe. Las recomendaciones agrupadas en la categoría de "Medidas Prioritarias" para la conservación, investigación, educación e imposición de las leyes deberán ser implementadas tan pronto sea posible. Una lista de medidas de conservación anotadas que deberán ser implementadas en un plazo más largo, se proveen bajo las "Medidas de Conservación". A la larga, estas recomendaciones deberán permitir la implementación y fortalecimiento de un programa de investigación, educación y conservación diseñado para asegurar la recuperación y el mantenimiento de los manatíes, así como la protección de sus hábitats. Sin embargo, esto deberá ser adoptado como un programa integrado de múltiples facetas donde los hallazgos científicos y los programas educativos dan apoyo a las medidas legislativas y de protección. Las recomendaciones generales son seguidas por actividades específicas para los países en cuestión, recomendadas para su ejecución a corto y largo plazo. Estas recomendaciones fueron identificadas en el curso de la revisión del estado del manatí en el Gran Caribe.

En el Taller sobre *Sirenia*, celebrado durante el Sexto Congreso Teriológico en Sidney, Australia, del 7 al 9 de julio de 1993, el Grupo de Especialistas *Sirenia*, de la Comisión para la Supervivencia de las Especies de UICN, efectuó algunas consideraciones acerca del trabajo con sirenios en las áreas donde no

han sido intensamente estudiados. El grupo recomendó principalmente el uso de enfoques relativamente poco costosos y de fácil acceso a los investigadores en esos países para derivar información básica a la luz del hecho que se requiere una buena calidad de datos para poder tomar decisiones de manejo adecuadas. En una fecha posterior, y una vez que los datos de referencia hayan sido reunidos, se podrá usar equipo más sofisticado, al igual que se podrán intentar técnicas más sofisticadas (Reynolds 1993 en literatura). Un problema común a la mayoría de los países de la región es que a pesar de la existencia de legislaciones protectivas, las limitaciones financieras y de personal a menudo previenen la implementación adecuada. Sin embargo, además de los programas de conservación, también serán necesarias las medidas legislativas efectivas para asegurar la supervivencia de los manatíes en el Caribe. Por otro lado, la protección y la imposición de las leyes no serán logradas a menos que el público comprenda y apoye estas medidas. Los programas de educación ambiental, son una porción integral del programa de conservación y debería ser implementado inmediatamente en las áreas donde se encuentran manatíes. El público en todos los niveles deberá comprender los beneficios inmediatos y a largo plazo de la conservación de la especie y su hábitat. Mediante el estímulo de la apreciación y un sentido de orgullo sobre la especie, puede que sea posible inducir el desarrollo de una filosofía de conservación y lograr la meta de la preservación de recursos. El manatí como especie de alto relieve, puede funcionar como un catalizador que reúna las agencias gubernamentales y no gubernamentales para que elaboren amplios planes de conservación. Los manatíes también pueden ser útiles en el establecimiento de refugios y en alcanzar una meta más completa de la conservación de ecosistemas costeros, con todas sus especies asociadas.

## **A. MEDIDAS PRIORITARIAS**

### **1. Evaluar el estado y la distribución del manatí**

Una evaluación cualitativa en todo el país sobre el estado y la distribución del manatí, a lo largo de las áreas costeras, es necesaria en todo los países de la extensión del manatí para que se incluya una revisión de la información disponible y las causas de muerte. Esto ha sido logrado en algunos países, sin embargo, en otros no existen datos recientes sobre la situación del manatí. El proceso puede ser iniciado por una búsqueda de literatura y revisión de toda la literatura científica (incluyendo la antropología y la arqueología) además de la literatura popular y periódicos locales. El recabar esta información permitirá la preparación de un informe de antecedentes que contenga, pero que no limite los registros, los eventos de mortalidad y observaciones de la historia de vida. Las entrevistas que se hicieron en varios países del Caribe con resultados bastante positivos, proveen un buen discernimiento sobre la distribución y tendencias (al igual que la cantidad y el tipo de mortalidad incluyendo las cazas furtivas) que ocurren todos los años. Durante este tipo de estudio, el investigador podrá elaborar preguntas para obtener la información tales como las áreas que los manatíes parecen frecuentar más a menudo o con fines particulares (v.g. para el apareamiento, para descansar) y en qué épocas del año. Las entrevistas deberán ser cuidadosamente diseñadas para obtener la información necesaria, sin influir en las respuestas. Los viejos cazadores de manatíes, pescadores y residentes locales de áreas costeras son los sujetos mas apropiados para los estudios de las entrevistas. Con este propósito en mente, deberá elaborarse un cuestionario para las entrevistas. El examen de la distribución del pasto marino y otras plantas acuáticas a lo largo de la costa, podrá proveer idea de la distribución de los manatíes en algunos países. Sobre una base oportunistica, deberán utilizarse botes o aeroplanos, cuando sea posible, para verificar la distribución y hábitat del manatí.

### **2. Definir lineamientos para recabar y censar datos**

La mayoría de las técnicas que se utilizan en las actividades recomendadas (v.g. programas de recuperación de los cuerpos sin vida, reconocimientos aéreos, telemetría, pruebas genéticas) son costosas y de esfuerzo intensivo. Para asegurar que los resultados sean comparables entre los distintos países, se recomienda que las técnicas y los formatos de almacenamiento computarizado sean normalizados,

incluyendo datos biológicos (dimensiones, pruebas de sangre, y otras), de animales en cautiverio, capturados o incidentalmente capturados y liberados. Los datos que son recabados para cada tipo de estudio pueden ser analizados y vistos en pantalla, usando el programa conocido como Sistema de Información Geográfico (SIG). Mientras que el costo de los equipos, los programas de computación y el personal del SIG son en la actualidad más altos que lo que muchos programas de investigación y gestión pueden gastar, la información que deberá ser recabada para los análisis de SIG, deberán incluir ubicación precisa en un sistema coordinado aceptado, tales como latitud/longitud, fecha, hora y un número único de indentificación para cada evento.

### **3. Proveer protección a los manatíes y a su hábitat**

#### **3a. Mejorar la concientización acerca del manatí entre los pueblos del Gran Caribe**

Para que tengan éxito los esfuerzos de conservación, es fundamental educar al público en todos los niveles acerca de la condición del manatí en el Gran Caribe para contar con su apoyo a esta causa. Deberán alentarse los esfuerzos de conservación, desarrollando un programa específico, dirigido a la educación y concientización pública (o que apoyen un programa ya existente). Debe subrayarse que los manatíes son un componente integral de la fauna, cultura e historia autóctona y son vulnerables a los peligros asociados con las actividades humanas de desarrollo, tales como la pesca con redes agalleras y la caza. Esclareciendo las razones de las leyes que restringen tales actividades, tendemos a reducir la resistencia ofrecida por la gente afectada. Los medios de comunicación como la radio, TV, las revistas y periódicos son los medios más efectivos de incorporar la dimensión ambiental dentro de la vida diaria de la gente. Los niños pueden recibir la instrucción sobre conservación en la escuela y tener la información reforzada en el hogar, mediante charlas televisadas o mediante videos disponibles sobre los manatíes (v.g. del Club de Florida Salve el Manatí) en la televisión local. Un anuncio público transmitido por radio puede tratarse de un programa para crear conciencia pública, extendida a las áreas rurales. Los programas de concientización podrán también incluir afiches que puedan ser distribuidos ampliamente, circulares ilustradas y panfletos, una exhibición de transparencias y señales/avisos en las vías acuáticas. En ciertas áreas, los también podrán utilizarse las iglesias. La "Teología centrada en la Creación" con su énfasis en la ecología y la administración responsable del medio ambiente, es perfectamente compatible y sinérgica, con esfuerzos orientados a la protección del manatí y otras especies en peligro de extinción. La educación, la conciencia pública y la participación de la comunidad se beneficiarán con la identificación de miembros progresivos del clero y laicos de influencia, solicitándoles su ayuda en estos esfuerzos, al nivel local. Se podrán planificar actividades especiales tales como un "día del manatí" durante un festival local o un programa de adoptar un manatí.

A pesar de las condiciones particulares para cada país, en el desarrollo de campañas educativas, el esfuerzo regional por encontrar un tema de interés mutuo será fructífero para todos. Los países del Gran Caribe, especialmente los que tienen límites comunes, deberán coordinar la producción de material educativo (tales como panfletos, videos y afiches) compartiendo recursos educativos existentes y lo que será un sistema de mejor costo efectivo. El programa de Belice, con ayuda del Club de Florida 'Salve el Manatí', puede ser usado como modelo para programas de educación pública en otros países de la región. El material educativo para el programa de conservación, necesita ser desarrollado y producido en un formato en varios idiomas: a) en inglés, español, francés, y holandés para su aplicación por toda la región y por último b) en las lenguas indígenas locales para permitir la máxima utilización en todos los países. Los fondos usados en los materiales educativos deberán ser concentrados en la traducción, adaptación, reimpresión y amplia diseminación del material existente, en vez de desarrollar nuevo material por completo, en el interés de reducir la duplicación de los esfuerzos.

El diseño de la metodología y contenido de los programas educativos y de concientización del público, deberá ser local por naturaleza y de acuerdo con las necesidades y realidades de las gente que se beneficiará de dichos programas. También deberán ser diseñados de tal manera que involucren a toda la comunidad local a todos sus niveles. Los programas de educación ambiental, deberán concentrarse en las regiones costeras habitadas por los manatíes donde las comunidades locales tienen interacción con los animales. El material desarrollado deberá ser dirigido a audiencias particulares. Un programa desarrollado y distribuido a las escuelas en la costa del Caribe, deberá exhortar a los niños a que aprendan más acerca de los manatíes y los observen directamente. A los adultos se les deberá exhortar a participar en estudios científicos seleccionados sobre los manatíes en sus comunidades. En la implementación de los programas regionales, es de mucha importancia preparar el material para ser distribuido a las comunidades autóctonas. En la mayoría de los lugares, solo hay un pequeño número de cazadores furtivos y las actividades dirigidas a ellos pueden producir resultados significativos; sin embargo, en este caso, habrá que tener cuidado de no estimular el interés por un producto potencial. En las áreas de mayor pobreza particularmente, es importante imponer no sólo multas por la cacería ilegal sino también proveer alternativas económicas viables. Las medidas específicas para mejorar el nivel de vida deberán ser implementadas hasta el punto donde la caza furtiva no sea necesaria para la sobrevivencia y los esfuerzos de hacer cumplir las leyes y pautas sean, aceptados por la gente y no sean vistos como opresores, y sin ningún beneficio para las poblaciones locales. Los pescadores deberán ser instruidos para que no maten a los manatíes que vean atrapados en sus redes, y los liberen sin causarles ningún daño.

El potencial de usar manatíes y sus hábitats como atracciones ecoturísticas y los beneficios que esto pueda significar a la economía local y a la gente con conocimientos sobre los manatíes, puede que sea como una solicitud estimulante para que los cazadores se pongan del lado de la conservación. Los trabajos relacionados con el turismo podrá también incluir alimento y hospedaje, transporte, guías, servicios, y artesanías. En Florida, la industria del turismo basada en el manatí puede servir como un ejemplo de lo que puede hacerse en ciertas áreas de la región. El programa deberá también ser aplicado a los oficiales encargados de hacer cumplir las leyes para que ellos entiendan las leyes de protección y vean la necesidad de su imposición. La importancia de su tarea será establecida en talleres o seminarios y sesiones de capacitación sobre la imposición de las leyes. Los programas educativos deberán también alcanzar las autoridades, administradores, y los encargados de las políticas, quienes coadyuvan a conseguir que las leyes sean aprobadas y cumplidas y, proveer fondos necesarios para las actividades de investigación y reglamentarias.

La vida del manatí está relacionada íntimamente con las vidas de los habitantes costeros. Los aspectos ecológicos, sociales y económicos están íntimamente ligados e influyen sobre el trabajo biológico. Sería útil desarrollar programas de investigación acerca de las relaciones entre las comunidades tradicionales y las modernas en las áreas protegidas. Además de reunir la información sobre el significado tradicional de los manatíes en relación con las necesidades de las comunidades con el fin de obtener una idea total de la situación del manatí en el Gran Caribe.

### 3b. Creación de áreas protegidas y la imposición de leyes pertinentes

A los manatíes se les debe garantizar mayor protección, tanto en las leyes como en la práctica. El manatí debe mantenerse como especie protegida, como se estipula en las leyes de la mayoría de los países del Gran Caribe. Los países del Gran Caribe necesitan ratificar o acceder al Protocolo de SPAW y al Convenio CITES, si es que no lo han hecho todavía. En los países donde la protección legal no está garantizada, los esfuerzos deberán estar orientados a asegurar que el manatí tenga el estado de protección. La imposición de las leyes existentes probablemente sea problemática dado el nivel de pobreza de muchos países de la región y la falta de personal en las instituciones encargadas de velar por el cumplimiento de las leyes. Una combinación de fondos disponibles para poder emplear personal extra y asegurar los medios de transporte adecuados, tanto como la implementación de programas educativos deberán lograr el éxito de las medidas de protección.

En un mundo sujeto a alteraciones rápidas y continuas es fundamental la preservación del hábitat del manatí. Los requerimientos básicos del manatí comprenden el agua, el alimento, áreas de aguas poco profundas, y dónde pueda refugiarse, lo cuál usualmente no está comprendido en las reservas marinas. Se deberán designar como áreas protegidas, refugios, o santuarios, específicamente para los manatíes, sitios conocidos y bien utilizados que reúnan estas especificaciones, siguiendo el ejemplo de la Reserva Chocón-Machacas en Guatemala. Los manatíes son herbívoros y dependen de la calidad y cantidad de vegetación en los lugares preferidos por ellos así como en las áreas aledañas a estos lugares. Los lechos de pastos marinos deberán ser protegidos para garantizar una fuente apropiada e ininterrumpida de alimentación. Además, la provisión de plantas de agua dulce, específicamente yerbas acuáticas genuinas, deberán protegerse también como fuente de alimento para los manatíes. Las áreas conocidas de apareamiento, donde nacen sus crías y descansan deberán ser designadas como hábitat crítico y dichas áreas deberán disfrutar de la más severa protección. Rutas seguras y tranquilas desde el mar y hacia el mar son también esenciales para el mantenimiento del manatí. Como el manatí aparentemente se moviliza a distancias más grandes y durante períodos de tiempo más extensos de lo que se pensaba anteriormente (Rathbun et al. 1983b) se le deberá dar protección a los corredores que conectan las áreas protegidas, creando de esta forma una red de reserva para la protección del manatí.

Los países en la Región del Gran Caribe deberán ratificar y ofrecer su apoyo al Convenio Ramsar en lo que corresponde a la protección de los sitios de Ramsar, y participar en la consolidación de las reservas biosferales como herramientas de conservación, adecuadas para las necesidades ambientales, culturales y socioeconómicas de la región. Probablemente la mejor forma de conservar los manatíes sería estableciendo extensas reservas/áreas protegidas donde cualquier actividad adversa o perjudicial para los animales (caza, pesca con red, actividad de canotaje, asentamientos humanos) sea proscrita. Sin embargo, una situación tan ideal podría tornarse aún más difícil de lograr en vista de las dificultades económicas que afrontan muchos países de la región. La mejor alternativa sería por medio de una reserva biosferal, con lo cuál las poblaciones locales no serían evacuadas de las áreas que se pretenden proteger, y se definiría un sistema de zonificación. La zonificación incluye áreas que se deberán mantener permanentemente intocables (tales como aquellas identificadas como sitios de apareamiento, en el caso presente) y áreas donde el ingreso controlado sería permitido por razones de subsistencia. Este sistema requeriría de buena cantidad de información sobre la especie y el área. El proceso de selección de zonas toma en consideración los derechos de las gentes afectadas por la designación de las áreas protegidas, y permite que los residentes den su opinión en el proceso de toma de decisiones. El nivel de participación derivado de esta estrategia le dá a los habitantes locales un sentido de responsabilidad que puede ser decisivo en los esfuerzos por salvar al manatí.

### 3c. Reducción de la mortalidad causada por el hombre

Teniendo en cuenta que la población de manatíes en la Región del Gran Caribe es pequeña y el potencial reproductivo de las especies es lento, es necesario mantener la mortalidad causada por el hombre a un bajo nivel (la única que podemos controlar). Fomentar, iniciar y desarrollar mecanismos para la identificación de los factores de mortalidad a través del programa de recuperación de cadáveres. A medida que se presenten las oportunidades determinar el tamaño de los manatíes, el sexo y causa de su muerte. También deberá llevarse un registro de los lugares donde ocurre su muerte.

- i) Mantener e incrementar los reglamentos y hacer cumplir las leyes que prohíben la pesca con redes agalladeras

En lugar de la caza intencional, (especialmente de juveniles) los manatíes en la Región del Gran Caribe están siendo muertos debido al enredarse accidentalmente en las redes de pesca. La pesca en ríos con redes agalleras deberá permanecer prohibida como la mayor y más inmediata amenaza

a los manatíes en la región, y más regulaciones deberán implementarse para prevenir el uso incorrecto de esta actividad. Atención especial debe darse a aquellas redes que son colocadas ilegalmente a través o cerca de las desembocaduras de los ríos, obstruyendo las desembocaduras éstos y el ingreso a las lagunas. Si la tendencia a capturar los juveniles continúa, el restablecimiento de la población del manatí puede verse amenazado seriamente.

ii) Mantener e incrementar los reglamentos para la imposición de las leyes contra la cacería del manatí

En muchos países donde se registra la especie, la cacería del manatí por medio del arpón va declinando, y parece estar desapareciendo de forma natural del arsenal de técnicas de subsistencia de los nativos. A pesar de la tendencia a disminuir, la toma de siquiera unos cuantos manatíes cada año podría representar la diferencia entre el crecimiento o disminución de las muy escasas poblaciones de la región. Los cazadores deberán ser advertidos, inicialmente y después, aprehendidos para sentar un ejemplo entre los que infringen la ley.

**4. Fomentar la cooperación e intercambio de información sobre la conservación del manatí a nivel nacional y regional.**

4a. Preparar planes de recuperación nacionales y organizar equipos de recuperación nacionales

Un plan de recuperación consiste en la recopilación de directrices para la preservación adecuada de la especie y debe cumplir con los objetivos principales que son los de garantizar la supervivencia continua de la población del manatí en la Región del Gran Caribe. Se deberá desarrollar y luego poner en práctica un plan de recuperación detallado en cada país de la Región del Gran Caribe donde se existen manatíes, elaborado de acuerdo con las necesidades y condiciones específicas de cada país. Además, el plan deberá ser formulado de tal manera que pueda atraer los donantes pertinentes que harán el plan operacional y financieramente viable. El documento deberá estar fundamentado con la mejor información disponible de cada país e incluir una lista con anotaciones sobre las actividades que serán adoptadas en los campos de conservación, investigación científica, cumplimiento de la ley y educación. El plan de recuperación deberá incluir, hasta donde sea posible, uno de contingencia para eventos singulares o catastróficos (tales como derrames de aceite, epizooticos), un protocolo para el rescate y rehabilitación de manatíes deprimidos o heridos, y pautas a seguir para cuando el animal rehabilitado sea liberado y reintroducido en el medio silvestre. La Red Caribeña de Varamientos en Puerto Rico podrá ser contactada en relación con los últimos puntos debido a su anterior participación en salvar manatíes heridos. La Red de Varamientos, por ejemplo, tendrá disponibles muy pronto, las pautas de salvamento y necropsia. Además, es aconsejable producir y distribuir una lista de personas y agencias interesadas en prestar ayuda durante dichos eventos. Se deberán asignar responsabilidades específicas a las agencias y/o personas y un programa deberá acompañar el plan de recuperación para la puesta en marcha de cada actividad propuesta. El plan deberá ser revisado y actualizado frecuentemente, y se presentarán informes anuales. La elaboración de planes por área específica deberá garantizar que sean áreas identificadas como de especial interés para los manatíes.

Los investigadores, conservacionistas, gerentes, personas encargadas de elaborar las políticas a seguir, funcionarios gubernamentales y organizaciones no gubernamentales, miembros de base y de las comunidades locales deberán involucrarse en la elaboración de este documento. Este grupo de expertos deberá conformar el equipo de recuperación nacional encargado de coordinar la puesta en marcha de las actividades de recuperación, y de supervisar y evaluar su progreso a nivel nacional. El establecimiento de equipos de recuperación nacional no causará gastos y el trabajo de la red será considerado como voluntario. También, se podrán contraer convenios bilaterales con países que hayan desarrollado sus

planes de recuperación con el fin de ayudar en la preparación de planes de recuperación en otros países.

4b. Establecer una red de información y cooperación entre los países de la Región del Gran Caribe que comparten las poblaciones de manatíes.

i) Red regional para manatíes: El establecimiento de un sistema de comunicaciones eficiente y confiable que permita el intercambio de experiencias e información así como la coordinación de esfuerzos de interés común, es de máxima importancia. Los países, deberán analizar individualmente las estrategias utilizadas en otros países de la región para conducir la educación ambiental, así como las condiciones técnicas, culturales, sociales, económicas y políticas que faciliten o demoren su ejecución. El interés y apoyo internacional podría ser esencial para lograr el éxito en la conservación del manatí en la Región del Gran Caribe. Los manatíes en la Florida transitan por áreas extensas en movimientos largos. Los expertos han sugerido que Belize y México compartan una población de manatíes en la Bahía de Chetumal. Guatemala, Nicaragua y Honduras también podrían cobijar poblaciones móviles de manatíes. En este contexto, el manejo del manatí solamente se podrá lograr a través de la cooperación regional. El establecimiento de convenios multilaterales será importante no sólo para fines investigativos, sino para asegurar que la protección del manatí se extienda más allá de los límites de cualquier país. La información demostrará finalmente que la subespecie antillana deberá ser tratada como población singular, en cuyo caso un plan de manejo internacional podría ser justificado. Un sistema regional para compartir información sólo podrá beneficiar la cooperación entre los grupos que actualmente realizan investigaciones sobre el manatí en países de la la Región del Gran Caribe. Los investigadores de Sirenia tienen la ventaja de trabajar con un pequeño número de especies distribuidas en áreas relativamente restringidas, si se compara con otros especialistas en mamíferos marinos. Esta característica exclusiva permite que los profesionales involucrados en la conservación del manatí en el Caribe, puedan trabajar a niveles casi que de comunidades locales, con la gran ventaja de tener la facilidad de coordinar sus actividades con niveles reducidos de burocracia. El boletín de la IUCN/SSC Sirenia Specialist Group, SIRENEWS, y The Pilot (el boletín del Plan de Acción para Mamíferos Marinos) deberán ser considerados como medios importantes para compartir información. Por estar ya en existencia no se requiere de financiación ni de tiempo para el desarrollo de otro mecanismo diseñado para compartir información.

La utilización de un correo electrónico dentro de todas las instituciones involucradas en la investigación y conservación del manatí en la región, puede acelerar el intercambio de información y se recomienda ampliamente. La utilización del Sistema Internet global deberá promoverse como uno de los medios preliminares de comunicación entre las instituciones.

Es digno de anotar que Brasil es el único país donde existe el *Trichechus manatus manatus* que no está incluido en la red de la Región del Gran Caribe. Se recomienda que, con el propósito de conservar la red, Brasil sea considerado como parte de los países donde existe el manatí en la región.

ii) Coordinador de la red regional del manatí: Deberá elegirse un coordinador del manatí para la región con el objeto de asistir en la coordinación de las actividades relacionadas con el manatí en la región. Las responsabilidades del Coordinador deberán incluir la recolección, centralización y diseminación de toda la información relacionada con los manatíes (en especial, pero no limitada a las estadísticas de mortalidad e información, reproducción, desplazamiento), con la coordinación de toda la investigación y manejo de las actividades de la red regional relacionadas con el manatí y

la identificación de fuentes pertinentes de apoyo financiero para proyectos específicos.

## **B. MEDIDAS DE CONSERVACION A LARGO PLAZO**

### **1. Supervisar el estado de los manatíes en la región**

1a. Estado y distribución: Se ha utilizado ampliamente la exploración aérea con el fin de determinar la abundancia del manatí y su distribución en la Región del Gran Caribe (Bengtson y Magor 1979, Beitsky y Belitsky 1980, Rathbun et al. 1983, 1985, 1986, Powell et al. 1981, O'Shea et al. 1988). Sin embargo, esto constituye una técnica costosa que deberá ser utilizada solamente después de que se haya terminado con el trabajo preliminar de encuestas. Las encuestas y el informe de fondo (véase Medidas Prioritarias) deberán apoyar las exploraciones aéreas con enfoque. La exploración deberá cubrir toda la costa, incluyendo aquéllas áreas donde en el pasado hubo presencia del manatí así como las áreas donde actualmente existe su presencia y explorar meticulosamente aquellas áreas donde la densidad de la población del manatí se pueda anticipar, tales como las desembocaduras de los ríos, o los sitios identificados durante el trabajo preliminar. La exploración con embarcaciones deberá realizarse sólo en áreas de alta densidad. Con la realización de exploraciones más intensas, las exploraciones aéreas periódicas replegadas podrían revelar las tendencias en el número de manatíes y su distribución. Después de que se haya amasado información básica y asumiendo la disponibilidad de fondos, los esfuerzos se podrán concentrar en un reducido número de animales salvajes que serían seguidos intensamente utilizando la radioteleetría para obtener información detallada sobre sus desplazamientos y uso de hábitat. Inicialmente sólo unas pocas etiquetas de VHF deberán utilizarse, y su número se incrementará según se estime conveniente. Únicamente se intentará la utilización de un mayor número de etiquetas costosas para satélite después de la pérdida de la etiqueta y de que los problemas de visibilidad hayan sido resueltos, la información de fondo haya sido acumulada, y cuando los investigadores estén familiarizados con las técnicas. Los que pueden ser localizados por radio podrán suministrar información sobre el comportamiento del manatí y su estructura social.

1b. Información biológica dirigida a mayores aspectos de la dinámica de la población. Las amenazas actuales a la continuación de la existencia del manatí incluyen la caza/caza furtiva, captura incidental con redes para pesqueras y camaroneras, la ingestión de desechos sólidos flotantes, sedales de monofilamento y anzuelos, vandalismo, contaminación, y pérdida del hábitat. Estos factores deberán ser cuantificados y supervisados para adquirir un entendimiento sobre su importancia relativa y se deberán planear medidas regulatorias según proceda. Los conflictos potenciales entre los manatíes y las actividades humanas de la región, tales como desmonte y construcción de canales y embalses deberán ser identificados y supervisados. La información de referencia también deberá ser adquirida sobre enfermedades y parásitos de los manatíes en la Región del Gran Caribe y el papel que desempeñan en la mortalidad natural del manatí.

El programa para el rescate de cadáveres/necropsia vigente en la Florida por casi más de dos décadas ha demostrado el valor de la recolección de datos a largo plazo. El rescate de cadáveres que yacen abandonados o víctimas por atrapamiento accidental en las redes de pesca, puede proporcionar una rica fuente de información sobre los parámetros fundamentales de la historia de vida, así como también sobre las amenazas más serias para el manatí en el área, incluyendo cálculos realistas sobre la muerte causada por el hombre. La Florida, y más recientemente Puerto Rico, pueden servir de modelos para la implementación de este programa. Las temperaturas altas y la carencia de instalaciones adecuadas inicialmente serán un obstáculo en los esfuerzos por obtener información completa, por lo tanto, las hojas de datos deberán planificarse para acelerar el proceso de recolección de datos. Con una red de informantes y una línea de emergencia para reportar manatíes muertos, seguido de una respuesta rápida, se podrán

aumentar las posibilidades de éxito. Si el estado de descomposición lo permite, se deberá practicar una necropsia completa y se deberán recoger muestras de todos los órganos para ayudar a la evaluación de las causas naturales de mortalidad y realizar estudios genéticos de acuerdo con el manual de necropsia desarrollado por el Fish and Wildlife Service (Servicio de Pesca y Vida Silvestre) de los Estados Unidos. A la larga, los datos acumulados permitirán el análisis de los parámetros biológicos de la población así como la aplicación de modelos de población para los manatíes de la Región del Gran Caribe.

## **2. Supervisión de las condiciones del hábitat**

2a. Identificar los requerimientos del hábitat y proteger las áreas de significado especial para los manatíes: Los países de la Región del Gran Caribe están experimentando una serie de alteraciones en relación con los desarrollos costeros y actividades turísticas. Ninguna especie sobrevivirá si desaparece su hábitat. De ahí que es fundamental caracterizar y proteger el hábitat del manatí, y evaluar y supervisar los cambios. Las características físicoquímicas de los cuerpos de agua habitados por los manatíes, la distribución y abundancia de las áreas de alimentación (pastos marinos y vegetación acuática de agua dulce), las áreas donde se aparean y nacen sus crías deberán ser investigadas e identificadas. La utilización del Sistema de Información Geográfico (Geographic Information System) para exhibir y manipular la base de datos con referencias geográficas (por ejemplo, localización del manatí, datos sobre su hábitat, información sobre proyectos de desarrollo, y datos sobre el rescate de cadáveres) ha sido extremadamente útil en la toma de decisiones en la Florida y deberá ser puesta en práctica en el resto de la región tan pronto como haya disponibilidad de fondos.

2b. Fomentar la restauración de las áreas preferidas por los manatíes que se encuentren en estado de degradación: En muchos países los hábitats anteriormente ocupados por los manatíes han sido alterados debido al desarrollo industrial y urbano, obstruidos por sedimentos, escurrimientos agrícolas y aguas servidas. Las áreas históricamente utilizadas por las especies deben ser restituidas a su condición original (o tanto como sea posible) y puestas en funcionamiento para ser ocupadas de nuevo por el manatí.

## **3. Supervisar y modificar, según proceda, los programas de concientización sobre el manatí y las medidas orientadas al cumplimiento de la ley**

3a. Concientización sobre el manatí: La utilización de un programa educativo para la conservación del manatí en comunidades cercanas a reservas futuras deberá ser promocionado de forma regular mediante la inclusión de un componente educativo para todas las áreas protegidas que ya existen, como para las que se han propuesto. En las áreas protegidas habitadas por manatíes se deberá iniciar un programa educativo para los usuarios de los parques así como programas de interpretación para los visitantes a dichos parques, con objeto de que se les informe de los reglamentos. Sin embargo, se deben fomentar excursiones pequeñas y supervisadas. El personal local (guardaparques, investigadores, gerentes) deberá ser entrenado y los operadores de excursiones encargados de manejar embarcaciones dentro y fuera del área deberán portar una licencia o permiso, para que de esta manera se familiaricen y comprendan el valor del recurso, hagan honor a todos los reglamentos relacionados con los manatíes y ayuden a educar al público. El éxito obtenido en el establecimiento de una nueva reserva o puesta en marcha de un parque que ya existía, dependerá parcialmente de la ayuda que se reciba de los varios estamentos sociales. Además del público habitual es importante no descuidar las costumbres tradicionales de los que habitan dentro de los límites de las áreas protegidas. La participación de los nativos en la administración de la reserva les dará un sentido de valor, previniendo la resistencia a las medidas de protección, y aumentando las posibilidades de éxito. Deberán identificarse vías de comunicación efectivas

a ser utilizadas e informar a los gobiernos locales y nacionales, así como a las organizaciones no gubernamentales sobre la reserva, con miras a obtener el apoyo político en el fortalecimiento de las áreas protegidas. Se deberán realizar esfuerzos para incluir al manatí en los planes de manejo para los sistemas nacionales estatales y distritales de áreas protegidas. Es importante también asegurar el acceso al público a las áreas designadas por medio de transporte público para contar con visitantes habituales y en consecuencia poder impactar significativamente sobre la conciencia del público.

Todos los programas educativos y de concientización dirigidos al público deberán ser evaluados con regularidad para medir su impacto sobre las comunidades o sobre los grupos a quienes van dirigidos, y modificarlos, de ser necesario.

3b. **Evaluar y mejorar la efectividad de la ley existente:** Todos los países deberán revisar la colección de leyes que conforman su legislación de protección en relación con el manatí y su hábitat. Las condiciones de protección del manatí deberán ser manejadas en forma explícita, y no por omisión en una legislación generalizada para la protección de la fauna. Cualquier ambigüedad que dé margen a una doble interpretación de la ley deberá eliminarse. Si se considera necesario, la legislación deberá ser ampliada para cubrir áreas o conflictos específicos.

La comunicación entre expertos en legislación de cada país permitirá la revisión de la legislación a nivel regional, y podrá llevar a la actualización y estandarización de las leyes y multas a lo largo del área de distribución del manatí. Esto garantizará a la especie un esfuerzo regulador y de ejecución a través de toda su extensión.

#### **4. Reducir las actividades que puedan ser perjudiciales para el manatí**

Los manatíes se movilizan con mucha frecuencia y no permanecen en áreas limitadas todo el tiempo. En consecuencia, los manatíes están sujetos a encuentros con embarcaciones en las áreas transitadas. Las colisiones con embarcaciones representan una de las más importantes causas de mortalidad del manatí en la región sur oriental de los Estados Unidos de América, casi se podría decir que anualmente. El número de botes motorizados en la región está aumentando ya que éstos han reemplazado a las piraguas tradicionales en los países de la Región del Gran Caribe. Para prevenir el desarrollo de situaciones similares a las de la Florida, se deberá regular la velocidad de las embarcaciones y designar zonas para embarcaciones en las áreas preferidas por los manatíes. Como ventaja adicional, las zonas de baja velocidad previenen la erosión de las riberas, turbulencia del agua y fatalidades humanas.

Otros trastornos tales como el esquí acuático, el submarinismo, el moto esquí, andar en lanchas y la pesca, deberán ser prohibidos dentro de las proximidades de las áreas del manatí. Las prácticas asociadas con el turismo deberán ser reguladas para prevenir que los manatíes se retiren de las áreas preferidas o críticas.

El desarrollo de las zonas costeras va a paso acelerado en muchas áreas de la Región del Gran Caribe. Si no hay una planeación al respecto, muchas de estas actividades podrían afectar de manera perjudicial las poblaciones de los manatíes, por la contaminación, aumento en el tráfico de embarcaciones y la turbulencia de las aguas, así como la destrucción de los manglares. Es necesario considerar estos factores cuando se esté planificando el crecimiento empresarial para áreas específicas, e incluir políticas sólidas y comprensivas en relación con el tratamiento de aguas residuales, escurrimientos agrícolas, contaminantes, destrucción de los manglares, desmonte y erosión. La solicitud de permiso para la puesta en marcha de empresas de desarrollo a gran escala en el hábitat del manatí, deberá requerir una evaluación sobre el impacto ambiental, y programas educativos y de ejecución.

Debe tenerse siempre en cuenta que el proceso fundamental que coloca al hombre y al manatí en creciente conflicto, es el aumento continuo de la explosión demográfica. Los gobiernos de todos los países que tienen manatíes, deben reconocer -y los planes para la recuperación del manatí lo deben así reflejar - el hecho de que todos los esfuerzos que se realicen por los manatíes y otras especies en peligro así como por su hábitat, serán inútiles si la población humana no se estabiliza.

## **5. Desarrollo de lineamientos para los manatíes y el turismo**

El ecoturismo es una actividad creciente en muchos países del Gran Caribe. Ya existen un número de países que ofrecen atracciones que incluyen al manatí. Se espera que esta tendencia se incremente a medida que aumente la exploración de ambientes prístinos por la industria del turismo. El ecoturismo tiene un potencial de beneficios para la conservación del manatí. Esto debido, primordialmente, a la reducción en la mortalidad si los cazadores de antes se convierten en guías turísticos. Sin embargo, también se reconocen las desventajas para la conservación del manatí.

Las oportunidades de convertir al manatí en un objetivo de ecoturismo varían de país a país. Donde se buscan dichas oportunidades, las políticas nacionales y las estrategias administrativas deben garantizar el prevenir que los animales sean molestados.

El papel del manatí en el ecoturismo o en la educación deberá, por lo tanto, ser buscado solamente donde se pueda garantizar un manejo efectivo, o donde el manatí necesite mantenerse en programas de cautiverio o de recuperación. La utilización de los manatíes para ecoturismo deberá siempre hacer parte de un plan de manejo de las especies y estar estrictamente zonificado, con el fin de minimizar las molestias a las poblaciones en reproducción.

El ecoturismo a pequeña escala se está practicando ya en países como Belice y Trinidad. Mucha gente está dispuesta a viajar grandes distancias para tener la oportunidad de observar la vida salvaje exclusiva de ecosistemas que no están contaminados. El ecoturismo podría ser beneficioso para los manatíes si se planifica y maneja apropiadamente, y podría ser una alternativa como fuente de ingresos para los cazadores y pescadores, y en general, incrementaría la economía local. En la Florida, el ingreso anual derivado de los miles de turistas interesados en observar y nadar con los manatíes ha atraído un gran apoyo público para la conservación del manatí. Sin embargo, existe una división muy sutil entre el contacto humano con el manatí y el acoso del animal. Para el manejo efectivo del turismo en áreas protegidas para el manatí, se recomienda que la comunidad científica, la industria turística y las agencias de recursos naturales conjuntamente entren a delinear políticas, y definan las estrategias sobre el manejo que se deberá dar a los visitantes y a la otorgación de concesiones a empresas comerciales. Dichas políticas deberán ser encaminadas a prevenir que se le haga daño a los animales y a su hábitat. Los visitantes deberán recibir una corta

instrucción educacional y advertírseles de los reglamentos locales. Sólo se les permitirá a los guías con licencia, quienes deberán pasar por un programa de capacitación, llevar a los visitantes para que puedan mirar de cerca a los animales. El número de visitantes deberá ser limitado, y su presencia y acciones reguladas y restringidas a ciertas áreas y horas del día. No se permitirá alimentar a los animales y no se tolerará el acoso de los mismos. En pocas áreas se permitirá nadar con los manatíes. Sólo se permitirá la entrada en el área a negocios de menor escala, adaptados a la comunidad local, con fines tales como los de incrementar la economía local y no la de afectarla negativamente.

## **6. Desarrollo de lineamientos para los manatíes en cautiverio**

Los programas que contemplen los manatíes en cautiverio en la Región del Gran Caribe deberán dedicarse exclusivamente al rescate y rehabilitación, dando gran consideración a impartir educación pública máxima durante el proceso. Los manatíes rehabilitados deberán ser devueltos a su hábitat natural, excepto en los casos en que no se puedan volver a adaptar a las condiciones naturales. Los programas en la Florida han demostrado la posibilidad de propagar manatíes en acuarios. La carga monetaria de mantener los manatíes en cautiverio bajo condiciones adecuadas podría ser excesiva para muchos países de la Región del Gran Caribe. El hecho de sacar los manatíes de su hábitat natural para mantenerlos en cautiverio podría también ser más un perjuicio, que una ayuda para la conservación de manatí. El retiro de sólo unos pocos animales de pequeñas poblaciones, tales como las de los manatíes en la Región del Gran

Caribe, es posible que tenga impacto en la reproducción, fusión de genes y mantenimiento de las subespecies en el área. El concepto de cautiverio para exhibición podría dar una idea errada, de que los manatíes así están a salvo y de que los esfuerzos por preservar el hábitat y a los manatíes en su medio salvaje, son innecesarios.

Se deberán establecer lineamientos para aquellos casos donde el manatí es mantenido en cautiverio para su rehabilitación, con el fin de asegurar el bienestar del manatí individualmente. Todos los casos de cautiverio y semicautiverio deberán ser aprobados por la agencia responsable de expedir la ley protectora de los manatíes. Las capturas para exhibición o de otro tipo que no sean casos de rehabilitación deberán prevenirse. La exhibición de los manatíes (que no pueden ser liberados, rehabilitados) deberá estar acompañada de programas de investigación y de educación del público. Para aquellos animales que son mantenidos cautivos o semicautivos, se deberá asignar un veterinario encargado de velar por su bienestar, una provisión diaria de alimento que contenga una dieta bien balanceada, y controles de salud regulares. Las instalaciones para su alojamiento a largo plazo deberán llenar los requisitos básicos en relación con el tamaño de la piscina/recinto y calidad del agua. En la eventual liberación del animal al medio salvaje, el área para su reubicación deberá ser seleccionada cuidadosamente y el animal marcado y supervisado muy de cerca.

#### **7. Proporcionar capacitación a personal y biólogos locales en el campo del manejo y conservación de áreas costeras**

La continuidad de los programas dedicados a los manatíes dentro de las iniciativas nacionales a largo plazo requerirá del desarrollo de conocimientos especializados, a nivel local, así como de personas comprometidas. Los biólogos locales, regionales y nacionales deberán ser formados a varios niveles, de técnico a licenciado, al igual que mediante pasantías y trabajos temporales.

Como la oferta para los programas de vida silvestre podría ser muy limitada a nivel local, los candidatos tendrían que ir a estudiar al exterior. La capacitación no tendrá que ser estrictamente sobre la biología del manatí, aún cuando se recomienda muchísimo el tener algunos conocimientos en ese campo. Los programas deberán estar enfocados preferiblemente al manejo y conservación de la vida silvestre en las áreas costeras, lo cuál proporcionará una perspectiva más amplia sobre las disciplinas. Se espera que al regresar al país de origen, los biólogos compartirán sus conocimientos y experiencias con la comunidad científica local, y deberán considerar la idea de poner en marcha un programa nacional. Se mantendrá una coordinación estrecha con el componente de entrenamiento de Programa Regional de SPAW para las áreas protegidas y el personal que labora en la vida silvestre.

### **C. SUGERENCIA DE ACCIONES ESPECIFICAS POR PAIS**

Con el fin de garantizar que los esfuerzos por conservar el manatí estén regional y nacionalmente enfocados hacia situaciones de importancia crítica, los países deberán intentar (en base a la información actual) la identificación de situaciones críticas. En este contexto, se recomiendan las siguientes acciones específica por país para ayudar a la identificación de situaciones críticas pertinentes a la conservación del manatí en cada país. Las actividades subrayadas son recomendadas como medidas prioritarias.

**Belize:** Establecer una reserva o parque incluyendo las Northern y Southern Lagoons (Lagunas Norteña y Sureña) y el área Manatee Bar. Designar zonas de velocidades dentro de la Southern Lagoon para proteger a los manatíes de los encuentros con embarcaciones. Proteger totalmente a Tarpon Hole de las actividades de embarcaciones motorizadas. Ejercitar una acción más fuerte para el cumplimiento de la ley, aumentar las restricciones, y considerar la prohibición por completo, de la pesca con redes agalleras dentro del sistema de la laguna. Regular las actividades de excursiones naturales programadas para coincidir, recíprocamente, con los manatíes (incluyendo alimentación, snórkeling y nadar con los animales) en la Southern Lagoon y la parte baja del Belize River o la que proviene de Drowned Caye. Elaborar un plan comprensivo sobre la utilización de tierras para el Area Especial para el Desarrollo del Manatí y el Big Creek/Area Especial de Desarrollo de Placencia y su línea divisoria de aguas, considerando las prácticas de aguas residuales, sedimentación, turbulencia, aumento en el tráfico de embarcaciones utilizando altas velocidades, escurrimientos químicos, contaminación por productos petroquímicos, construcción de puertos y dragado alrededor de las lagunas, y la destrucción de los manglares. Apoyar y ampliar el programa de educación ambiental que conduce la Belice Audubon Society para todas las comunidades costeras. Insertar un componente educativo al Refugio de Manatíes propuesto para la Southern Lagoon. Supervisar y regular la ampliación de las plantaciones de cítricos alrededor de la Southern Lagoon, y de las plantaciones caña de azúcar y fábricas a lo largo del New River. Supervisar la pesca de camarones cerca de las costas y demás prácticas pesqueras. Continuar los esfuerzos por evaluar la población, y refinar los cálculos del censo, utilizar radio telemetría y exploraciones aéreas adicionales, con enfoque en la Southern Lagoon. Definir rutas migratorias dentro de México y hacia países aledaños, preferiblemente en cooperación con México y Guatemala. Investigar las playas al sur de la desembocadura al océano del Bar River como posible sitio de alimentación costera o área de descanso. Supervisar las incidencias de muerte de manatíes enredados en las redes camaroneras a corta distancia de las costas de Belice.

**Colombia:** Realizar encuestas para mejorar los datos sobre la abundancia y distribución de manatíes en el país. Suministrar apoyo financiero para poner en marcha programas de conservación. Mejorar las condiciones habitacionales y zootécnicas para Zallida, la manatí cautiva en el Zoológico de Barranquilla, así como también para los manatíes semicautivos.

**Costa Rica:** Realizar un inventario minucioso con el fin de identificar sitios exactos donde las poblaciones de manatíes sanos aún existen. Hacer cumplir las leyes de protección especialmente en áreas que se conocen como muy frecuentadas por manatíes, tales como Caño Sérvulo, en Tortuguero. Realizar esfuerzos orientados a la conservación de Tortuguero y el estuario del río Colorado. Evaluar la importancia socio-económica de esta especie para la población negra de Tortuguero, los mayores consumidores de carne de manatí, y poner en marcha un programa educativo. Determinar la densidad de la población de manatíes en el Parque Nacional de Tortuguero.

**Cuba:** Proteger la Ensenada La Broa-Río Hatiguanico como áreas preferidas por el manatí. Regular las actividades de pesca costeras para reducir las posibilidades de ser atrapados en las redes. Ejercer control sobre el desarrollo de recursos turísticos en áreas costeras. Apoyar las propuestas de investigación existentes en la Península de Zapata y el Archipiélago Sabana-Camagüey.

**República Dominicana:** Proteger los recursos de agua dulce en los manantiales Tres Hermanas y Las Calderas como hábitat crítico del manatí. Supervisar la cantidad de organoclorados que se cuelean en los canales, provenientes de campos adyacentes.

Guatemala: Declarar el Lago de Izabal como refugio del manatí. Mantener protegido el Golfete como área de desplazamiento. Establecer una legislación para regular la pesca con redes agalleras en las áreas utilizadas por el manatí. Concentrar los programas de concientización sobre el manatí en el área del Lago de Izabal/El Golfete/Río Dulce, utilizando la Reserva para la Conservación del Manatí en el Río Chocón-Machacas como punto de enfoque para este programa educativo. Conducir exploraciones más intensivas del Lago Izabal. Si existe la disponibilidad de fondos, iniciar un estudio de radio telemetría utilizando VHF. Si se inicia la explotación de petróleo, conducir exploraciones para supervisar los manatíes cercanos a los sitios de perforación. Establecer un programa investigativo sobre la utilización del área y comportamiento en el área de Cayo Padre. Evaluar el Cayo Padre como área donde nacen y se crían los manatíes. Evaluar Punta Chapín como área de apareo. Conducir estudios de hábitat para caracterizar hábitats y plantas que sirvan de alimento. Identificar las áreas de praderas acuáticas en el Lago de Izabal. Iniciar una red informativa para reportar la presencia de los manatíes. Continuar con el muestreo de agua para examinar su calidad, en las áreas donde existe el manatí.

Guyana: Llevar a cabo encuestas para actualizar la información sobre la distribución y abundancia del manatí. Investigar los efectos que tiene sobre el manatí el tráfico de embarcaciones y la pesca con redes agalleras.

Haití: Iniciar un programa educativo dirigido a los pescadores. Regular el uso de redes de cerco de playa para prevenir la muerte del manatí.

Honduras: Proteger las lagunas costeras de La Mosquitia, declarando como refugios del manatí la Laguna Brus y el sistema Caratasca. Establecer una legislación para regular la pesca con redes agalleras en las áreas utilizadas por los manatíes. Investigación adicional sobre el impacto que la pesca con redes agalleras tiene sobre la población de manatíes. Si es cierto que los manatíes cercados por tierra mueren, hacer intentos por capturar y liberar los animales. Sin embargo, no se recomienda que los manatíes sean reubicados o introducidos en nuevas áreas, dado la peligrosa posibilidad de fracaso. Dirigir una exploración actualizada de la costa Atlántica.

Jamaica: Evaluar la situación de los manatíes en el Alligator Hole River, y decir si se suplementa su fuente de alimentación o se retiran de los ríos. En vista de que son 4 hembras, su liberación representaría una contribución importante a la pequeña población de manatíes en Jamaica. Si no se liberan, estos animales deberán ser parte de un programa intensivo de educación para el público. Llevar a cabo una exploración de la localidad y de la intensidad de la práctica de pesca con redes agalleras. Desarrollar un programa público de concientización para los pescadores haciendo hincapié los departamentos del sur, y en las áreas donde con regularidad se ha observado la presencia de manatíes, incluyendo a Old Harbour Bay, Farquhar's Beach, Alligator Pond, Black River, Treasure Beach, Falmouth, Port Antonio, en un esfuerzo por reducir el número de manatíes capturados accidentalmente y otras veces a propósito. Regular el uso de redes de cerco, tan común, especialmente en los departamentos del sur. Las redes de cerco en las playas son una amenaza para las tortugas, manatíes y comunidades bentónicas. Posibilidad de prohibir el uso de redes de cerco por lo menos en las áreas críticas para el manatí. Prevenir la destrucción de los pantanos de manglares por medio de la declaración de estas áreas como Areas Protegidas bajo el Acta de la NRCA. Identificar los hábitats críticos del manatí (especialmente en las áreas donde se reproducen) y garantizar, hasta donde sea posible que estas áreas sean incluídas en el sistema de áreas protegidas. Poner en marcha el plan de manejo del manatí. Ver que se cumpla la prohibición sobre el uso de explosivos como instrumento de pesca.

**México:** Declarar la Bahía de Chetumal (Quintana Roo) como área de refugio para los manatíes. Preservar la Laguna Guerrero y los canales como áreas importantes de reproducción y donde nacen sus crías. Regular el uso de redes en las bahías, lagunas y canales (especialmente a o largo de la Bahía de Chetumal) Garantizar la liberación de los manatíes cuando queden atrapados accidentalmente en las redes. Regular el tráfico de embarcaciones motorizadas en la Bahía de Chetumal y Río Hondo. Formular un plan para el manejo de los recursos costeros para controlar el desarrollo de los asentamientos humanos y turísticos en Quintana Roo. Controlar el desarrollo de actividades en el corredor turístico de Cancún-Tulum. Desarrollar un esfuerzo conjunto entre Belice y México para la definición de estrategias de manejo encaminadas a la protección del manatí y su hábitat en la región de Quintana Roo-Belice. Considerar los ríos Grijalva y Usumacinta (Tabasco), la Laguna Catajuzá (Chiapas) y Laguna de Términos (Campeche) para ser declaradas como áreas protegidas. Extender los programas ambientales vigentes en Quintana Roo y Veracruz a otras provincias, utilizando los programas actuales como modelos. Regular el desarrollo industrial en las márgenes de los grandes ríos y lagunas en las áreas de Veracruz, Tabasco y Campeche. Incrementar los esfuerzos para hacer cumplir la ley al sur de Quintana Roo y en el sistema hidrológico de Río Hondo-Bahía de Chetumal. Cumplir con la legislación que prohíbe la caza de manatí, con especial atención a la áreas preferidas por el manatí. Establecer y/o mejorar las comunicaciones entre los inspectores de Belice y México a cargo de regular y proteger la especie a fin de que lleguen a un acuerdo para salvaguardar los manatíes tanto en las aguas territoriales de Mexico como en las de Belice. Restringir el uso de plaguicidas en los cuerpos de agua importantes para los manatíes. Controlar el comercio de costillas para uso artesanal. Limpiar las aguas residuales que desembocan en la Bahía Chetumal. Controlar el desarrollo de actividades en el corredor turístico de Cancún-Tulum. Evaluar y regular adecuadamente el mantenimiento de los animales en cautiverio en Quintana Roo y en el centro turístico de Xcaret, cerca a Cancún. Supervisar los cambios anuales en la distribución del manatí y el uso de su hábitat en Quintana Roo. Iniciar un programa de seguimiento por medio de exploración área/radio en cooperación con Belice. Continuar la exploración aérea de áreas seleccionadas para obtener un mejor cálculo de la población. Comenzar proyectos de investigación con la población de manatíes en el sistema de la Bahía Chetumal/Río Hondo. Investigar los patrones de mortalidad y comenzar un programa de recuperación en la porción sur de Quintana Roo. Actualizar la información sobre encuestas realizadas en Campeche y Veracruz. Investigar los sistemas interconectados y adyacentes a la laguna en la cuenca del Río Chacamax (Emiliano Zapata, Tabasco) como un hábitat potencial de significado especial biológico. Examinar los trastornos debido a la contaminación y tráfico de embarcaciones en el Río Coatzacoalcos en Veracruz.

**Nicaragua:** Continuar y hacer más extensivos los censos aéreos de las principales lagunas en la costa nororiental de Nicaragua para obtener una mejor evaluación del estado actual. Investigar la distribución del manatí según las estaciones del año. Entrenar a un biólogo local en las técnicas de investigación. Desarrollar planes de manejo dirigidos al manatí en la Mosquitia de Nicaragua. Lanzar una campaña educativa para concientizar mejor a la población local, específicamente y con carácter de emergencia en el área de la Laguna de Waunta. Producir material didáctico en misquito, inglés y español.

**Panamá:** Establecer áreas protegidas a lo largo de los ríos y lagunas utilizados por los manatíes en la provincia de Bocas del Toro: San San, Changuinola, los ríos Manantí y Caña y las lagunas de Changuinola Damani y Jugli. Ver que se cumplan estrictamente las reglamentaciones contra la pesca con redes agalleras en ríos. Ver que se cumplan las restricciones contra la caza. Extender el cumplimiento de las reglamentaciones al Lago Gatún. Extender los esfuerzos educativos al Lago de Gatún y a la provincia de Bocas del Toro.

Puerto Rico: Proteger las áreas de alta frecuencia tales como Pelican Cove y Ensenada Honda contra el desarrollo, tráfico de embarcaciones y contaminación. Mantener la condición de área protegida de la Estación Naval de Roosevelt Roads, (posiblemente un área importante para parejas de madre e hijo) y el Refugio Estuarino de Jobos Bay. Proteger los efluentes de aguas residuales tratadas conocidos, como fuentes importantes de agua dulce. Hacer cumplir la legislación en relación con la caza del manatí. Reforzar la legislación en lo que atañe a la pesca con redes agalleras, fomentar la promulgación de una legislación o reglamento para la demarcación de zonas en áreas conocidas como frecuentadas por el manatí con el fin de controlar la velocidad de las embarcaciones. Continuar las exploraciones aéreas duplicadas para evaluar las tendencias de la población. Continuar y ampliar el programa de seguimiento por radio iniciado en 1992, los estudios de recuperación de cadáveres, y el proyecto de rescate y rehabilitación. Continuar lanzando una intensa campaña de educación dirigida a los cazadores de manatíes, pescadores con redes agalleras (para disminuir la caza), los usuarios de embarcaciones a motor y el público en general.

Surinam: Proteger las áreas de alta densidad en la población de manatíes, tales como las del riachuelo Nanni, la parte superior del río Coesewihne y el río Perica. Conducir y actualizar encuestas para determinar abundancia y distribución (la observación de los manatíes en Surinam es virtualmente imposible). Iniciar un programa de educación ambiental diseñado a disuadir a las gentes de no matar manatíes, aludiendo propiedades medicinales a los huesos de las orejas. Incrementar los esfuerzos para dar cumplimiento el Acta para la Protección de la Naturaleza con el fin de proporcionarle protección directa a los manatíes.

Trinidad y Tobago: Actualizar las encuestas y las exploraciones aéreas a lo largo de las áreas costeras del país. Concentrar esfuerzos inicialmente en el área de Nariva donde los residentes han demostrado preocupación e interés en ayudar con los esfuerzos de preservación de la especie y extenderlos a las áreas adyacentes. Revisar la legislación actual (especialmente la Ley de Pesca de 1980) para dar una mejor protección a los manatíes. Iniciar el desarrollo de un borrador para un plan de recuperación encaminado al uso sostenido y múltiple de recursos, teniendo como objetivo principal el manatí y su hábitat.

Florida, EE.UU: Incluir la protección del manatí en las propuestas sobre el uso de la tierra. Establecer refugios adicionales para proteger el hábitat crítico contra el desarrollo y actividades acuáticas. Hacer cumplir los reglamentos contra el tráfico de embarcaciones en las vías acuáticas.

Venezuela: Declarar áreas extensas, a lo largo de las vías acuáticas menos pobladas del Delta, como reservas para el manatí. Dar especial énfasis al manejo del manatí en los objetivos para el establecimiento de reservas en el Caño La Brea y al río Morichal Largo. Otorgarle la condición de reserva para el manatí al Caño La Brea y al río Morichal Largo. Formular un plan de manejo, que incluya la conservación del manatí, para la Ciénaga de San Juan (tanto para la reserva como para el parque nacional) en la región del Lago de Maracaibo, así como también para las áreas protegidas existentes o futuras: Turuepano, Caño La Brea y Morichal Largo. Formular planes para el manejo del bosque de manglares para el Estado del Delta Amacuro después de los planes en existencia para el Estado de Monagas. Educar a los pescadores para que liberen a los manatíes capturados incidentalmente, sin hacerles daño. Continuar e incrementar los esfuerzos para que se cumplan las leyes que prohíben la caza del manatí. Hacer cumplir los reglamentos contra la pesca por red, particularmente en los tributarios del Orinoco. Evaluar cuidadosamente los efectos de los proyectos de desarrollo, especialmente el taponamiento de diques y canales en los Estados de Apure y Delta Amacuro. Prestar consideración a la liberación de los manatíes actualmente en cautiverio, bajo la responsabilidad de PROFAUNA, para fines de estudios biológicos y de telemetría dentro de ambientes naturales posiblemente en el Caño La Brea. Comenzar a elaborar un plan de recuperación nacional para la conservación del manatí. Mejorar las condiciones de cautiverio, o como

alternativa, considerar la liberación de dos manatíes en un tanque en San Fernando de Apure, uno en el Parque Zoológico de Barquisimeto y otro en el Zoológico de Valencia.

## D. RECAUDACION DE FONDOS

Todas las actividades recomendadas anteriormente, junto con las instituciones pertinentes que las pongan en marcha, requieren de contribuciones financieras y en especie. Se requerirán fondos para el establecimiento de programas para la conservación del manatí y para educar al público, así como para continuar las investigaciones en las poblaciones de manatíes y su hábitat. Se deberán asignar fondos para actividades con objetivos específicos y para esas instituciones encargadas de poner en marcha la investigación misma, las actividades educativas y cumplimiento de las leyes. Cada país deberá identificar fuentes internas de financiamiento (incluyendo las instituciones gubernamentales) y apoyar la solicitud de fondos adecuados de manera que las acciones propuestas puedan ponerse en marcha. Los gobiernos locales deberán contribuir (en efectivo y en especie) con los programas, pero se deberán identificar fuentes alternas de asistencia financiera. Algunos costos podrán ser subvencionados si se trabaja en cooperación con países vecinos.

También se recomienda que a través del Programa Regional para las Areas y Flora y Fauna Silvestres Especialmente Protegidas (SPAW) del Programa Ambiental del Caribe se asigne una contribución financiera continua dirigida a apoyar las actividades que buscan la protección del manatí en la Región del Gran Caribe. Este documento, junto con los planes nacionales de recuperación en el futuro, deberán asistir tanto a nivel nacional como internacional en la consecución de los fondos requeridos para la puesta en marcha de las actividades, lo antes posible. Actualmente se está preparando el borrador para Un Plan de Acción global dirigido a las especies de *Sirenia* por la UICN. Se sugiere el mantenerse en comunicación y unirse a los esfuerzos de UICN y su Grupo de Especialistas en *Sirenia*, así como también una estrecha cooperación con el Plan de Acción para Mamíferos Marinos.

#### **IV. REFERENCIAS**

- Ackerman, B. B. 1991. Manatee aerial surveys in Guatemala. Manuscrito no publicado. 6 pp.
- Ackerman, B. B. 1992. 1992 Manatee aerial surveys in Guatemala. Manuscrito no publicado. 8 pp.
- Ackerman, B. B. 1992. Ongoing manatee aerial survey programs - a progress report. Pp. 14-15 *en* Interim report of the technical workshop on manatee population biology, T. J. O'Shea, B. B. Ackerman, y H. F. Percival (eds.). Manatee Population Research Report No. 10. Florida Cooperative Fish and Wildlife Research Unit. University of Florida, Gainesville, FL. 83 pp.
- Ackerman, B. B., S. D. Wright, R. K. Bonde, D. K. Odell, y D. J. Banowetz. 1992. Trends and patterns in manatee mortality in Florida, 1974-1991. P. 22 *en* Interim report of the technical workshop on manatee population biology, T. J. O'Shea, B. B. Ackerman, y H. F. Percival (eds.). Manatee Population Research Report No. 10. Florida Cooperative Fish and Wildlife Research Unit. University of Florida, Gainesville, FL. 83 pp.
- Allsopp, W. H. L. 1960. The manatee: ecology and use for weed control. *Nature* 188(4752): 762.
- Allsopp, W. H. L. 1969. Aquatic weed control by manatees - its prospects and problems. Pp. 344-351 in L. E. Obend, eg. *Man-made lakes*. Ghana University Press, Accra. 398 pp.
- Amour, K. 1993. Status of the West Indian manatee (*Trichechus manatus*) in Trinidad y Tobago. Informe no publicado, 16 pp.
- Augusta, C. 1992. Overview of Manatee Population and Preliminary Recommendations. Manatee Special Development Area. Manuscrito no paginado.
- Bacon, P. (ed.). 1979. Studies on the biological resources of the Nariva Swamp, Trinidad. Vols. I y II. Occasional Paper no. 4. Department of Zoology, University of the West Indies, St. Augustine, Trinidad.
- Bartram, W. 1761. Travels through North and South Carolina, Georgia, East and West Florida. James y Johnson, Philadelphia.
- Baughman, J. L. 1946. Some early notes on American manatees and the mode of their capture. *Journal of Mammalogy* 27:234-239.
- Belitsky, D. W. y C. L. Belitsky. 1980. Distribution and abundance of manatees *Trichechus manatus* in the Dominican Republic. *Biological Conservation* 17:313-319.
- Bengtson, J. L. 1981. Ecology of manatees (*Trichechus manatus*) in the St. Johns River, Florida. Unpubl. Ph.D. dissertation, University of Minnesota, Minneapolis. 126 pp.
- Bengtson, J. L. y D. Magor. 1979. A survey of manatees in Belize. *Journal of Mammalogy* 60(1):230-232.
- Bertram, G. C. L. 1974. Conservation of Sirenia - Current status and perspectives for action. Occasional paper no. 12, International Union for Conservation of Nature and Natural Resources, Morges, Switzerland. Manuscrito 20 pp.
- Bertram, G. C. L. y C. K. R. Bertram. 1963. The status of manatees in the Guianas. *Oryx* 7(2/3):127-135.
- Bertram, G. C. L. y C. K. R. Bertram. 1964. Manatees in the Guianas. *Zoologica (New York Zoological Society)* 49:115-120.
- Bertram, C. K. y G. C. L. Bertram. 1968. The Sirenia as aquatic meat-producing herbivores. *Symposium of the Zoological Society of London* 21:385-391.
- Bertram, G. C. L. y C. K. R. Bertram. 1973. The modern Sirenia: their distribution and status. *Biological Journal of the Linnean Society* 5:297-338.
- Best, R. C. 1981. Foods and feeding habits of wild and captive Sirenia. *Mammal Review* 11(1):3-29.
- Best, R. C. y D. M. Teixeira. 1982. Notas sobre a distribuição e "status" aparentes dos peixes-bois (Mammalia:Sirenia) nas costas amapaenses brasileiras. 1. *Boletim da Fundação Brasileira para a Conservação da Natureza* 17:41-47.
- Boardman, B. 1992. Manatee Special Development Area. Manuscrito no publicado.
- Boyle, C. y J. Khan. 1993. National report on the status of the West Indian manatee population in Trinidad y Tobago.

## Informe Técnico del PAC No. 35

Informe no publicado, 6 pp.

- Bradley, R. 1983. The pre-Columbian exploitation of the manatee in MesoAmerica. *Papers in Anthropology*, University of Oklahoma 24(1):1-82.
- Brown, D. 1993. Management plan for the West Indian manatee in Jamaica. Documento no publicado, NRCA, Government of Jamaica.
- Burn, D. M. 1985. The digestive strategy and efficiency of the West Indian manatee, *Trichechus manatus*. M.Sc. Thesis, University of Miami. 57 pp.
- Bradley, R. 1983. The pre-Columbian exploitation of the manatee in MesoAmerica. *Papers in Anthropology*, University of Oklahoma 24(1):1-82.
- Caicedo, Dalila. 1993. Estado actual del manatí antillano, *Trichechus manatus* y del manatí amazónico, *Trichechus inunguis* en Colombia. Informe no publicado, 3 pp.
- Campbell, H. W. y D. Gicca. 1978. Reseña preliminar del estado actual y distribución del manatí (*Trichechus manatus*) en México. *Anales del Instituto de Biología de la Universidad Autónoma de México*, serie Zoología 49:257-265.
- Campbell, H. W. y B. Irvine. 1975. Trip report: manatee survey in Dominican Republic, Feb. 14-25, 1975. Informe no publicado, 9 pp.
- Caribbean Conservation Corporation. Technical support for establishment of the Miskito Cays Marine y Coastal Reserve for biodiversity and cultural protection in northeastern Nicaragua - a proposal. 25 pp.
- Carles L., J. A., D. J. Viquez, J. Tejada, D. Ramos M., L. Mou S., y Nicholas Smythe. 1993. Situación del manatí (*Trichechus manatus*) en la República de Panamá. Informe no publicado, 12 pp.
- Carr, T. 1993 (in ms.). The manatees and dolphins of the Miskito Coast Protected Area, Nicaragua contract report to the U.S. Marine Mammal commission, 33 pp.
- Cerrato B., C. A. 1993. Estado del manatí en Honduras. Manuscrito no publicado, 13 pp.
- Charnock-Wilson, J. 1968. The manatee in British Honduras. *Oryx* 9:293-294.
- Colmenero R., L. del C. 1984. Nuevos registros del manatí (*Trichechus manatus*) en el Sureste de México. *Anales del Instituto de Biología de la Universidad Autónoma de México* 54(1983), serie Zoología 1:243-254.
- Colmenero R., L. del C. 1991. Propuesta de un plan de recuperación para la población del manatí *Trichechus manatus* de México. *Anales del Instituto de Biología de la Universidad Autónoma de México*, serie Zoología 62(2):203-218.
- Colmenero R., L. del C., y B. E. Zárate. 1986. Distribution, status and conservation of the West Indian manatee in Quintana Roo, Mexico. *Biological Conservation* 52:27-35.
- Colmenero R., L. del C., J. C. Azcarate C., E. Zarate B. 1988. Estado y distribución del manatí en Quintana Roo. Informe final, Centro de Investigaciones de Quintana Roo. Cancún, Quintana Roo. 159 pp.
- Colmenero R., L. del C. y E. Hoz Z. 1985. Distribucion, situación y conservación de los manatíes en México. Memoria de la X Reunión Internacional sobre Mamíferos Marinos, 24-27 marzo: 177-196.
- Colmenero R., L. del C. y E. Hoz Z. 1986. Distribución de los manatíes, situación y su conservación en México. *Anales del Instituto de la Universidad Autónoma de México* 56(1985), Serie Zoología 3:955-1020.
- Colmenero-R., L. C. y B. E. Zárate. 1990. Distribution, status and conservation of the West Indian manatee in Quintana Roo, México. *Biological Conservation* 52:27-35.
- Colmenero R., L. del C., B. Morales V., y I. Fuentes A. 1990. Proyecto: Investigación y conservación del manatí *Trichechus manatus* en México. Programa Nacional de Investigación, Conservación y Manejo de los Mamíferos Marinos, Subprograma Especies Amenazadas o en peligro de extinción y su relación con las actividades pesqueras y el deterioro ambiental. Manuscrito, 13 pp.
- Craig, A. K. 1966. Geography of fishing in British Honduras and adjacent coastal waters. Coastal Study Series no. 14. Louisiana state University Press, Baton Rouge, LA. 143 pp.
- Crombie, R. I. 1975. Manatee survey of the south-eastern tip of the Republica Dominicana, July 1975 - a continuación. Informe no publicado. 9 pp.

- Crombie, R. 1975. A report on the status and distribution of the manatee, *Trichechus manatus*, in Jamaica. Report prepared for the U.S. Fish and Wildlife Service, Gainesville. 8 pp.
- Cuni, L. A. 1918. Contribución al estudio de los mamíferos acuáticos observados en las costas de Cuba. Memorias de la Sociedad Cubana de Historia Natural "Felipe Poey" 3:83-126.
- Dekker, D. 1967. Zeekoeien uit Suriname II. Artis 12(6):184-191.
- Domning, D.P. 1990. Distribution and status of manatees in Cuba. Sirenews 13:5-6. Department of Anatomy, Howard University, Washington, D.C.
- Domning, D. P. 1992. Why save the manatee? Pp. 168-173 en Manatees and Dugongs, J. E. Reynolds III y D. K. Odell. Facts on File, New York. 192 pp.
- Domning, D.P. y L. C. Hayek. 1986. Interspecific and intraspecific morphological variation in manatees (*Sirenia: Trichechus*). Marine Mammal Science 2:87-144.
- Duplaix, N. y H. A. Reichart. 1978. History, status and protection of the Caribbean manatee *Trichechus m. manatus* in Suriname. Rare Animal Relief Effort y United States Fish y Wildlife Service, informe no publicado. 23 pp + x append.
- Elizondo C., L. H. 1993. El manatí (*Trichechus manatus*) en Costa Rica. pp. 94-95 en Base de Datos Conservación. Instituto Nacional de Biodiversidad (Convenio INBio-TNC).
- Estrada, A. R. y L. T. Ferrer. 1987. Distribución del manatí antillano, *Trichechus manatus* (Mammalia: Sirenia), en Cuba. I. Región occidental. Poeyana 354:1-11.
- Etheridge, K., G. B. Rathbun, J. A. Powell, y H. I. Kochman. 1985. Consumption of aquatic plants by the West Indian manatee. Journal of Aquatic Plant Management 23:21-25.
- Fairbairn, P. W. y A. M. Haynes. 1982. Jamaican surveys of the West Indian manatee (*Trichechus manatus*), dolphin (*Tursiops truncatus*), sea turtles (Families *Cheloniidae* and *Dermochelyidae*) and booby terns (Family *Laridae*). FAO Fisheries Report no. 278: 289-295.
- Ferrer, L. T. y A. R. Estrada. 1993. Informe sobre el estado del manatí antillano en Cuba. Informe no publicado, 4 pp.
- Forrester, D. J. 1992. Parasites y diseases of wild mammals in Florida. University Press of Florida, Gainesville. 459 pp.
- Frantzius, A. von. 1869. Die Saugethiere Costaricas. Arch. Naturgesch (Berlin) 35:247-325.
- Gallo R., J. P. 1983. Notas sobre la distribución del manatí (*Trichechus manatus*) en las costas de Quintana Roo. Annales del Instituto Biologica de la Universidad Nacional Autónoma de México 53, Serie Zoología 1:443-448.
- Gibson, J. 1992. Manatees in Belize - a discussion paper, manuscript for presentation at a meeting September 1992.
- Groome, J. R. 19.. A natural history of the island of Grenada, W.I. Caribbean Printers Limited, Trinidad. 115 pp.
- Gumilla, J. 1745. El Orinoco ilustrado, y defendido, historia natural, civil, y geográfica de este gran río, y de sus caudalosas vertientes. Tomo primero, segunda impresión: 226-228.
- Hartman, D. S. 1979. Ecology and behavior of the manatee (*Trichechus manatus*) in Florida. American Society of Mammalogists, Publicación Especial 5:1-153.
- Heinsohn, G. E. 1976. Sireniens - draft report. In Scientific Consultation on Marine Mammals, Bergen, Norway, 31 Aug.-9 Sep. 1976. Food y Agriculture Organization, U.N. (FAO), ACMRR/MM/SC/WG 4-1.
- Hislop, G. 1985. Trinidad and Tobago. Sirenews 3:8. Department of Anatomy, Howard University, Washington D.C.
- Hurst, L. A. 1987. The status and distribution of the West Indian manatee (*Trichechus manatus*) in Jamaica, with an evaluation of the aquatic vegetation of Alligator Hole River. M.A. thesis, University of Florida, Gainesville. 170 pp.
- Husson, A. M. 1978. The mammals of Suriname. Zoölogische Monographiën van het Rijksmuseum van Natuurlijke Historie No. 2: 334-339 (Sirenia). E. J. Brill, Leiden.
- Husar, S. L. 1977. The West Indian manatee (*Trichechus manatus*). Wildlife Research Report 7, United States Department of the Interior. Washington, D.C., 22 pp.
- INDERENA (Instituto Nacional de los Recursos Naturales y Renovables y del Ambiente). División de Fauna Terrestre. 1993. Informe del estado actual del manatí antillano (*Trichechus manatus*) en Colombia. Informe no publicado,

*Informe Técnico del PAC No. 35*

6 pp.

Irvine, A. B. 1983. Manatee metabolism and its influence on distribution in Florida. *Biological Conservation* 25:315-334.

- Irvine, A. B. y H. W. Campbell. 1978. Aerial census of the West Indian manatee, *Trichechus manatus*, in the Southeastern United States. *Journal of Mammalogy* 59:613-617.
- Irvine, A. B., J. E. Caffin, y H. I. Kochman. 1982. Aerial surveys for manatees and dolphins in western peninsular Florida. *Fishery Bulletin* 80:621-629.
- Janson, T. 1977. The ecology and conservation of the Guatemalan manatee. Progress report 13 May 1977. Manuscrito no publicado, 6 pp.
- Klein, E. H. 1979. Review of the status of manatee (*Trichechus manatus*) in Honduras, Central America. *Ceiba* 23(1):21-28.
- Kochman, H. E., G. B. Rathbun, y J. A. Powell. 1985. Temporal and spatial distribution of manatees in Kings Bay, Crystal River, Florida. *Journal of Wildlife Management* 49(4):921-924.
- Ladd, J. 1964. Archaeological investigations in the Parita and Santa María Zones of Panamá. Smithsonian Institute Bureau of American Ethnics, Bulletin 193.
- Lya, D. de. 1941. Lya's relación de las cosas de Yucatán. Vol. 18. A. M. Tozzer (trans. y ed.). Papers of the Peabody Museum of American Archaeology and Ethnology. 200 pp.
- Lazcano-Barrero, M. A. y J. M. Packard. 1989. The occurrence of manatees (*Trichechus manatus*) in Tamaulipas, México. *Marine Mammal Science* 5(2):202-205.
- Lefebvre, L. W., T. J. O'Shea, G. B. Rathbun, y R. C. Best. 1989. Distribution, status, and biogeography of the West Indian manatee. Pp. 567-620 *en* The biogeography of the West Indies: past, present, and future, C. A. Woods, ed. Sybill Crane Press, Gainesville, FL. 878 pp.
- Lomolino, M. V. 1977. The ecological role of the Florida manatee (*Trichechus manatus latirostris*). M.Sc. Thesis, University of Florida, Gainesville.
- Lomolino, M. V., y K. C. Ewel. 1984. Digestive efficiencies of the West Indian manatee (*Trichechus manatus*). *Florida Scientist* 47:176-179.
- Lothrop, S. K. 1937. Coclé: an Archaeological Study of Central Panamá. Harvard University Press.
- Lovely, F. O. 1976. Tapirs and manatees: cosmological categories and social process among Rama Indians of eastern Nicaragua. Pp. 67-82 *in* Frontier Adaptations in Lower Central America, M. W. Helms y F. O. Lovely (eds.). Philadelphia Institute for the Study of Human Issues. Philadelphia, PA. 178 pp.
- MacLaren, J. P. 1967. Manatees as a naturalistic biological mosquito control method. *Mosquito News* 27(3):387-393.
- Marmontel, M. 1993. Age determination and population biology of the Florida manatee, *Trichechus manatus latirostris*. disertación para la obtención del Ph.D., University of Florida, Gainesville. 410 pp.
- Matola, S. 1986. Belize Zoo Outreach/Future in the Wild: developing a conservation awareness for the West Indian manatee, *Trichechus manatus*, in Belize, Central America. Manuscrito, 5 páginas sin numerar.
- McKillop, H. I. 1985. Prehistoric exploitation of the manatee in the Maya and circum-Caribbean areas. *World Archaeology* 16(3):337-353.
- Mignucci, A. 1992. Caribbean region - Manatee research in Colombia y Venezuela. *Sirenews* 18:12-13. Department of Anatomy, Howard University, Washington D.C.
- Mignucci-Giannoni, A. A., 1989. Zoogeography of Marine Mammals in Puerto Rico and the Virgin Islands. Informe no publicado. Tesis de Máster. University of Rhode Island.
- Mignucci-Giannoni, A. A., B. Pinto-Rodríguez, R.A. Montoya-Ospina, D.P. Moore, y E.H. Williams. 1993. Stranding and mortality assessment of marine mammals in Puerto Rico and the Virgin Islands. Presentado en la Décima Conferencia Bienal sobre la Biología de los Mamíferos Marinos, Galveston, Texas, 11-16 noviembre.
- Mondolfi, E. 1974. Taxonomy, distribution y status of the manatee in Venezuela. *Memorias de la Sociedad de Ciencias Naturales La Salle* 34(97):5-23.
- Montenegro, P. Maureen Irina. 1994. Distribución Espacial de la Vaca Marina *Trichechus inunguis* (Mamalia: Sirenia) en el río Amazonas, Trapecio Amazónico. *Trianea (Act. Cient. Tecn. INDERENA)*, 5:323'334.

- Montenegro, P. Maureen Irina. 1995. Evaluación Ambiental de la Ciénaga de Paredes, Santander, como hábitat potencial para fauna silvestre con énfasis en el manatí *Trichechus manatus*. Informe final INDERENA - BANCO DE LA REPUBLICA, 70p.
- Montgomery, G. G., N. B. Gale, y W. P. Murdoch, Jr. 1982. Have manatee entered the eastern Pacific Ocean? *Mammalia* 46(2):257-258.
- Moore, J. C. 1951. The range of the Florida manatee. *Quarterly Journal of the Florida Academy of Sciences* 14:1-19.
- Morales V., B. y L. D. Olivera G. 1991. Presencia y distribución de manatíes *Trichechus manatus* en la Bahía de Chetumal, Q. Roo, Mex. XVI Reunion Internacional para el estudio de los mamíferos marinos 2-5 abril. Nuevo Vallarta y la Cruz de Huanacastle, Bahía de Byeras, Nayarit. Manuscrypt, 13 pp.
- Morales V., B. y L. D. Olivera G. 1992. La Bahía de Chetumal y su importancia para el manatí en el Caribe mexicano. Trabajo presentado en la XVII Reunión Internacional para el Estudio de los mamíferos marinos. 21-25 abril 1992, La Paz, B.C.S., Mexico. 13 páginas sin numerar.
- Morales V., B. y D. Olivera G. 1993. Situación de la población de manatíes (*Trichechus m. manatus*) en Mexico. Informe no publicado, 16 pp.
- Morales V., B., J. Gibson, L. W. Lefebvre, J. Reynolds III, G. B. Rathbun, y L. D. Olivera G. 1992. Recomendaciones para las investigaciones y manejo del manatí en Quintana Roo y Belice. Conclusiones del Taller para establecer las prioridades de investigación y conservación de los manatíes en el Caribe Mexicano y Beliceño. 7-8 de septiembre de 1992. 5 pp + Directorio. Documento Interno. CIQRO, Chetumal, Q. Roo, Mexico.
- Mou Sue, L. L., D. H. Chen, R. K. Bonde, y T. J. O'Shea. 1990. Distribution y status of manatees (*Trichechus manatus*) in Panama. *Marine Mammal Science* 6(3):234-241.
- Muizon, C. D., y D. P. Domning. 1985. The first records of fossil sirenians in the southeastern Pacific Ocean? *Mammalia* 46:257-258.
- National Science Research Council of Guyana y National Academy of Sciences, USA. 1973. Some prospects for aquatic weed management in Guyana. Workshop on aquatic weed management y utilisation. Georgetown, Guyana
- National Science Research Council. 1974. An international centre for manatee research. Georgetown, Guyana. 34 pp.
- Natural Resources Conservation Authority. 1993. National report on the status of the West Indian manatee (*Trichechus manatus manatus*). Informe no publicado, 8 pp.
- O'Donnell, D. J. 1981. Manatees and man in Central America. Unpublished Ph.D. dissertation, University of California, Los Angeles.
- Ojeda C., M. M., J. Porras, H. Gonzales, y J. Ojasti. 1993. Estado actual del manatí antillano *Trichechus manatus* en Venezuela. Informe nacional. Informe no publicado, 14 pp.
- O'Shea, T. J. 1992. Florida manatee *Trichechus manatus latirostris*. Pp. 190-200 in *Rare y Endangered Biota of Florida*. Volume I. Mammals, S. R. Humphrey, ed. University Press of Florida. 392 pp.
- O'Shea, T. J. y C. A. Salisbury. 1989. Status of manatees, *Trichechus manatus* (Mammalia: Sirenia), in Belize, with results of a May 1989 aerial survey. Informe de viaje, 30 pp, 7 figs.
- O'Shea, T. J. y C. A. Salisbury. 1991. Belize - a last stronghold for manatees in the Caribbean. *Oryx* 25(3):156-164.
- O'Shea, T. J., C. A. Beck, R. K. Bonde, H. I. Kochman, y D. K. Odell. 1985. An analysis of manatee mortality patterns in Florida, 1976-1981. *Journal of Wildlife Management* 49:1-11.
- O'Shea, T. J., M. Correa-Viana, M. E. Ludlow, y J. G. Robinson. 1988. Distribution, status, y traditional significance of the West Indian manatee *Trichechus manatus* in Venezuela. *Biological Conservation* 46:281-301.
- O'Shea, T. J., G. B. Rathbun, R. K. Bonde, C. D. Buergelt, y D. K. Odell. 1991. An epizootic of Florida manatees associated with a dinoflagellate bloom. *Marine Mammal Science* 7:118-146.
- Packard, J. M. 1981. Abundance, distribution, y feeding habits of manatees (*Trichechus manatus*) wintering between St. Lucie y Palm Beach Inlets, Florida. United States Fish y Wildlife Service Contract Report No. 14-16-004-80-105. 142 pp.

- Packard, J. M. 1985. Preliminary assessment of uncertainty involved in modelling manatee populations. Manatee Population Research Report No. 9, Technical Report No. 8-9. Florida Cooperative Fish y Wildlife Research Unit, University of Florida, Gainesville. 19 pp.
- Packard, J. M. y O. F. Wetterqvist. 1986. Evaluation of manatee hábitat systems on the northwestern Florida coast. *Coastal Zone Management Journal*, 14:279-310.
- Powell, J. & D.F. Gicca. 1975. Trip resort to Colombia, South America. Informe no publicado. 6 páginas sin numerar.
- Powell, J. 1976. Trip report - Jamaica. Informe no publicado. 6 pp.
- Powell, J. 1978. Evidence of carnivory in manatees (*Trichechus manatus*). *Journal of Mammalogy* 59:442.
- Powell, J. A. y D. F. Gicca. 1975. Trip report to Colombia, South America. Informe no publicado. 6 páginas sin numerar.
- Powell, J. A. y G. B. Rathbun. 1984. Distribution y abundance of manatees along the northern coast of the Gulf of Mexico. *Northeast Gulf Science* 7:1-28.
- Powell, J. A. y J. C. Waldron. 1981. The manatee population in Blue Spring, Volusia County, Florida. Pp. 41-51 in *The West Indian manatee in Florida*, R. L. Brownell y K. Ralls (eds.). Florida Department of Natural Resources, Tallahassee, informe no publicado. 154 pp.
- Powell, J. A., D. W. Belitsky, y G. B. Rathbun. 1981. Status of the West Indian manatee (*Trichechus manatus*) in Puerto Rico. *Journal of Mammalogy* 62(3):642-646.
- Prieto, Mauricio. 1988. Bioecología y observación del manatí *Trichechus manatus* en la cuenca del río San Jorge. Resúmenes XI Congreso Latinoamericano de Zoología. Cartagena, Oct. 1990.
- Quintana Rizzo, E. 1993. Estimación de la distribución y el tamaño poblacional del manatí *Trichechus manatus* (Trichechidae-Sirenia) en Guatemala. B.Sc. thesis, Universidad de San Carlos de Guatemala, 80 pp.
- Rathbun, G. B. y E. Possardt. 1986. Recovery plan for the Puerto Rico population of the West Indian (Antillean) manatee (*Trichechus manatus manatus* L.). Preparado para la Región Sudeste, U.S. Fish y Wildlife Service, Atlanta, Georgia. 28 pp.
- Rathbun, G. B. y J. A. Powell. 1979. Informe de viaje. Honduras Manatee Survey, 28 February-15 March 1979. 18 pp.
- Rathbun, G.B., J.P. Reid, y G. Carowan. 1990. Distribution y movement patterns of manatees (*Trichechus manatus*) in northwestern peninsular Florida. *Florida Marine Research Publication* 48:1-33.
- Rathbun, G. B., J. A. Powell, y G. Cruz. 1983a. Status of the West Indian manatee in Honduras. *Biological Conservation* 26:301-308.
- Rathbun, G. B., J. A. Powell, y J. P. Reid. 1983b. Movements of manatees (*Trichechus manatus*) using power plant effluents in southern Florida. Final Report, P.O. No. 88798-87154, Florida Power y Light Company. 26 pp.
- Rathbun, G. B., T. Carr, N. Carr, C. A. Woods. 1985. The distribution of manatees y seas turtles in Puerto Rico, with emphasis on Roosevelt Roads Naval Station. National Technical Information Service PB86-1518347AS, Springfield, VA. 83 pp.
- Rathbun, G. B., C. A. Woods, y J. A. Ottenwalder. 1985. The manatee in Haiti. *Oryx* 19(4):234-236.
- Rathbun, G. B., J. P. Reid, R. K. Bonde, y J. A. Powell. 1992. Reproduction in free-ranging West Indian manatees (*Trichechus manatus*). Pp. 12 in Interim report of the Technical Workshop on Manatee Population Biology (T. J. O'Shea, B. B. Ackerman, y H. F. Percival, eds.). Manatee Population Research Report No. 10. Florida Cooperative Fish y Wildlife Research Unit. University of Florida, Gainesville, FL. 83 pp.
- Reynolds III, J.E. 1981. Aspects of the social behavior y herd structure of a semi-isolated colony of West Indian manatees, *Trichechus manatus*. *Mammalia* 45(4):431-451.
- Reynolds, J. E. III, y D. K. Odell. 1992. Manatees y Dugongs. Facts on File, New York. 192 pp.
- Reynolds III, J. E., W. A. Szelistowski, y M. A. León. Status y conservation of manatees (*Trichechus manatus manatus*) in Costa Rica. Manuscrito Presentado. 9 pp.
- Secretaría de Estado de Agricultura. 1993. El estado del manatí en la República Dominicana. Informe no publicado, 19 páginas sin numerar.
- Seddon, D. 1992. Trinidad y Tobago - Manatee surveys. *Sirenews* 18:16-17. Department of Anatomy, Howard University,

*Informe Técnico del PAC No. 35*

Washington D.C.

- Shane, S. H. 1983. Abundance, distribution, y movements of manatees (*Trichechus manatus*) in Brevard County, Florida. *Bulletin of Marine Science* 33:1-9.
- Shaul, W. y A. Haynes. 1986. Manatees y their struggle for survival. *Jamaica Journal* 19:29-36.
- Thornback J. y M. Jenkins. 1982. The IUCN Mammal Red Data Book. Part I. Threatened Mammalian Taxa of the Americas y the Australasian Zoogeographic Region (Excluding Cetacea). IUCN, Gly, Switzerly.
- U.S. Fish y Wildlife Service. 1989. Florida manatee (*Trichechus manatus latirostris*) recovery plan. Atlanta, Georgia. 98 pp.
- Whitehead, P. J. P. 1977. The former southern distribution of New World manatees (*Trichechus* spp.). *Biological Journal of the Linnean Society* 9:165-189.
- Zárate B., E. 1993. Distribución del manatí (*Trichechus manatus*) en la porción sur de Quintana Roo, Mexico. *Revista de Investigación Científica* 1 (Número Especial SOMMEMA 1), UABCS: 1-11.

**APENDICE I**

**LISTA DE CONTRIBUYENTES**

**Belice**

Barbara Boardman  
Gales Point Community Manatee Reserve

Janet Gibson  
National Project Advisor  
Coastal Zone Management Unit  
Fisheries Department  
P.O. Box 148  
Belize City, Belice

Tel.: (501) 244552/232623  
Fax.: (501) 232983

Susan Matola, director  
The Belize Zoo & Tropical Education Center

**Colombia**

Juanita Castaño Baños  
Directora General de Asuntos Especiales  
Ministerio de Relaciones Exteriores  
Calle 10 No. 5-51  
Palacio San Carlos  
Santa Fé de Bogotá  
Colombia

Tel.: (57-1) 243-8132  
Fax.: (57-1) 283-3970

Jose Antonio Villa Lopera  
Jefe Subdireccion de Fauna  
Ministerio del Medio Ambiente  
Edificio Avianca  
Calle 16 #6-66, Piso 30  
Santa Fé de Bogotá  
Colombia

Tel.: (57-1) 284-7026/282-8037  
Fax.: (57-1) 281-0054/336-3984

Dalila Caicedo  
Ministerio del Medio Ambiente  
Edificio Avianca  
Calle 16 #6-66, Piso 30  
Santa Fé de Bogotá  
Colombia

Tel.: (57-1) 284-7026/282-8037  
Fax.: (57-1) 281-0054/336-3984

Ruby A. Montoya-Ospina  
Assistant Scientific Co-ordinator  
Red Caribeña de Varamientos  
(Caribbean Stranding Network)  
c/o Laboratorios Marinos de Isla Magueyes  
Departamento de Ciencias Marinas  
Universidad de Puerto Rico  
Apartado 908, Lajas  
Puerto Rico 00667, USA

Tel.: (1-809) 899-2048  
Fax.: (1-809) 899-5500

*Informe Técnico del PAC No. 35*

**Costa Rica**

Lic. Luis H. Elizondo C.  
Encargado de Zoología  
Base de Datos de Conservación  
INBio

Msc. Alberto Vásquez R., Subdirector  
Dirección General de Vida Silvestre  
Ministerio de Recursos Naturales, Energía y Minas  
Apartado 10104  
San José 1000  
Costa Rica

Tel.: (506) 233-453/4025  
Fax.: (506) 257-0697/222-4580

**Cuba**

Alberto R. Estrada  
Instituto de Investigaciones Forestales del Ministerio de Agricultura

Lourdes T. Ferrer  
Centro de Investigaciones Pesqueras del Ministerio de la Industria Pesquera

**Guayana Francesa**

Leon P. Sanite  
Délégation Regionale à l'Architecture et à l'Environnement de la Guyane  
Direction Regionale de l'Environnement (DCIREN)  
28, boulevard Jubelin  
97300 Cayenne, Guayana Francesa  
Francia

**Guatemala**

Ester Quintana Rizzo  
Center for Conservation Studies  
Universidad de San Carlos

**Honduras**

Carlos A. Cerrato B., B.Sc.  
Biólogo  
Secretaría de Estado en el Despacho del Ambiente, SEDA  
Edif. Palmira, 5to. Piso  
Colonia Palmira  
Tegucigalpa, Honduras

Tel.: (504) 390241  
Fax.: (504) 327718

Departamento de Biología, UNAH  
Ciudad Universitaria  
Tegucigalpa, Honduras

Tel.: (504) 32-2110/38-1682  
Fax.: (504) 32-4608

PROLANSATE Fundación Pro Desarrollo de Punta Sal, Lancetilla y Texiguat  
Tela, Atlántida, Honduras

**Jamaica**

Andrea Donaldson  
Environmental Officer for Marine Species  
National Parks, Protected Areas and Wildlife Branch  
Natural Resources Conservation Authority (NRCA)  
53 1/2 Molyneux Road  
Kingston 10

Tel.: (1-809) 923-5155/5166

Jamaica

Fax.: (1-809) 923-5070

**México**

Luz del Carmen Colmenero-Rolon  
Apartado Postal 403  
77500 D.F. México

Benjamín Morales Vela  
Co-ordinator, Manatee Project  
Centro de Investigaciones de Quintana Roo  
Ap Postal 424, C.P. 77000  
Chetumal, Quintana Roo  
México

Tel.: (51-983) 21666/20115/20076  
Fax.: (52-983) 20447

David Olivera G.  
Centro de Investigaciones de Quintana Roo

**Nicaragua**

Carlos Alberto Espinosa  
Director del Servicio de Areas Silvestres y Faunas  
MARENA (Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales)  
Apartado No. 5123  
Managua, Nicaragua

Tel.: (505-2)631273/1271  
Fax.: (505-2) 631274

**Panamá**

Ing. Jorge A. Carlés L.,  
Encargado  
Comision Nacional del Medio Ambiente (CONAMA)  
Apartado 10120, Zona 4  
Panama  
República de Panamá

Tel.: (507) 694133 ext. 234  
Fax.: (507) 696822

**Puerto Rico**

Antonio A. Mignucci-Giannoni  
Scientific Co-ordinator  
Red Caribeña de Varamientos  
(Caribbean Stranding Network)  
P.O. Box 908  
Lajas, PR 00667  
Puerto Rico  
EE.UU.

Tel.: (1-809) 899-2048 ext. 211  
Fax.: (1-809) 899-5500

**Surinam**

H. A. Reichart  
Krishnepersad Mohadin  
Project Manager Bigi Pan  
Multiple-Use Management Area  
Nature Conservation Division  
Suriname Forest Service  
Cornelis Jongbawstraat 10  
P.O. Box 436  
Paramaribo  
Suriname

Tel.: (597) 479431/475845 ext. 50  
Fax.: (597) 410256

*Informe Técnico del PAC No. 35*

**Trinidad y Tobago**

Kirk Amour  
Wildlife Research Coordinator  
Wildlife Section, Forestry Division  
Ministry of Agriculture, Land and Marine Resources  
Farm Road, St. Joseph  
Trinidad y Tobago

Tel.: (1-809) 622-5114  
Fax.: (1-809) 645-4288

C. Boyle  
Manatee Subcommittee  
Trinidad and Tobago Field Naturalist Club

J. Khan  
Manatee Subcommittee  
Trinidad and Tobago Field Naturalist Club

**APENDICE II. INSTITUCIONES QUE PARTICIPAN EN LA INVESTIGACION/CONSERVACION DEL MANATI**

Asociación Conservacionista Caribará  
Luis L. Mou Sue  
Bocas del Toro  
Panamá, República of Panamá

Belize Audubon Society  
P. O. Box 1001  
Belize City, Belice  
Tel.: (501-2) 35004

The Belize Zoo & Tropical Education Center  
P.O. Box 1787  
Belize City, Belice

Caribbean Conservation Corporation  
Apartado Postal 246-2050  
San Pedro, Costa Rica

Caribbean Conservation Corporation  
P.O. Box 2866  
Gainesville, Fl. 32602, USA  
Tel.: (904) 373-6441  
Fax.: (904) 375-2449

Centro de Estudios Conservacionistas (CECON)  
Universidad de San Carlos de Guatemala  
Av. de la Reforma 0-63 Zona 10  
01010 Guatemala, Guatemala

Centro de Investigaciones Pesqueras del Ministerio de la Industria Pesquera  
Barlovento, La Habana  
Cuba

Centro de Investigaciones de Quintana Roo  
C. P. 7700  
Chetumal, Quintana Roo  
México  
Tel.: (52-983) 21666/20115/20076  
Fax.: (52-983) 20447

Coastal Zone Management Unit  
Fisheries Dept.  
P.O. Box 148  
Belize City, Belice  
Tel.: (501-2) 32623  
Fax.: (501-2) 32983

Comision Nacional del Medio Ambiente (CONAMA)  
Ministerio de Planificacion y Política Economica  
Apartado 10120, zona 4  
Panamá, República de Panamá  
Tel.: (507) 694133 ext. 234  
Fax.: (507) 696822

Comisión Nacional de Protección del Medio Ambiente y  
del Uso Racional de los Recursos Naturales (COMARNA)  
Avenida 17 No. 5008 e/50 y 52  
Playa, Codigo Postal 1130  
La Habana, Cuba  
Republica de Cuba  
Tel.: (53-7) 330102/290501  
Fax.: (53-7) 338212/3

*Informe Técnico del PAC No. 35*

Délégation Regionale à l'Architecture et à l'Environnement de la Guyane  
Ministere de l'Environnement  
Cayenne, Guayana Francesa

Departamentos de Vida Silvestre y Recursos Pesqueros  
Secretaria de Estado de Agricultura  
Santo Domingo, República Dominicana

Dirección General de Vida Silvestre  
Ministerio de Recursos Naturales, Energía y Minas  
Apartado 10.104-1000  
San José, Costa Rica

Florida Department of Environmental Protection  
Florida Marine Research Institute  
Marine Mammal Research Group  
100 8th. Avenue SE  
St. Petersburg, Fl. 33701, EE.UU.

Tel.: (1813) 896-8626 ext. 253  
Fax.: (1-813) 823-0166  
E.mail: brad@manatee.fmri.usf.edu

Florida Department of Environmental Protection  
Office of Protected Species Management  
3900 Commonwealth Boulevard, MS245  
Tallahassee, Fl. 32399-3000, EE.UU.

Fundación Cuero y Salado  
Apartado Postal 122  
La Ceiba, Honduras

Fundación Dominicana Pro Investigación y Conservación de los Recursos Marinos, Inc. (MAMMA)  
Santo Domingo, República Dominicana

Fundación Ecológica Doña Bárbara  
Apartado Postal 100  
San Fernando de Apure, Venezuela

Fundación Vuelta Larga  
Sucre, Venezuela

Foundation for Nature Preservation in Suriname of the Ministry of Natural Resources  
Paramaribo, Surinam

Gales Point Community Manatee Reserve  
Belice

Hubbs-Sea World Research Institute  
P.O. Box 691602  
Orlando, Fl. 32869-1602, EE.UU.

Tel.: (407) 363-2662  
Fax.: (407) 345-5397

INBio - Instituto Nacional de Biodiversidad  
Apartado Postal 22-3100  
Santo Domingo, Heredia  
Costa Rica

Instituto de Investigaciones Forestales del Ministerio de Agricultura  
Apartado Postal 5152  
La Habana, Cuba 10500

The Living Seas  
Walt Disney World  
P.O.Box 10000  
Lake Buena Vista, Fl. 32830, EE.UU.

Lowry Park Zoo  
North Boulevard  
Tampa, Fl., EE.UU.

Miami Seaquarium  
4400 Rickenbaker Cswy. Tel.: (305) 361-5705  
Miami, Fl. 33149, EE.UU.

Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales  
(MARENA)  
Apartado No. 5123 Tel.: (505-2) 631273/1271  
Managua, Nicaragua Fax.: (505-2) 631-274

Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables  
Servicio Autónomo PROFAUNA  
Edificio Camejo, Nivel Mezzanina  
Centro Simón Bolívar Tel.: (58-2) 408-1837  
Apartado Postal 3985 (58-2) 545-3912  
Caracas 1010, Venezuela Fax.: (58-2) 545-3912

Ministerio del Medio Ambiente  
Subdirección de Fauna  
Edificio Avianca Tel.: (57-1) 2847026/2828037  
Calle 16 #6-66, Piso 30 Fax.: (57-1) 2810054/3363984  
Santa Fé de Bogotá, Colombia

National Biological Survey Siernia Project  
412 NE 16th. Avenue, #250  
Gainesville, Fl 32601, EE.UU.

Natural Resources Conservation Authority (NRCA)  
53 1/2 Molyne Road Tel.: (1-809) 923-5155/5166  
Kingston 10, Jamaica Fax.: (1-809) 923-5070

Servicio Autónomo PROFAUNA  
Zulia, Venezuela

Project Mermaid  
Department of Agricultural and Environmental Science  
Ridley Building  
University of Newcastle Upon Tyne  
NE 1 7RU United Kingdom

Prospectiva Ambiental Dominicana  
Apartado 20525 Tel.: (1-809) 221-4010  
Santo Domingo, República Dominicana

*Informe Técnico del PAC No. 35*

PROVITA

Ed. Catuche Nivel Oficina 1  
Of. 106 Parque Central  
Caracas, Venezuela

Tel.: (58-2) 576-2828  
Fax.: (58-2) 576-1579

Red Caribena de Varamientos  
c/o Laboratorios Marinos de Isla Magueyes  
Departamento de Ciencias Marinas  
Universidad de Puerto Rico  
Apartado 908  
Lajas, PR 00667 EE.UU.

Tel.: (1-809) 899-2048  
Fax.: (1-809) 899-5500  
Emergencias: (1-809) 760-8585  
(pager unit 127-3565)

Save the Manatee Club  
500 N. Maitland Dr., Suite 210  
Maitland, FL 32751, EE.UU.

Tel.: (407) 539 0990  
Fax.: (407) 539 0871

Secretaria de Estado en el Despacho del Ambiente  
(SEDA)

Ministerio del Ambiente  
Edificio Palmira, 5to. piso  
Colonia Palmira  
Tegucigalpa, Honduras

Tel.: (504) 390241  
Fax.: (504) 327718

Shell Exploration and Production of Guatemala  
Apartado Postal 298 (01901)  
Ciudad de Guatemala, Guatemala 01012

Surinam Forest Service  
Nature Conservation Division  
Ministry of Natural Resources  
Cornelis Jongbawstraat 10  
Postbox 436  
Paramaribo, Surinam

Tel.: (597) 479431/475845 ext. 50  
Fax.: (597) 410256

Trinidad and Tobago Field Naturalist Club  
The Manatee Awareness Network  
P.O. Box 642  
Port-of-Spain  
Trinidad y Tobago

Tel.: (1809) 623-5559

U.S. Fish and Wildlife Service Sirenia Project  
6620 Southpoint Drive, South  
Suite 310  
Jacksonville, Fl. 32216-0912, EE.UU.

Tel.: (904) 232-2580  
Fax.: (904) 232-2404

Wildlife Section - Forestry Division  
Ministry of Agriculture, Land and Marine Resources  
Farm Road, St. Joseph  
Trinidad y Tobago, West Indies

Tel.: (1-809) 662-5114  
Fax.: (1809) 645-4288

Zoological Society of Trinidad and Tobago  
Emperor Valley Zoop  
Port-of-Spain  
Trinidad y Tobago, West Indies

**APENDICE III**

**CARIBBEAN MANATEE SPECIALIST DIRECTORY (rev. 9/19/95)**

**BELIZE**

**Gibson, Janet**

Natural Project Advisor  
GEF/ UNDP  
Coastal Zone Management Project  
Fisheries Department  
P.O. Box 148  
Belize City  
phone: (1-501) 2-35739  
fax: (1-501) 2-35738

Management (primarily responsible for the overall coordination of all manatee research, education and management programs)

**PRESENT ADDRESS:**

Centre for Tropical Coastal Management Studies  
Department of Marine Sciences and Coastal Management  
Ridley Building  
University of Newcastle  
Newcastle upon Tyne NE1 7RU  
phone: (44-0) 191 222 6000 / 191 222 6659  
fax (44-0) 191 222 7891  
e-mail j.p.gibson@ncl.ac.uk

**Smith, Greg**

c/o General Delivery  
San Pedro Town  
Ambergris Cay  
phone: (1-501) 1-49661 (home)

Manatee behavior, habitat description

**Young, Earl R.**

Senior Research Assistant  
Ministry of Agriculture  
Fisheries Department  
CZMU  
Princess Margaret Drive  
P.O. Box 148  
Belize City  
phone: (1-501) 2-44552 / 32623  
fax: (1-501) 2-32983

Research, management

**BRAZIL**

**Castro, Denise de Freitas**

Fundação Mamíferos Marinhos  
Dioclécio Acioli, 1790  
Paripueira, AL 57935-000  
phone/fax: (55-82) 293-1100

Manatee biology

**Fernandes, Márcio**

Coordenador Regional  
Centro Peixe-Boi / IBAMA  
Rua Valência, 39  
São Francisco  
Parnaíba PI

Manatee biology

**Lima, Régis Pinto de**

Coordenador Regional  
Centro Peixe-Boi / IBAMA  
Dioclécio Acioli, 1790  
Paripueira AL 57935-000  
phone/fax: (55-82) 293-1100

Manatee biology

**Marmontel, Dr. Miriam**

Interim Regional Manatee Coordinator  
Aquatic Systems Coordinator, Projeto Mamirauá  
Caixa Postal 0001  
69470-000 Tefé AM  
phone: (55-92) 743-2736 (office) (55-92) 743-2774 (residence)  
fax: (55-92) 743-2736 (office) (55-92) 743-2774 (residence)

Manatee biology and conservation,  
reproductive anatomy, age  
determination, population  
dynamics

**Oliveira, Eunice M. A.**

Centro Peixe-Boi / IBAMA  
Chefe Nacional  
Estrada do Forte Orange, s/no.  
Caixa Postal 01  
Itamaracá PE 53900-000  
phone: (55-81) 544-1056  
fax: (55-81) 544-1835

Manatee biology

**Paludo, Danielle**

Coordenadora Regional  
Centro Peixe-Boi / IBAMA  
Av. D. Pedro II, 3484  
Mata do Buraquinho  
João Pessoa PB  
phone: (55-83) 244-1626  
fax: (55-83) 224-7453

Manatee biology

**Picanço, Márcia Cristina de Lima**

Fundação Mamíferos Marinhos  
Estrada do Forte Orange, s/no.  
Caixa Postal 01  
Itamaracá PE 53900-000  
phone: (55-81) 544-1056  
fax: (55-81) 544-1835

Manatee biology

**Pimentel, Domingos P.**

**Pimentel, Germana C. D'Angelo**

Fundação FAUNE - Grupo Mamíferos Aquáticos - NE  
Rua Rio Solimões, 231  
Areias  
Recife PE 50780  
phone: (55-81) 251-0952

Manatee biology

**COLOMBIA**

**Caicedo Herrera, Dalila**

Cra 29 no. 90 - 34  
La Castellana  
Santafé de Bogotá  
fax: (57-1) 240-7315

Behavior, ecology, conservation

**Montenegro Paredes, Maureen I.**

Corporación Hylea  
Calle 123 no. 40A - 41, apto. 510  
Apartado Aereo 86.917  
Santafé de Bogotá  
e-mail hylea@colciencias.gov.col

Behavior, ecology, conservation

**Montoya O., Rubby A.**

c/o Antonio Mignucci (see Puerto Rico)

Behavior, ecology, rehabilitation,  
population dynamics,  
management/conservation,  
strandings, mortality, blood  
chemistry

**Rafael Vidal, Luis**

Club de Amigos del Manatí  
Calle 16 no. 6A - 61  
Barrio Córdoba  
Magangue, Bolívar

**Rodrigues, German Mauricio Prieto**

Apartado Aereo 80075  
Bogota  
phone: (57-6) 121-423

Ecology, taxonomy,  
management/conservation, Sirenia,  
Cetacea

**COSTA RICA**

**Leon, Mario A.**

Project Shelter International  
Apartado 3153-1000  
San Juan

Manatee biology, aerial surveys

**CUBA**

**Estrada, Alberto**

Instituto de Investigaciones Forestales del Ministerio de Agricultura  
Apartado Postal 5152  
10500, La Habana 13  
Calle 174 no. 1723  
Playa, Ciudad de la Habana  
phone: (53-7) 21-9960  
fax: (53-7) 33-5086

Manatee biology

**Ferrer, Lourdes T.**

Centro de Investigaciones Pesqueras del Ministerio de la Industria  
Pesquera  
Barlovento, Habana  
Apartado Postal 627  
Habana 13, 11300  
Av. 37 # 4607 apto 1. X 46 y 48  
Playa, Ciudad de la Habana  
phone: (53-7) 32-3820 / 32-1271 (contact: Jorge Valdés)

Manatee biology

**Ibarra Martin, Dra. Maria Elena**

Directora  
Centro de Investigaciones Marinas  
Universidad de La Habana  
Ave. 1ra. no. 2808  
Miramar, Ciudad Habana  
phone: (53-7) 22-1676

Biology, conservation

**DOMINICAN REPUBLIC**

**de Calventi, Idelisa Josefina Bonnelly**

PERMAPLATA

Calle Guarocuya 90, El Millon

Santo Domingo

phone: (1-809) 530-6245

Management/conservation,  
Cetacea

**Dominguez, Tammy**

Nacional Coordinator for Proyecto de Conservacion del Manatí  
(PROMANATI/PAD), National Coordinator for Caribbean Stranding  
Network

Calle Santiago no. 203, Gazcue

Santo Domingo

phone: (1-809) 221-4010

fax: (1-809) 685-1544

Manatee conservation, aerial and  
terrestrial surveys, necropsy.

**Inoa, Valeria**

Veterinaria

Parque Zoologico Nacional

Ave. Arroyo Salado, Arroyo Hondo

Santo Domingo

phone: (1-809) 592-1509

fax: (1-809) 593-0029

Rehabilitation

**Lembert, Jose**

Museo Nacional de Historia Nacional de Santo Domingo MNHNSD

Plaza de la Cultura

Santo Domingo

phone: (1-809) 689-0106/ 685-1580

Osteology (classification and  
osteometry)

**Malagon, Mario T. Delgado**

Director Ejecutivo

Fundacion Dominicana Pro Investigación y Conservación de los

Recursos Marinos

Apartado Postal 21449

Santo Domingo

phone: (1-809) 541-1022

fax: (1-809) 542-5101

Sirenia, education

**Maria, Roberto**

Veterinario

Ave. Romulo Betancourt no. 2076

Urb. Real, Santo Domingo

phone: (1-809) 531-3134 / 531-4725

Rehabilitation

**Mota, Matilde**

Calle Lea de Castro, no. 19, Gazcue  
Santo Domingo  
phone: (1-809) 685-1544

Education

**Ottenwalder, Dr. Jose A.**

PROMANATI/PAD consultant  
Parque Zoologico Nacional  
Apartado Postal 2449  
Santo Domingo  
(1-809) 562-2080 (voice) 562-2070 (fax)  
PNUD  
Ave. Anacaona no. 9  
Apartado 1424  
Santo Domingo  
phone: (1-809) 531-3403  
fax: (1-809) 531-3507  
e-mail: pnud-dom!jottenwalder@codemail.attmail.com

Management and conservation,  
aerial and terrestrial surveys,  
experience with manatees in  
Dominican Republic, Haiti and  
Florida

**Pugibet, Enrique**

Acuario Nacional  
Ave. Espana  
Santo Domingo  
phone: (1-809) 592-1509  
fax: (1-809) 592-0029

Rehabilitation

**Valera, Onaney**

Parque Zoologico Nacional  
Ave. Arroyo Salado  
Urb. Arroyo Hondo  
Santo Domingo  
(1-809) 562-3149 (voice) 562-2070 (fax)  
Ave. Crisantemos Edificio P3-3  
Jardines del Norte  
Santo Domingo  
phone: (1-809) 566-7245

Education, experience as  
coordinator of environmental  
education activities

**Villalba, Amaury**

Educator and graphic artist for PROMANATI/PAD  
Calle Uruguay no. 6, 2o piso, Gazcue  
Santo Domingo  
phone: (1-809) 682-9659

Graphic arts, environmental  
education, museography of marine  
mammals

**GUATEMALA**

**Quintana Rizzo, Ester**

Center for Conservation Studies  
Universidad de San Carlos  
20 Av. A 12-67  
Zona 11, Col Mirador  
01011 Ciudad de Guatemala  
phone: (502) 273-8076

Manatee biology, aerial surveys

**GUYANA**

**Bossart, Dr. Greg**

see under U.S.

**HONDURAS**

**Cerrato B., Carlos A.**

Secretaria de Estado en el Despacho del Ambiente, SEDA  
Ed. Palmira, 5to piso  
Colonia Palmira  
phone: (504) 39-0241  
fax: (504) 32-7718  
c/o Departamento de Biología, UNAH  
Ciudad Universitaria, Tegucigalpa  
phone: (504) 32-2110 ext. 170 / 38-1682 (office) / 38-1682 (residence)  
fax: (504) 31-4608

**Cruz, Gustavo**

Fundación Cuero y Salado  
Apartado Postal 122  
La Ceiba

Manatee biology

**JAMAICA**

**Donaldson, Andrea**

Environmental Officer for Marine Species  
National Parks, Protected Areas and Wildlife Branch  
Natural Resource and Conservation Authority (NRCA)  
53 1/2 Molyneux Road  
Kingston 10  
phone: (1-809) 923-5155 / 5166  
fax: (1-809) 923-5070

Manatee biology and  
conservation

**Strong, Yvette**

Senior Director  
National Parks, Protected Areas and Wildlife Branch  
Natural Resources Conservation Authority (NRCA)  
53 1/2 Molyne Road  
Kingston 10  
phone: (1-809) 923-5155 / 5166  
fax: (1-809) 923-5070

Manatee biology and  
conservation

**MEXICO**

**Belda, Daniel Lluch**

Director  
Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas (CICIMAR)  
Apartado 476  
La Paz

**Colmenero-Rolon, M. en C. Luz del Carmen**

BIOSILVA, A.C.  
Apartado Postal 403  
77500 Cancun, Quintana Roo  
phone: (52-988) 646-46

Ecology, management and  
conservation

**Morales Vela, M. en C. Benjamín**

Manatee Project Coordinator  
Centro de Investigaciones de Quintana Roo  
Zona Industrial no. 2  
Carretera Chetumal-Bacalar  
Apartado Postal 424  
C.P. 77000  
Chetumal, Quintana Roo  
phone: (52-983) 216-66 / 200-76 / 201-15  
fax: (52-983) 204-47

Manatee biology and  
conservation, aerial surveys,  
telemetry, environmental  
awareness

**Olivera-Gomez, Ing. David**

Centro de Investigaciones Quintana Roo  
Apartado Postal 424  
C.P. 77000  
Chetumal, Quintana Roo  
phone: (52-983) 216-66 / 200-76 / 201-15  
fax: (52-983) 204-47

Manatee biology and  
conservation

**Phillips, M. Vasquez**

Sanchezascona 317  
Col del Valla  
Mexico DF 03100

**Zárate-Becerra, Biol. Edith**

Centro Regional de Investigación Pesquera  
Estacion Puerto Morelos, Quintana Roo  
Apartado Postal 580, C.P. 77501  
Cancún, Quintana Roo

Manatee biology and  
conservation

**NICARAGUA**

**Carr, Thomas**

P.O. Box 2024  
Micanopy, FL 32667  
phone: (1-904) 466-7010  
fax: (1-904) 466-7010  
e-mail: afn124012freenet.ufl.edu

Manatee field biology, stock  
assessments, management

**PANAMA**

**Mou S., Luis L.**

Apartado 27  
Bocas del Toro, Isla  
Fundación de Parques Nacionales y Medio Ambiente  
Apartado 6-6623  
El Dorado, Panama

Manatee biology

**Viquez Hurtado, Dionora E.**

Comision Nacional del Ambiente (CONAMA)  
Apartado 10120, zona 4  
Panama  
phone: (507) 694133, ext. 234  
fax: (507) 696-822

**PUERTO RICO**

**Diaz, Carlos A. Diaz**

Biologo Encargado - Proyecto del Manatí  
Caribbean Field Office, Fish and Wildlife Service  
Apartado 491  
Boqueron 00657  
phone: (1-809) 851-7297  
fax: (1-809) 851-7440

Behavior, ecology,  
management/conservation

**Lee, Nancy M.**

Red Caribeña de Varamientos  
P.O. Box 38030  
San Juan 00937-1030  
phone: (1-809) 893-9151

Sightings, education

**Marrero, Nilda M. Jimenez**

Curadora Asistente  
Red Caribeña de Varamientos  
P.O. Box 38030  
San Juan 00937-1030  
phone: (1-809) 899-2048  
fax: (1-809) 899-5500

Medicine, health, strandings,  
telemetry

**Mignucci-Giannoni, Antonio A.**

Scientific Coordinator  
Caribbean Stranding Network  
c/o University of Puerto Rico  
P.O. Box 908  
Lajas, PR 00677-0908  
phone: (1-809) 899-2048 ext. 211  
fax: (1-809) 899-5500

Field studies, mortality, captive  
care

**Moore, Debra P.**

Attending Veterinarian  
Red Caribeña de Varamientos  
P.O. Box 38030  
San Juan 00937-1030  
phone: (1-809) 899-2048  
fax: (1-809) 899-5500

Medicine, health

**Rodriguez, Benito Pinto**

Puerto Rico  
(1-809) 743-8025

Strandings, medicine, health,  
management/conservation,  
Cetacea

**Vilella, Hector Enrique Quintero**

Profesor Asociado  
Departamento de Biología, Universidad Interamericana  
Call Box 5100  
San German 00753  
phone: (1-809) 892-1095 ext. 297

Ecology,  
management/conservation,  
education

**SURINAME**

**Baal, Ir. Ferdinand L. J.**

Head Nature Conservation Division  
Surinam Forest Service  
P.O. Box 436  
Paramaribo  
phone: (597) 479-431 / 475-845 ext. 50  
fax: (597) 410-256

Management of wildlife  
including trade, management of  
protected areas, legislation on  
wildlife and protected areas

**Mohadin, Krishnepersad**

Project Manager of the Bigi Pan Multiple Use Management Area  
Nature Conservation Division  
Surinam Forest Service  
Cornelis Jongbawstraat 14  
P.O. Box 436  
Paramaribo  
phone: (597) 479-431 / 475-845 ext. 35  
fax: (597) 410-256

Nature conservation, nature  
conservation education, nature  
tourism, marine turtles

Reichart, Henri A.

WWF Senior Technical Advisor  
Surinam Forest Service  
P.O. Box 436  
Paramaribo  
phone: (597) 479-431  
fax: (597) 410-256

Manatees, tropical ecology, New  
World primates, marine turtles

Private: P.O. Box 8183  
Paramaribo  
phone/fax: (597) 474-607

**TRINIDAD & TOBAGO**

**Amour, Kirk**

Wildlife Research Coordinator  
Wildlife Section, Forestry Division  
Ministry of Agriculture, Land and Marine Resources  
Farm Road, St. Joseph  
Trinidad  
phone: (1-809) 662-5114  
fax: (1-809) 645-4288

**Boodram, Chunilal**

Wildlife Section, Forestry Department  
Farm Road, St. Joseph  
Trinidad

Conservation, aerial surveys

**Boyle, Carol**

Trinidad & Tobago Field Naturalists  
P.O. Box 642  
Port of Spain, Trinidad  
phone: (1-809) 674-3707 (office)  
fax: (1-809) 674-3708  
Environmental Systems Engineering  
Department of Civil Engineering  
McMaster University  
1280 Main St., W Hamilton, Ontario  
L8S4L7 Canada  
phone: (1-416) 525-9140 ext. 4634  
fax: (1-416) 529-9688  
523-8102 (residence)

Conservation awareness  
programs on manatees and their  
habitats

**Khan, Jalaludin**

Coordinator Manatee SubCommittee  
Trinidad & Tobago Field Naturalist Club  
Trotman Street  
Laurentville, Trinidad  
Trinidad & Tobago Manatee Conservation  
c/o S.A.S.S.L.  
C.R. Highway (South)  
Trinidad  
phone: (1-809) 674-3707 (office) 623-5559 (residence)  
fax: (1-809) 674-3708 (fax)

Conservation awareness  
programs on manatees and their  
habitats

**Leotaud, Nicole**

Manatee Project Coordinator  
Wildlife Section  
Ministry of Agriculture, Land and Marine Resources  
Port of Spain, Trinidad  
phone: (1-809) 662-5114  
fax: (1-809) 645-4288  
15 Monteverde Townhouses, Morne Coco Rd  
Petit Valley  
phone: (1-809) 632-2167

Conservation, management,  
educational programs

**UNITED STATES**

**Ackerman, Dr. Bruce B.**

Florida Department of Environmental Protection  
100 8th Ave. SE  
St. Petersburg, FL 33701  
phone: (1-813) 896-8626  
fax: (1-813) 823-0166

Population assessment, aerial  
surveys

*Plan de Manejo Regional...*

**Beck, Cathy**

National Biological Survey Sirenia Lab  
412 NE 16th Ave., room 250  
Gainesville, FL 32601  
phone: (1-904) 372-2571  
fax: (1-904) 374-8080  
e-mail: sirenia@nervm.nerdc.ufl.edu

Photoidentification, food habits,  
parasites

**Bonde, Bob**

National Biological Survey Sirenia Lab  
412 NE 16th Ave., room 250  
Gainesville, FL 32601  
phone: (1-809) 372-2571  
fax: (1-904) 374-8080  
e-mail: sirenia@nervm.nerdc.ufl.edu

Anatomy, telemetry,  
photography, behavior

**Bossart, Dr. Greg**

Miami Seaquarium  
4400 Rickenbacker Causeway  
Miami, FL 33149  
phone: (1-305) 365-2561

Medical rehabilitation,  
pathology, disease,  
immunology

**Calleson, Scott**

Florida Department of Environmental Protection  
3900 Commonwealth Blvd.  
Tallahassee, FL 32399  
phone: (1-904) 922-4330  
fax: (1-904) 922-4338

Development of rules to protect  
manatees, Florida's  
administrative process

**Deutsch, Dr. Charles J.**

National Biological Survey Sirenia Lab  
412 NE 16th Ave., room 250  
Gainesville, FL 32601  
phone: (1-904) 372-2571  
fax: (1-904) 374-8080  
e-mail: sirenia@nervm.nerdc.ufl.edu

**Domning, Dr. Daryl P.**

Department of Anatomy  
Howard University  
Washington, D.C. 20059  
phone: (1-202) 806-6026  
fax: (1-202) 265-7055

Sirenian morphology,  
systematics, paleontology,  
evolution, bibliography

**Duncan, Mary**

Florida Department of Environmental Protection  
3900 Commonwealth Blvd.  
Tallahassee, FL 32399  
phone: (1-904) 922-4330  
fax: (1-904) 922-4338

Permit review, impacts of  
development on manatees

**Flamm, Dr. Richard**

Florida Department of Environmental Protection  
100 8th Ave. SE  
St. Petersburg, FL 33701  
phone: (1-813) 896-8626  
fax: (1-813) 823-0166  
e-mail: flamm@manatee.fmri.usf.edu

Landscape ecology, geographic  
information systems

**Frohlich, R. Kipp**

Florida Department of Environmental Protection  
3900 Commonwealth Blvd.  
Tallahassee, FL 32399  
phone: (1-904) 922-4330  
fax: (1-904) 922-4338

Manatee biology and  
conservation, structure related  
mortality, manatees in SW  
Florida, posting and  
enforcement of boat speed zones

**Harris, Mike**

Georgia Department of Natural Resources  
Coastal Resources Division  
One Conservation Way  
Brunswick, Georgia 31523  
phone: (1-912) 264-7218

Management, research

**Hopkins, Tom**

Living Seas  
P.O. Box 10.000  
Lake Buena Vista, FL 38830-1000

Husbandry

**Kochman, Howard**

National Biological Survey Sirenia Lab  
412 NE 16th Ave., room 250  
Gainesville, FL 32601  
phone: (1-904) 372-2571  
fax: (1-904) 374-8080

Telemetry, SAS, statistical  
analysis

**Krause, James**

U.S. Fish and Wildlife Service  
6620 S Southpoint Dr., suite 310  
Jacksonville, FL 32216  
phone: (1-904) 232-2580

Management

**Laist, David**

Marine Mammal Commission  
1825 Connecticut Avenue, Northwest, suite 512  
Washington, D.C. 20009  
phone: (1-202) 606-5504  
fax: (1-202) 606-5510

Management

**Lefebvre, Dr. Lynn**

Project Leader, National Biological Survey Sirenia Lab  
412 NE 16th Ave., room 250  
Gainesville, FL 32601  
phone: (1-904) 372-2571  
fax: (1-904) 374-8080  
e-mail: sirenia@nervm.nerdc.ufl.edu

Life history, behavior,  
distribution, seagrass ecology

**Linley, Tom**

Park Manager  
Homossassa Springs State Wildlife Park  
9225 West Fishbowl Road  
Homossassa Springs, FL 34448

Captive management

**Lowe, Dr. Mark**

Midway Animal Hospital  
1831 South Suncoast Boulevard  
Homossassa, FL 34448  
phone: (1-904) 795-7110  
fax: (1-904) 795-6305

Husbandry

**Markley, Dr. Susan**

Dade Environmental Resource Management  
33 Southwest 2nd Avenue, suite 300  
Miami, FL 33130-1540  
phone: (1-305) 372-6863

Management

**McGuire, Dr. Peter**

University of Florida  
Department of Biochemistry and Molecular Biology  
Box J-245, Health Science Center  
Gainesville, FL 32610-0245  
phone: (1-904) 392-6853  
fax: (1-904) 392-2953  
e-mail: mcgruire@icbr.ifas.ufl.edu

Genetics studies, pathogens

**Morris, Mary R.**

Florida Department of Environmental Protection  
3900 Commonwealth Blvd.  
Tallahassee, FL 32399  
phone: (1-904) 922-4330  
fax: (1-904) 922-4338

Development of manatee  
protection plans, boating and  
marina siting studies,  
comprehensive planning

**Odell, Dr. Daniel K.**

Sea World, Inc.  
7007 Sea World Drive  
Orlando, FL 32821-8097  
phone: (1-407) 363-2662  
fax: (1-407) 345-5397  
e-mail: odell@pegasus.cc.ucf.edu

Cetacean, pinniped and sirenian  
natural history: reproductive  
biology, food habits, behavior

**Ortiz, Rudy**

Marine Mammal Research Program  
Bioenergetics Laboratory  
Texas A & M University  
4700 Avenue U. Building 303  
Galveston, TX 77551-5923  
phone: (1-409) 740-4425  
fax: (1-490) 740-4717

Osmoregulation

**O'Shea, Dr. Thomas J.**

National Biological Survey  
Midcontinental Ecological Science Center  
4512 McMurray Ave.  
Ft. Collins, CO 80525-3400  
phone: (1-303) 226-9397  
fax: (1-303) 226-9230  
e-mail: osheat@mail.fws.gov

Manatee ecology, behavior, and  
conservation

*Plan de Manejo Regional...*

**Porter, Bill**

Florida Department of Environmental Protection  
3900 Commonwealth Blvd.  
Tallahassee, FL 32399  
phone: (1-904) 922-4330  
fax: (1-904) 922-4338

Manatee Geographic Information  
System, Arc/Info, AutoCAD,  
SAS

**Powell, James A.**

Department of Zoology  
University of Cambridge  
Downing Street  
Cambridge CB2 3EJ  
United Kingdom  
phone: (44-1223) 334-463  
fax: (44-1223) 336-676 or 335-908  
e-mail: jap21@hermes.cam.ac.uk (present address)

Ecology and conservation of  
West Indian and West African  
manatees, biology of forest  
elephants *Loxodonta africana*  
*cyclotis*

Wildlife Conservation Society  
International Programs  
185th & Southern Blvd.  
Bronx, New York, 10460  
phone: (1-718) 220-6864  
fax: (1-718) 364-4275

**Provancha, Jane A.**

Bionetics Corporation  
Mail Code Bio-2  
Kennedy Space Center, FL 32899  
phone: (1-407) 853-3281  
fax: (1-407) 853-2939

Research

**Rathbun, Dr. Galen B.**

Piedras Blancas Research Station  
National Biological Survey  
U.S. Department of Interior  
P.O. Box 170  
San Simeon, CA 93452-0070  
phone: (1-805) 927-3893  
fax: (1-805) 927-3308

Behavioral ecology, survey,  
capture, radio-tracking

**Reep, Dr. Roger**

University of Florida  
Department of Physiological Sciences  
Box 100144 JHMHC  
Gainesville, FL 32610  
phone: (1-904) 392-4700 ext. 3859  
fax: (1-904) 392-5145  
e-mail: reep@cortex.health.ufl.edu

Neurological studies

**Reid, James P.**

National Biological Survey Sirenia Lab  
412 NE 16th Ave., room 250  
Gainesville, FL 32601  
phone: (1-904) 372-2571  
fax: (1-904) 374-8080  
e-mail: sirenia@nervm.nerdc.ufl.edu

Telemetry, photo-identification,  
field studies

**Reynolds III, Dr. John E.**

Professor of Marine Science and Biology  
Eckerd College  
4200 54th Ave. South  
P.O. Box 12560  
St. Petersburg, FL 33711  
phone: (1-813) 864-8431  
fax: (1-813) 864-8388  
e-mail: reynolds@eckerd.edu

Carcass salvage, aerial surveys,  
functional anatomy, behavior and  
ecology

**Rose, Patrick M.**

Florida Department of Environmental Protection  
3900 Commonwealth Blvd.  
Tallahassee, FL 32399  
phone: (1-904) 922-4330  
fax: (1-904) 922-4338

Manatee biology, conservation,  
management, recovery efforts,  
manatee photography, history of  
Florida's manatee program

**Salisbury, Lex**

Executive Director  
Lowry Park Zoological Garden  
7530 North Boulevard  
Tampa, FL 33604

Captive management, husbandry

**Shaw, Cameron**

Park Manager  
Chassahowitzka National Wildlife Refuge  
1502 Southeast Kings Bay Drive  
Crystal River, FL 34429  
phone: (1-904) 563-2088  
fax: (1-904) 795-7961

Management

**Smith, Kent**

Florida Department of Environmental Protection  
3900 Commonwealth Blvd.  
Tallahassee, FL 32399  
phone: (1-904) 922-4330  
fax: (1-904) 922-4338

Manatee habitat characterization,  
seagrass ecology, aquatic plant  
control

**Thompson, Patricia**

Save the Manatee Club  
500 N Maitland Ave  
Maitland, FL 32751  
phone: (1-407) 539-0990  
fax: (1-407) 539-0871

Conservation, educational  
programs, legislation

**Turner, Robert**

Manatee Coordinator  
U.S. Fish and Wildlife Service  
6620 S Southpoint Dr., suite 310  
Jacksonville, FL 32216  
phone: (1-904) 232-2580

Management

**Valade, James**

U.S. Fish and Wildlife Service  
6620 S Southpoint Dr., suite 310  
Jacksonville, FL 32216  
phone: (1-904) 232-2580

Management

**Vallee, Judith**

Save the Manatee Club  
500 N Maitland Ave., suite 210  
Maitland, FL 32751  
phone: (1-407) 539-0990  
fax: (1-407) 539-0871

Conservation, educational  
programs, manatee awareness

**Wagoner, Bob**

Sea World of Florida  
7007 Sea World Drive  
Orlando, FL 32821  
phone: (1-407) 351-3600

Husbandry

**Weigle, Brad**

Florida Department of Environmental Protection  
100 8th Ave., SE  
St. Petersburg, FL 33701  
phone: (1-813) 896-8626 ext. 253  
fax: (1-813) 823-0166  
e-mail: brad@manatee.fmri.usf.edu

Telemetry, geographic  
information systems

**Wilcox, Dr. J. Ross**

Chief Ecologist, Environmental Affairs  
Florida Power & Light Company  
P.O. Box 088801  
North Palm Beach, FL 33408  
phone: (1-407) 625-7620  
fax: (1-407) 625-7665

Interaction of manatee and  
industrial facilities, manatee  
aerial surveys, environmental  
public awareness for manatees+

**Worthy, Dr. Graham**

Texas A& M University  
4700 Avenue U, Building 303  
Galveston, TX 77551-5923  
phone: (1-409) 740-4721  
fax: (1-409) 740-4717  
email: worthy\_g@tamug2.tamu.edu

Research

**Wright, Beth**

Florida Department of Environmental Protection  
100 8th Ave. SE  
St. Petersburg, FL 33701  
phone: (1-813) 896-8626  
fax: (1-813) 823-0166

Telemetry, aerial surveys, PIT  
tags

**Wright, Dr. Scott**

Florida Department of Environmental Protection  
100 8th Ave. SE  
St. Petersburg, FL 33711  
phone: (1-813) 893-2904  
fax: (1-813) 893-2907

Pathology, rescue/capture, PIT  
tags

**VENEZUELA**

**Acuña, Alexander**

PROFAUNA

Cabecera Puento Sobre El Lago

Puntica de Piedra

Maracaibo, Edo. Zulia

phone: (58-61) 614-154 / 614-444 / 614-547 / 614-959

fax: (58-61) 614-747

Manatee biology

**Alvarado, Wismer**

Aquarium J. V. Seijas

Av. Fernando Figueredo

Valencia, Edo. Carabobo

phone: (58-41) 574-739

fax: (58-41) 579-815

Biology of aquatic mammals

**Boede, Ernesto**

Agropecuaria Puerto Miranda

Frente a San Fernando 2000

Edo. Guarico

Torre PHELPS, piso 14

Plaza Venezuela Caracas

phone: (58-41) 525-877 / 224-503

fax: (58-41) 216-414

Wildlife veterinary care

**Boher, Salvador**

Servicio Autonomo PROFAUNA

Ministerio del Ambiente

Edificio Camejo, nivel mezzanina

Centro Simon Bolivar

Apdo. Postal 3985

Caracas 1010

phone: (58-2) 545-4279

fax: (58-2) 545-3912

Mastozoology

**Bolanos, Jaime**

Servicio Autonomo PROFAUNA

Ministerio del Ambiente

Edificio Camejo, nivel mezzanina

Centro Simon Bolivar

Apdo. Postal 3985

Caracas 1010

phone: (58-2) 545-4279

fax: (58-2) 545-3912

Aquatic mammals, rescue

**Correa-Viana, Martin**

Universidad de los Llanos  
UNELLEZ  
Antiguo Convento San Francisco  
Carrera 3 c/c 16 y 17  
Guanare, Edo. Portuguesa  
phone: (58-57) 512-127 / 68006 to 08  
fax: (58-57) 512-127

Wildlife management

**Delgado, Jose Ramón**

Ministerio de las Relaciones Exteriores  
Esq. El Conde Edit. La Cancillería  
Caracas  
phone: (58-2) 862-0302

International relations,  
agreements

**Elguezabal, Xavier B.**

Director de Areas Naturales Protegidas para Vida Silvestre  
Servicio Autonomo PROFAUNA  
Ministerio del Ambiente  
Edificio Camejo, nivel mezzanina  
Centro Simón Bolívar  
Apdo. Postal 3985  
Caracas 1010  
phone: (58-2) 545-4276  
fax: (58-2) 545-3912

Protected areas

**Galvez, Sara**

Servicio Autonomo PROFAUNA  
Ministerio del Ambiente  
Edificio Camejo, nivel mezzanina  
Centro Simon Bolivar  
Apdo. Postal 3985  
Caracas 1010  
phone: (58-2) 545-4276  
fax: (58-2) 545-3912

Protected areas

**Gonzalez, Henry**

PROFAUNA  
Av. Alírio Ugarte Pelayo  
Guarapiche  
Edif. MARNR  
Maturin, Edo. Monáguas  
phone: (58-91) 431-477  
fax: (58-91) 431-357

Protected areas

**Guada, Hedelvy**

PROVITA  
Ed. Catuche, nivel OF 1, Of. 106  
Parque Central  
Caracas  
Apdo. 47552  
Caracas 1041-A, D.F.  
phone: (58-2) 576-2828  
fax: (58-2) 576-1579

Manatee biology, protected areas

**Hernandez, Maribel**

PROVITA  
Ed. Catuche, Nivel Ofic. J, Of. 106  
Parque Central  
Caracas  
Apdo. 47552  
Caracas 1041-A, D.F.  
phone: (58-2) 576-2828  
fax: (58-2) 576-1579

Wildlife management, biology,  
conservation

**Hernandez, Omar**

FUDECI  
Ed. Catuche, Nivel Ofic. J, Of. 106  
phone: (58-2) 575-837  
fax: (58-2) 575-3808

Wildlife management, biology,  
conservation

**de Luca, Anna**

FUDENA  
Av. Principal  
Los Cortijos de Lourdes  
Centro Empresarial  
Senderos, Piso 6, ofic. 106  
phone: (58-2) 238-1761 / 238-1793  
fax: (58-2) 239-6547

Biology, conservation

**Martinez, Asuncion**

PROVITA  
Ed. Catuche, Nivel Of. 1, Of. 106  
Parque Central  
Caracas  
Apdo. 47552  
Caracas 1041-A, D.F.  
phone: (58-2) 576-2828  
fax: (58-2) 576-1579

Biology, conservation, aquatic  
mammals

**Martinez, Lucia Ruiz**

Directora Ejecutiva  
Fundación Zoológico de Barranquilla  
Calle 77 Carreras 68 y 70  
Barranquilla

Captivity

**Mondolfi, Emb. Edgardo**

Ministerio de las Relaciones Exteriores  
Quinta Masapo  
Avenida Norte de Alta Florida  
Caracas 1050  
phone: (58-2) 742-430 (residence)

Environmental and wildlife  
legislation

**Ojasti, Dr. Juhani**

Universidad Central de Venezuela  
Instituto de Zoología Tropical  
Facultad de Ciencias U.C.V. los Chaguaramos  
Caracas  
Apartado 47058  
Caracas 1041-A, D.f.  
phone: (58-2) 662-7895 (office) 661-8030 (residence)  
fax: (58-2) 628-763

Wildlife management

**Ojeda, Magaly**

Directora de Manejo de Vida Silvestre  
Servicio Autonomo PROFAUNA  
Ministerio del Ambiente  
Edificio Camejo, nivel mezzanina  
Centro Simon Bolivar  
Apdo. Postal 3985  
Caracas 1010  
phone: (58-2) 545-4276  
fax: (58-2) 545-3912

Mastozoology, cinegetic  
species  
(The Direccion de Manejo de  
Fauna Silvestre coordinates  
everything related to manatees  
in the country)

**Pernaletе, Manuel**

Zoológico Miguel Romero Antoni  
Av. Los Abogados con calle 13  
Barquisimientо, Edo. Lara  
phone: (58-51) 514-838  
fax: (58-51) 523-577

Zoos, captive rearing

**Porras, Julieta**

PROFAUNA  
Av. Alírio Ugarte Pelayo  
Guarapiche  
Edif. MARNR  
Maturin, Edo. Monaguas  
phone: (58-91) 431-477  
fax: (58-91) 431-357

Biology, protected areas,  
aquatic mammals

**Rengifo, Alexis**

Servicio Autonomo PROFAUNA  
Ministerio del Ambiente  
Edificio Camejo, nivel mezzanina  
Centro Simón Bolívar  
Apdo. Postal 3985  
Caracas 1010  
phone: (58-2) 545-4629  
fax: (58-2) 545-3912

Biology, conservation of  
aquatic species

**Royero, Ramiro**

FUDECI  
Edif. Mohedano  
Piso 12, Ofic. 12  
J. Parque Central  
Caracas  
phone: (58-2) 575-3837  
fax: (58-2) 575-3808

Biology, aquatic mammals,  
conservation

**Sanz, Aurora**

Manatee Coordinator  
Servicio Autonomo PROFAUNA  
Ministerio del Ambiente  
Edificio Camejo, nivel mezzanina  
Centro Simon Bolivar  
Apdo. Postal 3985  
Caracas 1010  
phone: (58-2) 545-4276  
fax: (58-2) 545-3912

Conservation, economic value of  
renewable natural resources

**Szeplaki, Eduardo**

FUNDATROPICOS  
Av. Urdaneta  
Veroes a Ibarra  
Torre Alfa, piso 6, ofic. 106  
phone: (58-2) 562-2737

Biology, wildlife management

**Tamayo, Marianela**

Zoológico Miguel Romero Antoni  
Av. Los Abogados con calle 13  
Barquisimientto, Edo. Lara  
phone: (58-51) 514-838  
fax: (58-51) 523-577

Zoos, environmental education in  
zoos

**Villalobos, Ileana**

MARNR-ODEPRI  
Torre Sur, piso 18  
Centro Simón Bolívar  
Caracas  
phone: (58-2) 408-1239 / 408-1238  
fax: (58-2) 483-2445

Foreign relations, treaties

**Tabla 1**

**Estado Legal del Manatí en los Países donde Habita el Manatí en la Región del Gran Caribe**

País	Convención Ramsar (1971)		Convención CITES (1973)		Protocolo de SPAW <sup>1/</sup> (1990)		Convenio sobre la Diversidad Biológica (1992)		LEGISLACION NACIONAL <sup>2/</sup>	
	Firma	Ratif.	Firma	Ratif.	Firma	Ratif.	Firma	Ratif.		
Belice					x				x	x
Colombia					x	x			x	x
Costa Rica			x		x				x	x
Cuba					x	x			x	x
República Dominicana					x			x		x
Guayana Francesa (Francia)			x		x	x			x	x
Guatemala			x		x	x		x		x
Guyana					x				x	x
Haití								x		
Honduras					x			x		x
Jamaica				x		x			x	x
México			x		x	x			x	x
Nicaragua					x			x		x
Panamá			x		x	x			x	x
Puerto Rico (EE.UU.)			x		x	x				x
Surinam			x		x			x		x
Trinidad y Tobago			x		x			x		x
Estados Unidos de América			x		x	x		x		x
Venezuela			x		x	x			x	x

<sup>1/</sup>

<sup>2/</sup>

Solo los Países Bajos y San Vicente y las Granadinas han ratificado el Protocolo de SPAW, pero éstos no son países donde habita el manatí. Esta columna indica aquellos países con legislación nacional que protege al manatí y/o sus hábitats.