

## Distribución, uso de hábitat y status poblacional del manatí (*Trichechus manatus*) en el tramo central del bajo Orinoco, Venezuela

Belkis A. Rivas Rodríguez, Arnaldo Ferrer Pérez y Giuseppe Colonnello

**Resumen.** Para evaluar el estado actual de las poblaciones de manatí en el tramo central del bajo Orinoco, en este estudio se realizaron registros de avistamientos directos e indirectos, así como entrevistas a lugareños. El estudio se llevó a cabo entre marzo 2007 y abril 2008. Se registraron 46 localidades de incidencia del manatí, ampliándose su área de distribución, observándose 14 animales en cinco localidades. Desde el 2005 al 2007, fueron capturados 12 manatíes (ocho cazados, cuatro en redes). Se ubicaron 24 comederos en 17 localidades, identificándose nueve especies de macrófitas acuáticas que pueden ser consumidas por el manatí, dos de ellas con rastro de consumo (*Paspalum repens* y *Eichhornia crassipes*). Dentro de las amenazas que afectan a la especie, la cacería sigue siendo importante aunque ha disminuido en el área. Las muertes accidentales por la pesca con redes, el tránsito de embarcaciones, mayormente en el cauce principal del Orinoco, y la degradación del hábitat resultan ser amenazas potenciales en el área.

**Palabras clave.** *Trichechus manatus*. Distribución. Alimentación. Amenazas. Bajo río Orinoco.

Distribution, habitat use, and population status of the Manatee (*Trichechus manatus*) in the middle region of the Lower Orinoco River, Venezuela

**Abstract.** In order to assess the current status of populations of manatee in the middle region of the Lower Orinoco River, we have performed and analyzed reports of sightings, both direct and indirect ones, as well as interviews to local inhabitants. Research was carried out between March 2007 and April 2008. Manatees have been reported to be present in 46 localities, widening the known area of distribution. Fourteen specimens were seen in five different locations. Between 2005 and 2007 twelve manatees were captured (eight hunted, four in fishing nets). Twenty-four feeding sites have been reported in seventeen localities. Nine species of aquatic macrophyte were identified as possible sources of food to the manatee, two of them have been found with traces of consumption (*Paspalum repens* and *Eichhornia crassipes*). The main threat to the survival of this species is the hunting, even though this activity has diminished in the area. Other potential threats are the accidental death by fishing nets, collisions with boats, and habitat degradation.

**Key words.** *Trichechus manatus*. Distribution. Feeding. Lower. Threats. Orinoco River.

### Introducción

El manatí es un mamífero acuático que pertenece al orden Sirenia y a la familia Trichechidae. Esta familia posee un solo género viviente (*Trichechus*) con tres especies; una se encuentra en el continente africano *T. senegalensis* y dos en América *T. inunguis* y *T. manatus* (Shoshani 2005).

*Trichechus manatus* (Linnaeus 1758) se encuentra en ríos, estuarios y áreas costeras preferentemente en aquellas zonas donde tiene acceso a agua dulce (Lefebvre *et al.* 1989). Se distribuye desde la parte meridional de Estados Unidos hasta el centro de Brasil, incluyendo Las Antillas, distinguiéndose dos subespecies separadas geográficamente: el manatí de La Florida (*T. m. latirostris*) y el manatí del Caribe (*T. m. manatus*).

Al norte de Suramérica, esta especie ocupa los ríos Orinoco, Meta, Arauca, Apure, Casanare, Bitá y los afluentes de estos ríos. En Venezuela ocupa además la cuenca del lago de Maracaibo, el Sistema Deltaico, golfo de Paria y la costa del Mar Caribe (Mondolfi 1974, Mondolfi y Müller 1979, O'Shea *et al.* 1986, 1988, Correa-Viana *et al.* 1990, Boher y Porras 1991, Boher *et al.* 1991, Correa-Viana y O'Shea 1992, Linares 1998, González y Cabrera 1995, Bermúdez y Castelblanco-Martínez 2004, Castelblanco-Martínez 2004).

El manatí es completamente inofensivo y su mayor enemigo es el hombre, el cual los caza para consumo y utilización de su piel y huesos. En la cuenca del Orinoco, por mucho tiempo el manatí representó una pieza muy apetecida por los indígenas y criollos, existiendo lugareños especializados en su búsqueda y caza llamados “manaticeros”. Debido a la presión de caza y a su baja tasa reproductiva (Mondolfi 1974, Castelblanco-Martínez 2004, Castelblanco-Martínez *et al.* 2005) esta especie se ha visto amenazada durante muchas décadas.

A nivel internacional, desde 1986 la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) ha incluido al manatí en la categoría “Vulnerable” en el Libro Rojo de Especies Amenazadas de Extinción, Mamíferos (IUCN 2004); y la Convención Internacional sobre el Comercio de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre lo incluye en el Apéndice 1 (CITES 2000). En Venezuela se encuentra también bajo la categoría de “En peligro crítico” según el Libro Rojo de la Fauna Venezolana (Rodríguez y Rojas-Suárez 2008) y de acuerdo a la gaceta oficial de la República de Venezuela N° 296.504 decreto 1.486 es declarado en “Peligro de Extinción” (República de Venezuela 1996).

En Venezuela, éste mamífero ha sido objeto de pocos estudios debido a varios factores, por una parte a la turbidez de los ríos, las bajas densidades poblacionales y el comportamiento huidizo del animal, que dificultan su observación; y por otra parte al alto costo logístico y operacional de las investigaciones (Mondolfi y Müller 1979, Correa-Viana *et al.* 1990). La información existente sobre las poblaciones del bajo Orinoco es escasa y dispersa (Mondolfi 1974, Correa-Viana *et al.* 1990). Caso contrario ocurre en el sector medio del Orinoco, donde desde el año 2001 la Fundación Omacha ha realizado estudios de las poblaciones que habitan el cauce principal del río y sus tributarios, particularmente en la zona de influencia de Puerto Carreño (Vichada, Colombia). Estos estudios han proporcionado conocimientos sobre la distribución, ecología y estado de la conservación de la especie que han llevado a la implementación de planes de manejo locales (Castelblanco-Martínez *et al.* 2001, 2005, Bermúdez y Castelblanco-Martínez 2004).

Considerando el vacío de información que se tiene de las poblaciones de manatí en el bajo Orinoco, y debido a la necesidad de determinar el estado de conservación de la especie en el tramo central del bajo Orinoco, en este estudio se evaluó la distribución y situación actual de las poblaciones de *Trichechus manatus* en el área comprendida entre el poblado de Las Bonitas en el Estado Bolívar y Mapire del Estado Anzoátegui, incluyendo parte del río Caura.

## Materiales y Métodos

### Área de estudio

El área de estudio se encuentra ubicada entre el poblado de Las Bonitas en el Estado Bolívar (07°51'55,2"N-65°39'52,6"O) y Mapire en el Estado Anzoátegui (07°44'52"N-64°42'32"O), abarcando parte del río Caura desde la boca del Sipao (07°33'50,6"N-65°05'04,3"O) hasta su confluencia con el Orinoco (Figura 1). Comprende geopolíticamente los municipios Cedeño y Sucre del Estado Bolívar, Infante del Estado Guárico y José Gregorio Monagas del Estado Anzoátegui.

### Métodos

La información compilada en este estudio proviene de tres fuentes principales: 1) observaciones directas, 2) identificación de comederos (parches de vegetación asociada al agua con rastros de consumo tales como hojas y tallos arrancados y mordidos), y 3) entrevistas no estructuradas a pobladores o lugareños conocedores de los manatíes. Para ello se realizaron cuatro salidas de campo: tres en 2007 (05 al 15 de marzo, 28 de mayo al 05 de junio y 11 al 18 de septiembre) y una en 2008 (01 al 05 de abril).

En cada salida se realizaron recorridos fluviales en bote con motor fuera de borda para ubicar los lugares donde previamente se han observado manatíes, para hacer avistamientos y localizar sus comederos. Todas las localidades, con algún registro, fueron georeferenciadas, y con ellas se elaboró un mapa de distribución de la especie en el área de estudio, utilizando el programa MapInfo.

En los comederos, se realizaron identificaciones taxonómicas *in situ* de plantas acuáticas con rastros de consumo por el manatí. Se colectaron muestras de otras especies existentes en el área para su identificación en el laboratorio, las cuales según los informantes también son consumidas por estos animales.

A partir de las entrevistas no estructuradas se recabó información sobre la presencia del manatí en el área, aspectos sobre su historia natural (hábitat, comportamiento, reproducción, dieta, depredadores), aprovechamiento local (cacería de subsistencia, consumo y comercio ilegal) y amenazas potenciales (actividades antrópicas).

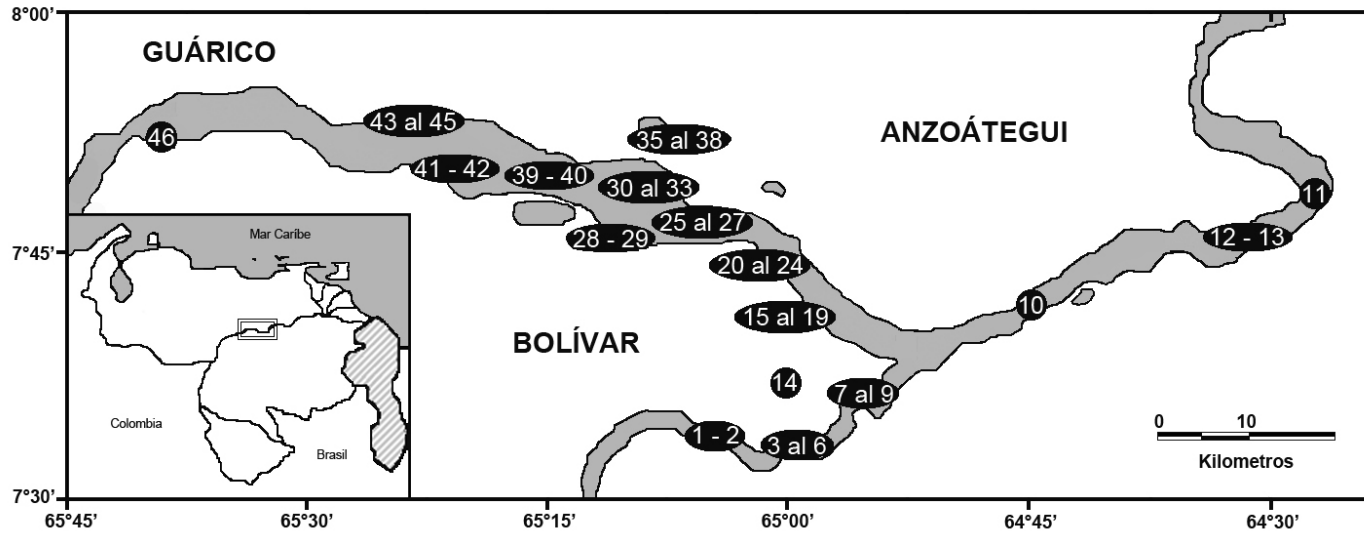


Figura 1. Área de estudio en el tramo central del bajo Orinoco indicando las localidades donde se obtuvieron registros de la presencia del manatí (ver Anexo 1).

## Resultados

### Distribución y abundancia

Se visitaron en total 46 localidades donde se obtuvieron registros de la presencia del manatí por: a) avistamientos, b) capturas referidas por los habitantes locales, y c) identificación de comederos (Figura 1). En el Anexo 1 se listan estas localidades, con sus respectivas coordenadas geográficas y el tipo de información obtenida.

#### Avistamientos

En 33 de las localidades visitadas se avistaron manatíes, 28 de ellas corresponden a lugares donde fueron observados en años anteriores al 2007, y cinco corresponden a observaciones realizadas durante este estudio (ver Anexo 1). De estas últimas, cuatro ocurrieron en el cauce principal del Orinoco durante el período de aguas bajas y una a comienzo del período de aguas altas.

En el “Morro Las Piñas” (localidad 10), desde un islote de piedras en el centro del río Orinoco entre Las Majadas y Mapire, se observaron cinco individuos en un período de dos horas (desde las 15:45 a las 17:20 h). Dos de ellos eran una hembra y su cría que nadaban juntas, las cuales se aproximaron a m del islote y una hora después se volvieron a ver a unos 100 m. A una distancia de 200 m de la orilla, en dos ocasiones se avistó una pareja de individuos adultos, uno muy cerca del otro, y un quinto individuo fue observado a 100 m de distancia. La hembra y su cría, así como este último individuo se observaron en el lado donde hay mayor tránsito de botes, mientras que los otros dos se vieron en el menos transitado.

En “El Estillero” (localidad 13), se observaron dos individuos nadando separadamente. Según el guía, en años anteriores se han visto varios manatíes en esta localidad a una distancia aproximada de 1000 m de la costa. En el sector “El Chorro”, cerca de la Torre “El Arbolito” (localidad 40), a una distancia de 200 m de la orilla, se observó un grupo constituido por cuatro individuos grandes nadando en medio del río, entre la 13:30 a 14:40 h. Según el guía, en el año 2006, se observaron manatíes en esta misma localidad. A comienzo del período de aguas altas (junio), en la laguna de Anache (localidad 35 y 37), se observaron tres manatíes grandes, uno cercano a un comedero en la boca de la laguna y dos nadando en el centro de la laguna. En la laguna de Manatíes (localidad 7) se encontraron excrementos de manatí flotando cerca de uno de los comederos, los cuales fueron colectados y preservados para análisis posteriores.

Debido a su agilidad en el agua, en algunos casos se vio sólo parte del dorso y en otros únicamente las ondulaciones del agua al salir a respirar, en ningún momento se pudo observar un animal completo. Según las informaciones, estos animales suben por lo menos cada 20 minutos a respirar pero, dada su capacidad de percepción, si detectan presencia humana no emergen en el mismo lugar.

Según los entrevistados, en el cauce principal del Orinoco, en aguas bajas, esta especie se ha observado en parejas o en grupos de tres o más individuos, mientras que en aguas altas se observan frecuentemente separados. En las lagunas, cuando las aguas están bajas pueden observarse grupos de cuatro a cinco individuos, que quedan atrapados en ellas. Pero el número puede variar dependiendo de las dimensiones del cuerpo de agua. En la laguna de Anache, de aproximadamente 6,3 km<sup>2</sup> de superficie, en aguas bajas, se han observado gran cantidad de manatíes (más de 10 individuos) consumiendo la vegetación flotante y enraizada.

### **Registros de capturas**

Según información suministrada por los pobladores, entre el 2005 y 2007 se han capturado manatíes en siete de las localidades visitadas. En la laguna Aricagua, río Caura (localidad 2), en el 2006 fueron capturados accidentalmente dos individuos, una hembra y su cría, los cuales quedaron enredados en una red de pesca y se ahogaron. En El Estillero (localidad 13) iniciando el 2006 fueron cazados tres individuos. En la laguna Amarilla, sector Los Güires (localidad 27) en noviembre del 2006 cazaron un manatí que quedó atrapado en la laguna. A finales del mes de marzo del 2007, en la laguna de Anache (localidad 35) fueron cazados dos individuos adultos. En la Punta de la Isla Tucuragua (localidad 41), también cayó un recién nacido en una red en julio del 2007. En la boca del río Zuata (localidad 43), en octubre del 2005 fueron arponeados dos individuos grandes, y en esta misma localidad en junio 2007, cayó un animal recién destetado de 1 m y aproximadamente de 100 kg en una red de pescadores. En el caño Temblador, río Caura (localidad 3), posterior a la realización del estudio (septiembre 2008), se nos informó sobre la captura de tres individuos adultos.

### **Comederos**

En total se observaron 24 comederos en 17 localidades. Once fueron registrados comenzando el período de aguas altas (mes de junio): uno en caño Guaipure (localidad 9), cuatro en la laguna de Manatí (localidad 7), uno en la laguna Amarilla 2 (localidad 15), cuatro en la laguna de Anache (localidad 34, 36, 37, 38), y uno en la boca del río Zuata (localidad 43). Y 13 en el período de aguas altas (mes de septiembre): uno en la laguna de Aricagua (localidad 2), uno en Las Tres Islas (localidad 16), uno en la laguna de Pisualito (localidad 18), uno en La Yuca (localidad 22), dos dentro del bosque (localidad 25), uno en laguna Amarilla (localidad 27), dos en Las Tres Bocas (localidad 39), dos en la laguna de Anache (localidad 35), y dos en Laguna las Piñitas (localidad 45).

### **Hábitos alimentarios**

De acuerdo a las evaluaciones realizadas en los comederos se encontraron rastros de consumo en dos especies de plantas: una macrófita acuática enraizada (*Paspalum repens*) y una flotante (*Eichhornia crassipes*).

*Paspalum repens* Berg. (paja de agua o paja voladora) es una gramínea (Poaceae) que crece arraigada a los sustratos, pero sus tallos (culmos) flotan en el agua, extendiéndose continuamente conforme las aguas de la inundación aumentan en nivel. Esta planta puede ser consumida por el manatí de dos maneras: “por abajo”, que consiste en el consumo de los culmos, y “por arriba” que es el ramoneo de las hojas. *Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms. (bora, lirio de agua) es una herbácea (Pontederiaceae) que crece flotante en el agua, y puede formar extensas comunidades por medio del crecimiento vegetativo, emitiendo estolones laterales. Las plantas pueden ser desarraigadas y transportadas por las corrientes durante las crecientes mayores.

Otra especie, que aun cuando no se le observó rastros de consumo, es muy probable que forme parte de la dieta del manatí es *Paspalum fasciculatum* Willd. (gameloto o paja chigüirera), una gramínea (Poaceae) que crece erecta en las islas arenosas y limo-arcillosas así como en los albardones de los ríos. Conforme el nivel de la inundación aumenta, la hierba elonga sus tallos manteniendo los ápices fuera del agua. Eventualmente si es anegada la planta muere pero el manatí seguramente la consume durante las fases de anegación en que tiene acceso a la planta ya encima de las orillas, y mientras ésta mantiene tallos verdes.

Los lugareños conocedores del manatí, informan que existen otras plantas que también son consumidas por la especie: tostón, una herbácea rastrera de tallos cortos (*Phyla* sp., Verbenaceae); guaco, una trepadora herbácea (*Mikania congesta*, Asteraceae); bejuco del diablo, una trepadora herbácea de látex blanco (*Sarcostemma clausum*, Asclepiadaceae), que crece muy abundante sobre los herbazales tanto flotantes como enraizados sobre las orillas; repollo de agua, una herbácea flotante (*Pistia stratiotes*, Aráceae); y cacho de venado, una herbácea flotante (*Ceratopteris pteridoides*, Parkeriaceae). Obviamente como todas estas especies crecen en ambientes anegados, y solo pueden ser comidas durante la creciente del río. Esto debe suceder con muchas otras plantas que aun cuando no se tiene certeza de ser consumidas por el manatí, se encuentran junto con aquellas que si lo son. Este es el caso de *Salvinia auricularia* y de *Azolla caroliniana*. Suponemos que así debe ocurrir con otras especies completamente terrestres que pueden ser comidas por este animal bajo el agua cuando empieza la creciente anual. Igualmente, informaron que en la temporada de aguas bajas, aquellos individuos que se quedan en el cauce principal del río, consumen ramas, hojas secas y barro, además del limo (agrupaciones densas de microalgas adosadas a rocas y troncos sumergidos) que se desarrolla en los bordes de las rocas y sobre los troncos que están en contacto con el agua, ya que no disponen de ninguna especie de plantas para alimentarse. De allí probablemente la presencia y permanencia de varios individuos avistados alrededor del Morro Las Piñas (localidad 10) cuyo borde se hallaba cubierto de limo.

## Hábitat

De acuerdo a la información obtenida de los avistamientos y entrevistas, en el período de aguas bajas, el manatí puede encontrarse en el cauce principal del río o en los remansos, donde hay poca corriente, así como en lagunas permanentes donde quedan atrapados en aguas bajas. En tanto que en el período de aguas altas se dispersan hacia los afluentes, rebalses y sistemas lagunares, utilizando como rutas de desplazamiento los bosques semidecíduos inundados y las sabanas rebalseras.

Existen localidades en las que, aun cuando sólo se tienen registros de animales avistados en años anteriores y no se observaron rastros de consumo de vegetación, son lagunas que tienen características específicas de profundidad y abundancia de vegetación flotante y enraizada, que permiten suponer que son hábitats potenciales para esta especie. Este es el caso de laguna de Manatí de Sabana (localidad 17), laguna de José Mercedes (localidad 19), laguna El Troncón (localidad 20) y laguna Socabón (localidad 23).

## Amenazas

Según los habitantes locales, durante los tres últimos años se capturaron 13 animales, de los cuales nueve fueron cazados y cuatro cayeron accidentalmente en redes de pesca. A pesar del alto número de animales muertos en los últimos años, la caza de manatíes ha disminuido en comparación a años anteriores según los informantes, y esto se debe a que muchos de los manaticeros han migrado a otros poblados, están muy viejos o han fallecido. Se calcula que en las primeras décadas del siglo XX, en cada poblado a orillas del Orinoco existía uno o dos de estos cazadores, que llegaban a cazar más de cuatro animales por año que podrían alcanzar pesos de 300 a 500 kg.

La temporada con mayor incidencia y muerte de manatíes por redes o trenes de pesca es durante la época de aguas bajas (enero-mayo); según los entrevistados, los individuos pequeños son los que caen más frecuentemente, mientras que los adultos pueden liberarse de las redes debido a su gran tamaño y fuerza, y sólo eventualmente llegan a morir cuando el tren está muy flojo y el animal se enreda al luchar por salirse. Según nuestros resultados, de los cuatro animales capturados por redes, tres resultaron ser crías, animales con talla de aproximadamente un metro de largo.

## Discusión

### Distribución y abundancia

La información sobre la presencia, distribución y abundancia del manatí en Venezuela se restringe a los trabajos de unos pocos autores. Mondolfi (1974) suministra datos preliminares sobre su distribución a lo largo de la cuenca del río Orinoco y el Lago de Maracaibo; Mondolfi y Müller (1978) aportan datos sobre su distribución en el Orinoco medio y bajo, así como en el Sistema Deltaico y golfo de Paria; O'Shea *et*



*al.* (1986) y Correa-Viana *et al.* (1990) realizaron estudios sobre su distribución y abundancia en todo el país; Boher y Porras (1991) y Boher *et al.* (1991) aportan información sobre ejemplares observados en las costas venezolanas del Mar Caribe. Más recientemente, Linares (1998) presenta un mapa de distribución de la especie indicando las áreas donde se han colectado y observado.

Para la cuenca del río Orinoco y sus afluentes, Castelblanco-Martínez *et al.* (2005) dan a conocer 119 localidades de ocurrencia del manatí desde el río Caura (Venezuela) hasta el río Vichada (Colombia), de las cuales algunas de ellas fueron corroboradas en nuestro estudio. No obstante, el número de localidades de incidencia de la especie para el tramo central del bajo Orinoco es mayor a las reportadas por Mondolfi y Muller (1979) y Correa-Viana *et al.* (1990), con lo cual se amplía los registros para este sector, encontrándose que esta especie muestra una distribución continua y constante en toda el área de estudio.

Aun cuando la distribución de la especie parece mantenerse constante en términos generales, la abundancia de la especie ha disminuido en los últimos 50 años. En este estudio se observaron solo 14 individuos en cinco localidades, 11 en aguas bajas y 3 iniciando el período de aguas altas. Mediante el recuento histórico realizado por Mondolfi (1974), para el año 1800 el manatí era muy abundante en la cuenca del Orinoco, pero debido a la caza excesiva ya para 1970 resultaba ser escaso, llegándose a ver en las lagunas sólo grupos de dos a cuatro animales, mientras que anteriormente se observaban grupos más numerosos, de 15 a 20 individuos. Estos valores coinciden con los dados por los informantes del área, así como las informaciones recabadas en otras regiones del país (Correa-Viana *et al.* 1990).

### Hábitos alimentarios

Los manatíes son esencialmente herbívoros, con plasticidad en sus hábitos alimenticios. Generalmente se alimentan de vegetación acuática y subacuática, consumiendo tanto los tallos, hojas y las raíces o rizomas, siendo estas últimas su complemento de carbohidratos (Brook y Sartucci 1989).

En relación a los rastros de utilización obtenidos en este estudio, en el período de aguas altas el manatí consume mayormente paja de agua (*Paspalum repens*) y probablemente el gamelote (*P. fasciculatum*). Ambas especies son gramíneas arraigadas, una flotante y la otra erecta que presentan una amplia distribución en Venezuela, encontrándose la primera en esteros, en ríos y lagunas flotando adheridas a los bancos, mientras que la segunda se halla sobre los bancos y eventualmente en bajíos y esteros (Colonnello 1995, Rodríguez 2006). Otra especie consumida por el manatí es la bora (*Eichhornia crassipes*), pero debido a que es una planta difícil de digerir (Colares y Colares 2002), su consumo es opcional cuando hay poca disponibilidad de gramíneas. Los rastros de su ramoneo son difíciles de hallar ya que el animal, en la mayoría de los casos, la come por completo (Hartman 1979). En este estudio se encontraron solo restos de ella en los comederos.

Adicionalmente, se registraron seis especies que inferimos son consumidas por el manatí en el área. Su preferencia no se ha determinado, pero según lo reportado en otros trabajos es altamente probable que sean consumidas bien sea por considerarlas un alimento importante o por asociación con las demás plantas (Colares y Colares 2002, Castelblanco-Martínez *et al.* 2005).

Según los entrevistados, en el período de aguas bajas, debido a la escasez de alimento, el manatí en el cauce principal del Orinoco consume ramas, hojas secas, barro y limo. No obstante, es probable que este animal tenga un comportamiento similar al del manatí amazónico (*Trichechus inunguis*), el cual durante la escasez de alimento, reduce su tasa metabólica y subsiste de la grasa acumulada bajo su piel, obtenida durante el período de aguas altas (Best 1983). Esta estrategia también se ha observado en el manatí de La Florida, *T. manatus latirostris* (Irving 1983).

El manatí posee un sistema digestivo monogástrico, adaptado para procesar grandes cantidades de alimento con un alto contenido de fibras y bajo contenido proteico. Se ha estimado que este herbívoro puede comer hasta 40 kg de plantas por día (Caicedo-Herrera *et al.* 2005), pudiendo ser un controlador biológico potencial de la vegetación acuática.

### Hábitat

De acuerdo al estudio realizado por Axis-Arroyo *et al.* (1998) se encontró que las variables que influyen moderadamente en la distribución de la especie en la bahía de Chetumal (México) son la salinidad y la profundidad del agua (prefiriendo profundidades entre 0,8 y 2 m), y las variables con mayor influencia fueron la velocidad del viento y la disponibilidad del alimento. Es probable que en el caso de las poblaciones del Orinoco las variables que más influyan en el uso del hábitat sean profundidad y disponibilidad de alimento. Se ha registrado que el manatí en el Orinoco durante las aguas bajas permanecería oculto en las áreas de mayor profundidad, tales como canales principales y “buceaderos”, debido a que muchos canales y lagunas se secan casi por completo (Correa-Viana *et al.* 1990, Castelblanco-Martínez *et al.* 2005). Mientras que, durante las aguas altas, debido a que el río Orinoco alcanza de 10 a 15 metros por encima del nivel registrado durante las aguas bajas en algunos sectores, estos animales pueden desplazarse a las planicies anegadas en búsqueda de los comederos (Castelblanco-Martínez *et al.* 2005). Caicedo-Herrera *et al.* (2005) refieren que en aguas profundas estos animales pueden sumergirse hasta los 5 m, y que la menor profundidad en que se desplazan en aguas bajas es de 1,5 m.

Según Castelblanco-Martínez *et al.* (2005) la temporada más eficiente para la observación de manatíes en la cuenca del Orinoco es el período de aguas bajas. Lo cual fue confirmado en este estudio, donde el mayor número de animales avistados fue en este período.

Mediante las observaciones realizadas, durante el período de las aguas altas en las planicies anegadas y lagunas permanentes existe gran disponibilidad de alimento para el manatí, donde abundan las macrófitas acuáticas altamente productivas, con

crecimiento acelerado y ampliamente distribuidas (Aldereguia y Nuñez 1993). Aun así en algunos de ellos no se consiguieron indicios de su presencia (comederos o deposiciones).

### **Amenazas**

Las principales amenazas que afectan al manatí son de origen antrópico y varían poco en todas las regiones caribeñas y ribereñas donde aún se encuentra (Bolaños y Boher 1995). Entre ellas encontramos la cacería furtiva, las muertes accidentales ocasionadas por los botes, la captura con redes y la degradación del hábitat.

Dentro de las principales amenazas que afectan al manatí, la cacería de subsistencia y comercial sigue siendo la primera, aun cuando ha disminuido en el área en comparación a décadas pasadas recientes, continúa afectando la abundancia ya mermada de esta especie en el sector. Según los recuentos históricos, la declinación de las poblaciones del manatí como consecuencia de la cacería en Venezuela, comenzó en las primeras décadas del siglo XX, con el incremento de la población humana a lo largo del Orinoco y oriente del país, causado por el intenso desarrollo económico, lo cual generó un mayor consumo local de la especie (Correa-Viana *et al.* 1990).

Las capturas y muertes accidentales de crías podrían estar ocupando el segundo factor de peligro para el mantenimiento de las poblaciones de manatí en el área de estudio, debido a que esta especie presenta una tasa reproductiva muy baja (una cría por parto) y un período de gestación muy largo (12 a 13 meses).

Se ha mencionado en diversos estudios que el tráfico de embarcaciones a motor causa daño directo a esta especie por arrollamiento, principalmente en las comunidades donde la actividad económica más importante es la pesca (Colmenero-Rolón y Hoz-Zavala 1986, Jiménez 1999, Gomes *et al.* 2006). Aun cuando durante esta evaluación no se obtuvo información sobre la ocurrencia de arrollamientos, el aumento del número de embarcaciones pesqueras que transita diariamente en el área de estudio, especialmente por el cauce principal del Orinoco, resulta ser preocupante, ya que sumado a la contaminación de los cuerpos de agua, el uso indiscriminado y sin control de biocidas, la construcción de represas y diques en los afluentes del Orinoco (Correa-Viana *et al.* 1990), así como la alteración de los ecosistemas por tala y quema para el establecimiento de conucos y potreros, constituye un conjunto de amenazas potenciales para la especie.

### **Conclusiones**

Se registraron 46 localidades donde se comprobó la presencia del manatí, ya sea por avistamiento, reportes de capturas y registros de comederos, ampliándose los lugares de existencia de la especie en comparación a otros estudios para el tramo central del bajo Orinoco. Según estos registros, la especie presenta una distribución continua en toda el área de estudio, manteniéndose constante en relación a años anteriores.

En este estudio se observaron 14 individuos en cuatro localidades, 11 en aguas bajas y tres a comienzo del período de aguas altas. Según los informantes, la abundancia de esta especie en el área de estudio ha disminuido en los últimos 50 años. Pero de acuerdo a recuentos históricos, la declinación de las poblaciones del manatí en el Orinoco comenzó en las primeras décadas del siglo pasado.

El manatí en el área de estudio se alimenta principalmente de *Paspalum repens* y ocasionalmente de *Eichhornia crassipes*, según rastros observados, pero es probable que incluya dentro de su dieta otras plantas (*Paspalum fasciculatum*, *Phyla* sp., *Mikania congesta*, *Sarcostemma clausum*, *Pistia stratiotes*, *Ceratopteris pteridoides*, *Salvinia auricularia* y *Azolla caroliniana*). Todas ellas se encuentran disponibles en aguas altas, mientras que en aguas bajas, aquellas poblaciones de manatíes que se quedan en el cauce principal del río, debido a la escasez de alimento, consumen ramas, hojas secas, barro y limo.

De acuerdo a los resultados de avistamientos directos como por comederos, el manatí en el período de aguas bajas, se puede encontrar en las áreas más profundas del cauce principal del río, en los remansos y en lagunas permanentes donde quedan atrapados. En tanto que en el período de aguas altas migran hacia planicies anegadas. Existen lagunas con características determinantes (profundidad, abundancia de vegetación flotante y enraizada) que son hábitats potenciales para esta especie.

Dentro de las principales amenazas que afectan al manatí en el área de estudio, la cacería furtiva sigue ocupando el primer lugar, a pesar de que ha disminuido en comparación a décadas pasadas. Las capturas accidentales de crías en redes, ocupa el segundo lugar de amenaza, mientras que el aumento del número de embarcaciones que transitan por el Orinoco y la degradación del hábitat, resultan ser preocupantes, ya que son amenazas potenciales para la especie.

### Recomendaciones

Aplicación estricta de las leyes que prohíben la cacería de manatí, así como un sistema de guardería efectiva en los espacios acuáticos dentro del área potencial de distribución de la especie.

Diseñar y aplicar un programa de educación ambiental, que debería considerar la promoción de un cambio de cultura en la población más que una transmisión de información que pueda inducir un cambio de actitud.

Realizar monitoreos de estatus poblacional del manatí en áreas seleccionadas por sus condiciones de hábitat.

Evaluar la posibilidad de crear un área protegida para el manatí en el tramo central del bajo Orinoco, considerando en particular el área de estudio de este trabajo.

Promover la realización de trabajos de investigación sobre estatus poblacional, distribución e historia natural del manatí en la Orinoquia.

**Agradecimientos.** Queremos agradecer en primer lugar a los entes financistas por su apoyo económico (PROVITA-Fondos IEA; Fundación La Salle de Ciencias Naturales y Zooniadero Wasaña). Al Biólogo Zabdiel Arenas por su apoyo logístico. A Segobio Vilera (motorista) por su paciencia y colaboración en todos los recorridos realizados. A Marcos Salcedo por su apoyo en la segunda salida de campo. A Jaime Hernández por la elaboración del mapa de distribución. A Fernando J. M. Rojas-Runjaic por sus comentarios sobre el manuscrito.

### Bibliografía.

- ALDEREGUIA, J. Y J. NUÑEZ. 1993. Estudio sobre la distribución y ecología de macrófitos acuáticos en el embalse de Guri. *Interciencia* 18(1): 77-82.
- AXIS-ARROYO, J., B. MORALES-VELA Y D. TORRUCO-GÓMEZ. 1998. Variables asociadas con el uso de hábitat del manatí del Caribe (*Trichechus manatus*), en Quintana Roo, México (Mammalia). *Revista Biología Tropical* 46(3): 791-803.
- BERMÚDEZ, A. Y D. CASTELBLANCO-MARTÍNEZ. 2004. Patrones de presencia y uso diferencial del hábitat de *Trichechus manatus* en el río Orinoco, dentro de la zona de influencia de Puerto Carreño, Vichada. Pp. 133-158. *En: Fauna Acuática en la Orinoquía colombiana*. Serie de Investigación, N° 6, IDEADE – DET.
- BEST, R. 1983. Apparent dry-season fasting in amazonian manatees (Mammalia: Sirenia). *Biotropica* 15: 61-64.
- BOHER, S. Y J. PORRAS. 1991. Nuevos registros de manatí (*Trichechus manatus*) en la costa del Mar Caribe venezolano. *Acta Científica Venezolana* 42 supl. N° 1: 287.
- BOHER, S., R. SMITH Y A. RENJIFO. 1991. Nuevos registro de manatí (*Trichechus manatus*) Linneo, 1758 (Mammalia, Sirenia) en la costa oriental venezolana. Informe técnico, Servicio Autónomo PROFAUNA, Caracas. 15 pp. (mimeogr).
- BOLAÑOS, J. Y S. BOHER B. 1995. Una propuesta para la conservación del manatí (*Trichechus manatus*) y otros mamíferos acuáticos. Pp. 177-186. *En: Delfines y otros mamíferos acuáticos de Venezuela. Una política para su conservación*. Clemente Editores C.A., Valencia, Venezuela.
- BROOK, V. Y L. SARTUCCI. 1989. The west indian manatee in Florida. Florida Power and Light Company, Miami, Florida. 35 pp.
- CAICEDO-HERRERA, D., F. TRUJILLO, C. RODRÍGUEZ Y M. RIVERA (Eds.). 2005. Programa nacional de manejo y conservación de manatíes en Colombia. Unión Gráfica Ltda, Bogotá, Colombia. 176 pp.
- CASTELBLANCO-MARTÍNEZ, D. 2004. Estudio del comportamiento en vida silvestre del manatí del Orinoco (*Trichechus manatus*). Pp. 113-131. *En: M. Díaz-Granados, y F. Trujillo (Eds.), Fauna acuática en la orinoquía colombiana*. Fundación Cultural Javeriana de Artes Gráficas, Bogotá, D.C.
- CASTELBLANCO-MARTÍNEZ, D., S. KENDALL Y L. FUENTES. 2001. Uso de hábitat del manatí y observaciones de manatí (*Trichechus manatus*) en una zona del Orinoco medio, Colombia. Pp. 80. *En: V Congreso Internacional del Manejo de Fauna Silvestre en Amazonía y Latinoamérica*. Cartagena de Indias, Colombia.
- CASTELBLANCO-MARTÍNEZ, D., I. GÓMEZ Y A. BERMÚDEZ. 2005. Ecología y conservación del manatí antillano *Trichechus manatus manatus* en la zona comprendida entre Puerto Carreño, Colombia y Puerto Ayacucho, Venezuela. (2004-2005). Informe Técnico, Sinerian International INC, Frederichskburg, USA.

- CITES 2000. Appendices I, II to the Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora. U. S. Fish and Wildlife Service, Washington, D.C.
- COLARES, I. y E. COLARES. 2002. Food plants eaten by amazonian manatees (*Trichechus inunguis*, Mammalia: Sirenia). *Brazilian Archives of Biology and Technology* 45(1): 67-72.
- COLMENERO-ROLÓN, L. y M. HOZ-ZAVALA. 1986. Distribución de los manatíes, Situación y conservación en México. *Anales del Instituto de Biología, Serie Zoología* (3): 955-1020.
- COLONNELLO, G. 1995. La vegetación acuática del Delta del río Orinoco (Venezuela). Composición florística y aspectos ecológicos (1). *Memoria Sociedad de Ciencias Naturales La Salle* (55)144: 3-34.
- CORREA-VIANA, M. y T. O'SHEA. 1992. El manatí en la tradición y folklore de Venezuela. *Revista UNELLEZ de Ciencia y Tecnología* 10(1-2): 7-13.
- CORREA-VIANA, M., T. O'SHEA, M. LUDLOW y J. ROBINSÓN. 1990. Distribución y abundancia del manatí, *Trichechus manatus* en Venezuela. *Biollania* 7: 101-123.
- GOMES, J., J. VERGARA, C. DE CARVALHO, M. MARCONDES y R. PINTO DE LIMA. 2006. Embarcações motorizadas: uma ameaça aos peixes-boi marinhos (*Trichechus manatus manatus*) no Brasil. Resumen en Acta VII Congreso Internacional sobre Manejo de Fauna Silvestre na Amazônia e América Latina-Ilhéus, Bahia, Brasil.
- GONZÁLEZ, H. y M. CABRERA. 1995. Avances del estudio sobre el manatí en el oriente de Venezuela. Pp. 167-176. *En: Simposio sobre los delfines y otros Mamíferos acuáticos de Venezuela. Una política para su conservación.* Clemente Editores C.A. Valencia, Venezuela.
- HARTMAN, D. 1979. Ecology and behavior of the manatee in Florida. The American Society of Mammalogists, Special Publication N° 5, Pittsburg. 153 pp.
- IRVINE, A. 1983. Manatee metabolism and its influence on distribution in Florida. *Biology Conservation* 25: 315-334.
- JIMÉNEZ, I. 1999. Estado de conservación, ecología y conocimiento popular del manatí (*Trichechus manatus*) en Costa Rica. *Vida Silvestre Neotropical* 8(1-2): 18-30.
- LEFEBVRE, L., T. O'SHEA, F. RATHBUN y R. BEST. 1989. Distribution, status, and biogeography of the West Indian manatee. Pp. 567-610. *En: C. Wood, (Ed.), Biogeography of the West Indies: past, present and future.* Sandhill Crane Press, Gainesville, Florida.
- LINARES, O. 1998. Mamíferos de Venezuela. Sociedad Conservacionista Audubon de Venezuela, Caracas. 691 pp.
- MONDOLFI, E. 1974. Taxonomy, distribution and status of the manatee in Venezuela. *Memoria Sociedad de Ciencias Naturales La Salle* (34)97: 5-23.
- MONDOLFI, E. y K. MÜLLER. 1979. Proyecto de FUDENA para la investigación y conservación del manatí en Venezuela. 2do. Informe sobre los resultados obtenidos en las inspecciones realizadas en los caños del golfo de Paria, en el Delta del Orinoco, el bajo Orinoco y el bajo Apure, Caracas, Venezuela. 76 pp.
- O'SHEA, T., M. CORREA-VIANA, M. LUDLOW y J. ROBINSÓN. 1986. Distribution and status of the West Indian Manatee in Venezuela. Draft report to IUCN. 101 pp.
- O'SHEA, T., M. CORREA-VIANA, M. LUDLOW y J. ROBINSÓN. 1988. Distribution, status and traditional significance of the West Indian manatee *Trichechus manatus* in Venezuela. *Biological Conservation* 46(4): 281-301.
- REPÚBLICA DE VENEZUELA. 1996. Especies en Peligro de Extinción. Decreto N° 1.486 de fecha 11 de septiembre de 1996. Gaceta Oficial de la República de Venezuela N° 296.504 de fecha 10 de octubre de 1996.
- RODRÍGUEZ, H. 2006. Catálogo de las especies del género *Paspalum* (Poaceae) para Venezuela. *Revista de la Facultad de Agronomía* 32: 87-130.

- RODRÍGUEZ, J. P. Y F. ROJAS-SUÁREZ. 2008. Libro Rojo de la fauna Venezolana. Tercera Edición, Provita-Fundación Polar, Caracas, Venezuela. 472 pp.
- SHOSHANI, J. 2005. Orden Sirenia. Pp. 92-93, *En*: D. Wilson, y D. Reeder (Eds.), *Mammals species of the world: a taxonomic and geographic reference*. 3rd Edition, Volume 1. The Johns Hopkins University Press, Baltimore, Maryland.
- UICN. 2004. IUCN Red List of Threatened Species ([www.redlist.org](http://www.redlist.org)).

Anexo 1. Localidades donde se han registrados manatíes (*Trichechus manatus*) en el tramo central del bajo Orinoco. **a**= registrados en años anteriores, **b**= registrados en 2005, **c**= registrados en 2006, **d**= registrados en el 2007; **e**=registrados durante la ejecución del proyecto.

N°	Localidad	Coordenadas geográficas	Avistamientos	Registro de capturas	Comederos
1	Boca de Sipao, río Caura	07° 33' 50,6" N - 65° 05' 04,3" O	a		
2	Boca Laguna Aricagua, río Caura	07° 33' 01" N - 65° 03' 25" O		c	e
3	Caño Temblador, río Caura	07° 34' 12,2" N - 65° 00' 43,5" O		c	
4	Caño Caguire, río Caura	07° 34' 20" N - 64° 59' 18,2" O	a		
5	Boca Laguna Panamuto, río Caura	07° 33' 26" N - 64° 58' 34,2" O	a		
6	Laguna de Yupeina, desembocadura del río Tiquire en río Caura	07° 33' 35,9" N - 64° 57' 48,2" O	a		
7	Laguna de Manaties, Caño Guaipure, río Caura	07° 35' 48,2" N - 64° 56' 58,7" O	a		e
8	Laguna Guaipure, río Caura	07° 36' 26,5" N - 64° 55' 45,7" O	a		
9	Caño Guaipure, entrada a la Laguna Guaipure, río Caura	07° 37' 34,2" N - 64° 54' 39,6" O	a		e
10	Morro Las Piñas, entre Majadas y Mapire, río Orinoco	07° 41' 29,7" N - 64° 45' 04" O	d, e		
11	El Torno, 33 km de Mapire, río Orinoco	07° 48' 30,2" N - 64° 27' 39,9" O	a		
12	El Troncon, 8 km de El Torno, río Orinoco	07° 45' 45,8" N - 64° 31' 16,8" O	a		
13	El Estillero, 11,7 Km de El Torno, río Orinoco	07° 44' 59,9" N - 64° 32' 25,8" O	d, e	c	
14	El Pauji, río Orinoco	07° 37' 24,1" N - 65° 00' 14,5" O	a		
15	Laguna Amarilla 2, río Orinoco	07° 39' 52,1" N - 65° 00' 18,5" O	a		e
16	Las tres islas, cerca de la Laguna Amarilla, río Orinoco	07° 40' 2,7" N - 64° 59' 46,6" O			e
17	Laguna de manatí 2 (manatí de la sabana), río Orinoco	07° 40' 44,4" N - 65° 01' 32,1" O	a		
18	Laguna Pisualito, río Orinoco	07° 41' 10,1" N - 64° 59' 46,1" O			e
19	Laguna de Jose Mercedes, río Orinoco	07° 42' 15,1" N - 65° 01' 41,2" O	a		
20	Laguna El Troncon, río Orinoco	07° 42' 2,5" N - 65° 02' 36,3" O	a		
21	Laguna Las Curiaritas, cerca de El Troncon, río Orinoco	07° 42' 33,8" N - 65° 04' 02,6" O	a		
22	La Yuca, río Orinoco	07° 43' 33" N - 65° 04' 04,2" O	a		e
23	Laguna Socabon, río Orinoco	07° 44' 10,7" N - 65° 04' 01,8" O	a		
24	Playa del medio, río Orinoco	07° 44' 29,9" N - 65° 00' 54,7" O	a		
25	Localidad 25, río Orinoco	07° 46' 2,1" N - 65° 05' 02" O			e
26	Boca de Güires, río Orinoco	07° 46,7' 36,7" N - 65° 06' 26,7" O	a		



Anexo I. Continuación.

N°	Localidad	Coordenadas geográficas	Avistamientos	Registro de capturas	Comederos
27	Laguna Amarilla, sector los Guires, río Orinoco	07° 46' 42,8" N - 65° 08' 0,5" O		c	e
28	Laguna Inaria, río Orinoco	07° 46' 52,1" N - 65° 09' 57,8" O	a		
29	Laguna Los Guires, río Orinoco	07° 45' 19,2" N - 65° 11' 11,2" O	a		
30	Punta de la isla El Zorro, cerca de la población de Tucuragua, río Orinoco	07° 48' 46,6" N - 65° 09' 47,5" O	a, d		
31	La Rueda, río Orinoco	07° 49' 25,5" N - 65° 07' 37,4" O	c		
32	Desembocadura en la Isla La Rueda del Caño de la Laguna de Anache, río Orinoco	07° 50' 09,9" N - 65° 08' 20,5" O	d		
33	Frente a la Isla Las Flores, río Orinoco	07° 50' 32,6" N - 65° 09' 45,8" O	c		
34	Laguna de Anache, comedero A0, río Orinoco	07° 50' 30,4" N - 65° 08' 16,1" O			e
35	Laguna Anache, río Orinoco	07° 51' 21,7" N - 65° 08' 06,5" O	a, d, e	d	e
36	Laguna de Anache, comedero M3, río Orinoco	07° 51' 42,7" N - 65° 07' 32,3" O			e
37	Laguna de Anache, comedero M1, río Orinoco	07° 51' 52,8" N - 65° 07' 33,2" O	e		e
38	Laguna de Anache, comedero M2, río Orinoco	07° 52' 13,2" N - 65° 07' 30,2" O			e
39	Las Tres Bocas, río Orinoco	07°47'38,4" N - 65° 12' 53,8" O			e
40	Sector El Chorro cerca de la torre del Arbolito, río Orinoco	07° 50' 47,2" N - 65° 15' 33,7" O	d, c, e		
41	Punta de la Isla Tucuragua, río Orinoco	07° 48' 47,4" N - 65° 20' 51,8" O		d	
42	Isla de Chaparral cerca de Tucuragua, río Orinoco	07° 51' 37,5" N - 65° 20' 34,9" O	a		
43	Boca río Zuata, río Orinoco	07° 52' 49,9" N - 65° 22' 25,2" O		b,d	e
44	Caño Las Piñitas, afluente del río Zuata, río Orinoco	07° 54' 0,1" N - 65° 23' 12,5" O	a		
45	Laguna Las Piñitas, río Orinoco	07° 54' 21,5" N - 65° 23' 41,7" O			e
46	Las Bonitas al frente del caño Uyape, río Orinoco	07° 51' 55,2" N - 65° 39' 52,6" O	a		

Recibido: 22 octubre 2008  
Aceptado: 11 mayo 2011

---

Belkis A. Rivas Rodríguez, Arnaldo Ferrer Pérez y Giuseppe Colonnello

Fundación La Salle de Ciencias Naturales, Museo de Historia Natural La Salle, Apartado 1930,  
Caracas, Venezuela. [belkisarivas@gmail.com](mailto:belkisarivas@gmail.com), [arnaldo.ferrer@fundacionlasalle.org.ve](mailto:arnaldo.ferrer@fundacionlasalle.org.ve),  
[giuseppe.colonnello@fundacionlasalle.org.ve](mailto:giuseppe.colonnello@fundacionlasalle.org.ve)