

**ANALES DEL INSTITUTO NACIONAL
DE INVESTIGACIONES BIOLOGICO-PESQUERAS**

Volumen I - Diciembre, 1965

**ALGUNAS NOTAS SOBRE LA BIOLOGIA
DEL MANATI**

por

DANIEL LLUCH B. *

* División de Vertebrados Marinos del Instituto Nacional de Investigaciones
Biológico-Pesqueras.

El Manatí (*Trichechus manatus*) es un mamífero de características muy particulares. Las grandes modificaciones que presenta, causa o efecto de su completa adaptación a la vida acuática, lo hacen una especie muy diferenciada. En este trabajo consideraremos algunos datos obtenidos durante las maniobras de captura y transporte llevados a cabo por la Dirección General de Pesca e Industrias Conexas.

Relaciones y taxonomía. *Trichechus*, el único género de la familia *Trichechidae*, tiene dos especies, cuya distribución general es como sigue: *T. manatus*, con dos razas: *T. m. manatus* de Bahía de Campeche a Río Atrato, Colombia y *T. m. latirostris* de costa y ríos costeros de Beaufort, N. C. a los cayos de Florida y costa del Golfo de México y, finalmente, *T. inunguis* existente en los ríos del noreste de Sudamérica, particularmente los sistemas del Amazonas y Orinoco.

Dugongidae, que es la otra familia del orden *Sirenia*, da cabida a dos subfamilias: *Dugonginae*, monotípica con *Dugon dugon* que se encuentra en los ríos de África Occidental, de Senegal a Angola, e *Hydrodamalinae*, también monotípica, con *Hydrodamalis gigas*, del Mar de Bering, hoy probablemente extinto.

Wislocki (1935) ¿muestra la relación estrecha en placentación con *Hyracoidea* y *Proboscidea*, y por lo mismo, separa el orden claramente de *Cetacea*, *Artiodactyla* y *Perissodactyla*.

Es probable que en el Paleoceno africano se hayan formado los tres órdenes relacionados. *Protosiren* del Eoceno de Indias Occidentales y Egipto, es ya francamente un sirenio, aunque la cintura pélvica no ha sufrido aún transformaciones tan profundas.

Desmostylus, del Mioceno de California y Japón muestra ya una forma relacionada, en los molares, con los de los actuales sirenios.

Breve descripción morfológica y caracteres anatómicos diferenciales

El Manatí (Fig. 1) es un animal hidrodinámico, alargado, pesado, con los miembros anteriores transformados en aletas débiles, modificadas para la natación, sin miembros posteriores y con la cola prolongada y ensanchada, deprimida, casi plana, formando una poderosa paleta que lo impulsa a gran velocidad dentro del agua. La cabeza no se diferencia del tronco, puesto que no existe un cuello propiamente dicho. El hocico (Fig. 2) está provisto de pelos transformados y engrosados. El labio superior está hendido ventralmente, formando dos lóbulos que pueden moverse independientemente. Los orificios nasales, colocados por arriba del hocico, forman en su pared ventral dos repliegues que actúan a manera de válvulas, cerrando completamente el paso cuando el animal no está respirando.

Los ojos, situados a los lados de la cabeza, son muy pequeños y no poseen glándulas ni conductos lagrimales. Poseen una membrana nictitante bien desarrollada que tiene un cartílago unido a ella, como en los elefantes. No se distingue un párpado superior ni inferior propiamente dichos, y tiene más bien la apariencia de un esfínter con surcos radiales.

El orificio auditivo externo (que no posee pinna) está situado por detrás del ojo. Es difícil de observar por su extrema pequeñez.

Poseen únicamente 6 vértebras cervicales, lo cual, unido a la robustez, da la apariencia de que el tronco está directamente unido a la cabeza. Se presentan también 17-18 vértebras torácicas, 3 sacras (cuando más) y más de 20 caudales. Estas últimas presentan hipapófisis. Poseen 17-18 costillas gruesas y pesadas. El esternón es corto y sólo se articulan a él los tres pares anteriores de costillas.

El tronco es pesado, fusiforme, alargado, con pelos escasos y distribuidos casi geométricamente en toda la superficie dorsal y lateral.

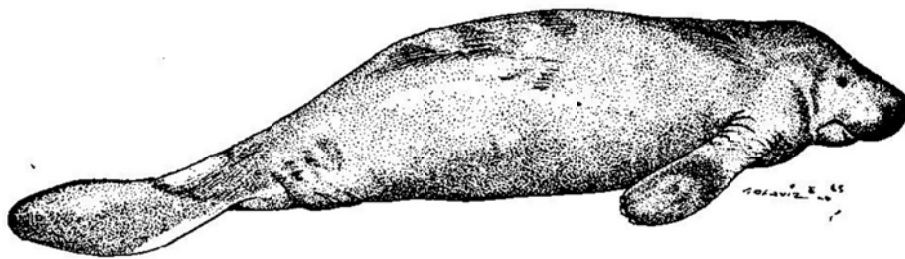


Figura Núm. 1

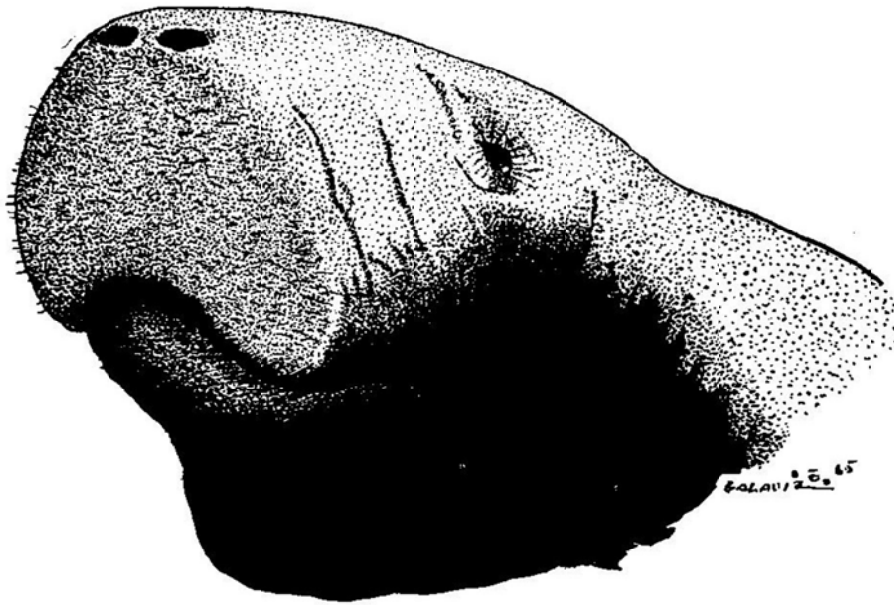


Figura Núm. 2

Los miembros anteriores, cortos y deprimidos, apenas deben auxiliar como sustentadores durante la natación. En *T. manatus* se presentan las uñas correspondientes al 2º, 3º y 4º dígitos. En *T. inunguis* no se presentan uñas. Los 5 dígitos normales, no presentan hiperfalangia.

El único remanente de la cintura escapular es una pequeña pieza triangular, no totalmente osificada, que se une por ligamentos a la 3ª vértebra sacra.

El cráneo (Fig. 3) presenta arcos zigomáticos muy pesados y, en general, toda su forma es gruesa y pesada. Unicamente los molares son funcionales. Presentan una placa córnea que hace el papel de incisivos, ya que los dos únicos, rudimentarios, no llegan a asomar nunca. Las coronas de los molares son aproximadamente bilophodontas (Harrison y King, 1965).

El abdomen está separado de los pulmones por un diafragma muy largo y casi horizontal, que determina la forma de los pulmones muy alargada (casi dos terceras partes de la longitud total del tronco).

La cola está sostenida por tejido conjuntivo, semejante al de las aletas dorsales y caudales de los cetáceos. Su borde posterior es re-

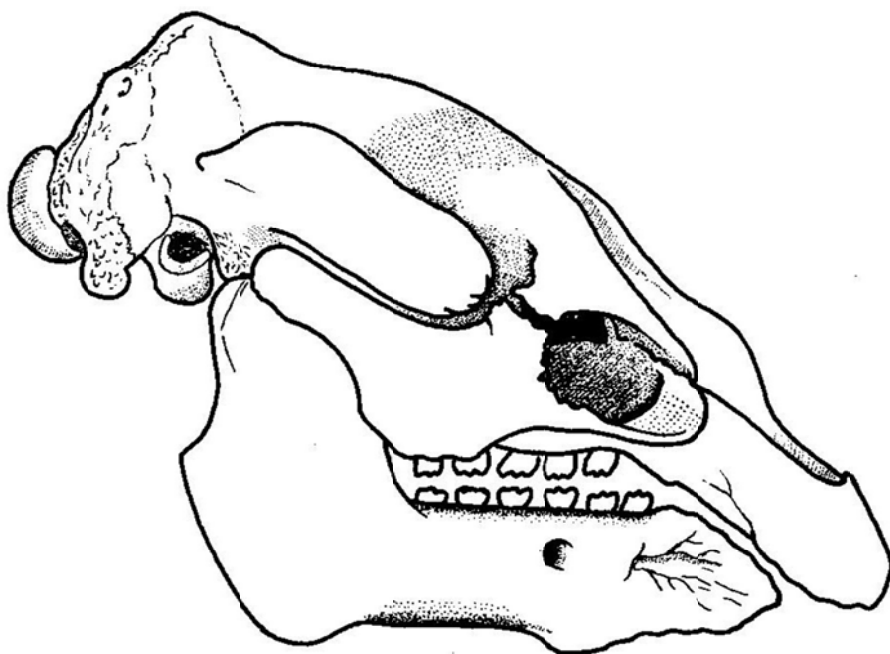


Figura Núm. 3

dondeado y desde luego, como en todos los mamíferos que se han adaptado a la vida acuática y que han sufrido grandes transformaciones en la cola, ésta es deprimida, a modo de una gran aleta caudal horizontal.

Datos sobre su biología en aguas interiores de Tabasco y Chiapas

Moore (1956) ha hecho magníficas observaciones sobre el manatí de Florida. A modo comparativo nos referimos constantemente a este autor.

Aunque hay muchos reportes de manatíes en áreas al norte de Veracruz (Ver.), probablemente en la actualidad el manatí (por lo menos en agrupaciones considerables) está casi reducido al área lacustre (en aguas interiores) de Tabasco, Campeche y Chiapas en el Golfo de México. Dilio Fuentes (comunicación personal) los reporta de varias localidades de Quintana Roo, en el Caribe. Las mayores concentraciones que hemos encontrado se localizan principalmente alrededor de Emiliano Zapata, Tab., y Palenque, Chis.

Moore (*op. cit.*) desarrolla una técnica de observación de individuos, reconocibles por las marcas particulares de cada uno, en ocasiones cicatrices u otras marcas, ocasionadas principalmente por la propela o quilla de los botes de motor. La transparencia del agua, por otra parte, permite emplear esta técnica al máximo, al poder observar a los animales en las mejores condiciones de visión.

Muy diferente es el habitat del manatí en nuestra zona de trabajo. Las aguas, turbias en exceso, no permiten apreciar al animal hasta que no se le ha sacado del agua. Además, no hemos encontrado, a pesar de habérnoslo propuesto, marcas identificables en la mayoría de los animales capturados.

Tampoco las condiciones permiten el intentar siquiera dar un número estimado de población, ya que es materialmente imposible dar un determinado valor en contenido de animales a cada río o laguna. Por otra parte, dado el gran número de ríos, arroyos, etc., que vacían el agua de las mencionadas lagunas al mar y, repetimos, su excesiva turbidez, no es posible contar animales desde, digamos, un puente. Es por eso que, hasta no tener mayores datos con respecto a la posible población existente en aguas interiores de la República, sería inútil y confuso el querer dar un número determinado a la misma.

Ahora bien, nosotros hemos tenido la oportunidad de capturar animales vivos y transportarlos a veces a largas distancias; esto nos ha permitido observar su comportamiento en el agua y tierra, aunque ya cautivos.

Sólo hemos tenido oportunidad de realizar una disección en un animal recientemente muerto, por lo que las observaciones anatómicas son necesariamente escasas.

Aparentemente todos los sirenios son capturados por el hombre para emplear su carne y cuero. *Hydrodamalis* debió su extinción a lo anterior, probablemente. De *T. m. latirostris*, ya apuntaba Harlan (1824) "los indios los capturan con arpones durante los meses de verano", y Humboldt (1852) decía que *T. inunguis* era "estimado por los Guamos y Ottomacs; y que estas dos naciones son particularmente expertas cazando el manatí" (Moore, *op. cit.*).

Osman Hill (1954) dice: "Los Dugongs son capturados comúnmente por los pescadores... pero su carne es tan apreciada como alimento... que el material para uso anatómico es difícil de conseguir".

Desgraciadamente, nuestro manatí no se escapa de una explotación similar a la que sufren sus congéneres. Anualmente, a pesar de la

estricta prohibición que existe para su caza, son capturados manatíes en cantidad considerable para alimento humano en la mencionada zona. Su piel es aún muy apreciada para la fabricación de fuetes. Sin embargo, durante los tiempos de la esclavitud, lo fue aún más para la fabricación de látigos.

También se usa el manatí para el control de malezas acuáticas en algunos países. La Guayana Británica ha tenido un éxito especial en esto, y las observaciones realizadas sobre animales en cautiverio son ahora numerosas. México ha empezado un programa similar recientemente, gracias al cual, este pequeño trabajo es posible.

Localización y breve descripción de las áreas trabajadas

Como ya se asentó anteriormente, las principales concentraciones de manatíes que nosotros hemos observado se encuentran en aguas interiores de los estados de Tabasco y Chiapas, lagunas, arroyos y ríos que desembocan al final en aguas del Golfo de México.

La zona, en general, es de una precipitación pluvial considerable, lo que motiva en parte la gran abundancia de áreas extensas totalmente cubiertas de agua. Aunque en general, en tiempo de secas estos depósitos son someros (generalmente de no más de 2 m de profundidad) en tiempo de aguas acrecientan considerablemente su nivel, cubriendo áreas aún más extensas el agua de la lluvia. Siendo por lo general plana, la topografía del lugar queda inundada casi totalmente en algunas regiones.

A continuación se consigna una breve descripción de la flora circundante a estas lagunas, debida a F. Sánchez (1965).

No hemos encontrado en esas lagunas plantas sumergidas; las hidrofitas flotantes se reducen al género *Eichhornia*. Este es quizá el único sustento del manatí en época de secas. *E. crassipes* es abundante, por lo que constituye un elemento importante en la dieta de los animales en cuestión. Algunas cipeárceas como *Scirpus*, *Eleocharis* y *Cyperus*; una alismácea (*Sagitaria*), *Thypha angustifolia* (Tifáceas) y *Pontederia* (Pontederiáceas) son abundantes y pueden constituir parte de la dieta.

El "camalote" (*Paspalum paniculatum*) lo hemos encontrado llenando prácticamente el tracto digestivo del manatí. Es, indudablemente, una especie dominante en su alimentación. También el "pan caliente" (*Eragrostis reptans*) constituye una fracción importante en la dieta.

Las lagunas en que más hemos trabajado se encuentran dentro de una área cuya vegetación corresponde al tipo denominado "bosque tropical perennifolio" (Leopold, 1952) o bien "selva alta perennifolia" (Miranda y Hernández, 1964). Abundan, entre otras especies, no identificadas, amates (*Ficus* spp.), guarumo (*Cecropia* sp.), guanacaste (*Enterolobium* sp.), *Apeiba* sp., sombrerete (*Terminalia amazonia*), ramón (*Brosimum allicastrum*), ceiba (*Ceiba pentandra*), coyol (*Scheelea liebmanii*), mulato (*Bursera simaruba*), guacimo (*Guazuma ulmifolia*), *Pachira* sp. e *Inga* sp.

La vegetación circundante en la Laguna de las Chachalacas (Agua Fria, Chis.), se compone principalmente de leguminosas y es probable que no sea la vegetación original sino que ha sido alterada, ya que se encuentra cerca de las zonas de cultivo y pastoreo. Hay un árbol caducifolio no identificado (*Leguminosae*), que cubre extensas áreas en la ribera de la laguna y está cubierto por epifitas (*Tillandsia*).

Es importante hacer notar que la sabana inducida es la dominante en la zona de estudio, ya que por ser esta una zona ganadera, el hombre se ha encargado de alterar la vegetación original y quedan sólo pequeños manchones de selva. En la vegetación de tipo sabana, es frecuente observar *Crescentia cujete* (*Ipomoea* sp.), "copal" (*Bursera* sp.) y "guacimo" (*Guazuma ulmifolia*).

Ciclo de migración anual

Aunque hemos observado frecuentemente animales jóvenes con hembras adultas, y muchas veces hemos podido medir estos ejemplares e, incluso, observar presencia de leche en las madres en algunos casos, no creemos haber obtenido el número suficiente de observaciones para afirmar cuál pueda ser su probable ciclo anual de migración y reproducción. Nos limitaremos, pues, a los hechos que han llegado hasta nuestro conocimiento, tratando de dar una explicación lógica a ellos y sin pretender, en ningún momento, asentar ampliamente ninguna teoría firme y fundamentada sobre esta cuestión.

Aunque algunos mamíferos marinos requieren a la larga de agua de mar cuando han sido trasladados de su medio original para ser ubicados en zoológicos, oceanarios, etc., siendo esto especialmente cierto para algunos fócidos, como el elefante marino o las focas de bahía, algunos otáridos, especialmente las focas de piel fina y aun algunos delfínidos, los manatíes aparentan no necesitar nunca, realmente, del agua de mar (o de concentraciones de sal en la dieta regular) para su perfecto estado físico en agua dulce. Hemos visto, por

ejemplo, animales cautivos que se encuentran en pozas de agua dulce durante varios años, desdeñando en lo absoluto cualquier alteración en sus normales actividades.

Asentado lo anterior, es obvio mencionar que no creemos sea la presencia de agua de mar lo que motiva los movimientos de los animales de la costa hacia las lagunas interiores de agua dulce y viceversa.

Ahora bien, el manatí parece preferir las plantas terrestres, reblandecidas por el agua (p. ej. "camalote") a aquellas que se encuentran en la orilla del mar (p. ej. *Thalassia*). Por otra parte, al generalidad de las lagunas interiores del área mencionada se recalientan excesivamente en época de secas, por lo que la estancia de animales en ellas sería sumamente peligrosa e incómoda, agregando a esto la escasez de alimento, ya que como lo asienta F. Sánchez (*op. cit.*), no hemos encontrado vegetación sumergida en esas lagunas.

Lo anterior puede explicar, *in parte*, los movimientos migratorios de estos animales a través del año.

Las lluvias en la región empiezan generalmente en mayo, aumentando entonces el caudal de lagunas y ríos. No es sino hasta diciembre y enero que las aguas empiezan a disminuir. La época de secas (febrero, marzo, abril y parte de mayo) mantienen bajo el nivel de los depósitos.

Por lo anterior, podemos deducir (y así lo asientan los nativos de la región) que los manatíes, originalmente, sólo bajaban al mar cuando el nivel decreciente de las lagunas empezaban a disminuir la cantidad de alimento disponible en ellas, remontando nuevamente los ríos en cuanto su caudal lo permitía. Así, podemos decir que comenzaban a remontarlo desde mediados de mayo, permaneciendo en las lagunas desde entonces hasta principios de febrero, a partir de cuando empezaban a bajar los ríos hacia la costa. Al decir de los nativos y obviamente lógico, era en la mayor quietud y abundancia de alimento de las lagunas donde se llevaban a cabo las principales funciones de la vida de la especie, esto es, la reproducción y amamantamiento de las crías.

Indudablemente, las condiciones naturales de migración de toda la población están en parte alteradas. Muchos grupos de manatíes son aún capaces de completar su ciclo anual sin problemas, pero los animales que hemos encontrado en las lagunas en febrero, marzo, abril y mayo nos intrigan durante algún tiempo.

En época de secas no hemos encontrado casi nunca manatíes en abundancia en los ríos o lagunas comunicadas con ellos. Únicamente

algunas lagunas mantienen animales en época de secas. Sin embargo, pronto dimos con la explicación de este curioso caso. Los nativos acostumbran poner cercos o diques en la boca de las lagunas a principios de enero para mantener más alto el nivel de las aguas durante la época de secas. Esto, desde luego, mantiene cautivos a muchos animales en las lagunas, hasta que las nuevas crecientes les permiten salir.

Por tanto, podemos decir (provisionalmente) que hay migración todavía, pero que ésta tiene curiosas alteraciones en una fracción notable de la población.

Suponemos, entonces, que la migración anual original incluye la estancia de los animales *en las lagunas* o arroyos pequeños, de vegetación cubierta por el agua durante noviembre, diciembre y enero, dada la precipitación más o menos regular y moderada. Podemos limitar el área principal desde los $17^{\circ}30'$ al norte hasta la costa y entre los 91° y 94° W. Las áreas principales de lagunas pueden limitarse como sigue:

- I. $17^{\circ}40' N - 18^{\circ}05' N$ y $91^{\circ}25' W - 92^{\circ}10' W$.
- II. $17^{\circ}40' N - 18^{\circ}20' N$ y $92^{\circ}20' W - 93^{\circ}10' W$.

Pletóricas de lagunas y vegetación terrestre, las áreas mencionadas constituyen habitat ideal para el manatí.

Nosotros suponemos que, con el advenimiento de la temporada de secas (que se inicia prácticamente en febrero) los manatíes en su ciclo original, regresan paulatinamente hacia la costa, descendiendo a medida que disminuye el caudal de los ríos.

Este movimiento, incluyendo febrero, marzo, abril y mayo, termina en la zona costera de lagunas, generalmente, aunque los animales, en ocasiones, llegan hasta el mar.

La gran precipitación pluvial de junio, julio y agosto, debe mantener a los animales en zonas medias, ni completamente costeras, ni totalmente en las lagunas, dado el gran volumen y turbulencia del agua en los ríos.

Ahora bien, pensamos que septiembre, octubre y noviembre deben emplearlos los animales en llegar nuevamente a las lagunas y zonas de arroyos y vegetación cubierta, encontrándose nuevamente en ellas desde mediados de noviembre.

En estos meses la precipitación, sin ser exagerada, es más o menos regular e intensa.

Los animales, que por alteraciones en las condiciones originales de las lagunas han quedado limitados a ellas, aprovechan las grandes crecientes de junio, julio y agosto para alcanzar las áreas de lagunas costeras y, a veces, el mar.

Notas sobre su captura y transporte

Aunque a veces hemos tratado de capturar manatíes en ríos y aun en arroyos, esta operación ha sido infructuosa (o ha costado mucho esfuerzo) cuando hemos llegado a realizarla. Desde luego, lo más práctico y conveniente es contar con animales que estén confinados en alguna laguna cuyo acceso al río haya sido cortado por diques o cercos. En estas lagunas, cuando empieza la temporada de secas, los manatíes se refugian en "pozas", que son espacios con fondo más consistente y en general más profundos, producidos probablemente por la poca corriente que aún existe y es posible que los mismos animales ayuden a su formación, dada su tendencia a refugiarse en el fondo, escarbando el cieno y removiéndose para tratar con mayor profundidad de lograr una temperatura más benigna que la altísima que alcanza el agua superficial.

Estas pozas son generalmente marcadas por los pescadores regionales, que las usan para tender sus chinchorros en épocas de secas.

Lo inicial es localizar animales. Para ese propósito, se requiere la observación continua de las pozas de una laguna, a fin de observarlos cuando sacan el hocico a la superficie para respirar. Como el agua es tan turbia y el manatí acostumbra sacar exclusivamente lo necesario del hocico para respirar, esta labor es la más tardada y generalmente se lleva toda una mañana. La observación se realiza desde cayucos, situándose en las cercanías de las pozas y parándose ahí hasta lograr ver los círculos concéntricos que delatan la salida de los animales a respirar.

Una vez lograda la localización, se tiende un chinchorro —o dos, si es posible— cortando la poza (Fig. 4). Un extremo del mismo se lleva hasta la playa, en tanto uno de los cayucos conserva el resto de la red, formando una curva más o menos pronunciada hacia el centro de la laguna.

Otro u otros cayucos se dirigen entonces hacia la parte de la poza donde previamente se localizaron los manatíes, dando un rodeo, a fin de que, con las "canaletes" hagan ruido golpeando el propio cayuco o el agua para espantarlos y dirigirlos hacia la red (Fig. 5).



Figura Núm. 4

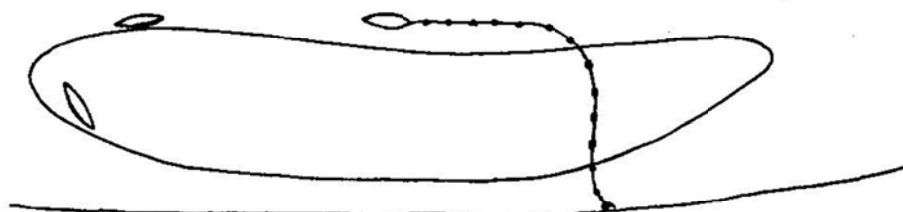


Figura Núm. 5

La red se cierra al mismo tiempo que los cayucos se van aproximando a la boca de ella, golpeando siempre el agua y los cayucos para que los animales se dirijan hacia el extremo cerrado de la red (Fig. 6).

Una vez completamente cerrada, se procede a recobrarla sobre la playa y, si hay suerte y la maniobra se llevó a cabo velozmente, generalmente se obtienen uno o más animales en el seno de la red (Fig. 7).

No es, desde luego, tan fácil. Los manatíes, que fuera del agua son totalmente incapaces, dentro de ella desarrollan una velocidad y una fuerza tremenda. Muchas veces levantan la red, pasando por debajo de ella, o bien se dirigen hacia ella, o la rompen y salen a través del orificio cuando han sido atrapados.

Generalmente al primer lance es cuando mayores probabilidades existen de capturar animales. Una vez que se han realizado dos o tres, los animales parecen evadir la red, saliendo de la poza hacia áreas más someras dentro de la laguna.

Como se puede apreciar, el método sólo puede llevarse a cabo en época de secas, ya que cuando las lluvias empiezan el nivel sube gene-

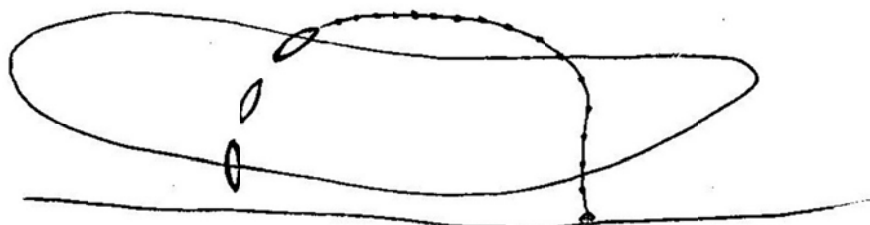


Figura Núm. 6

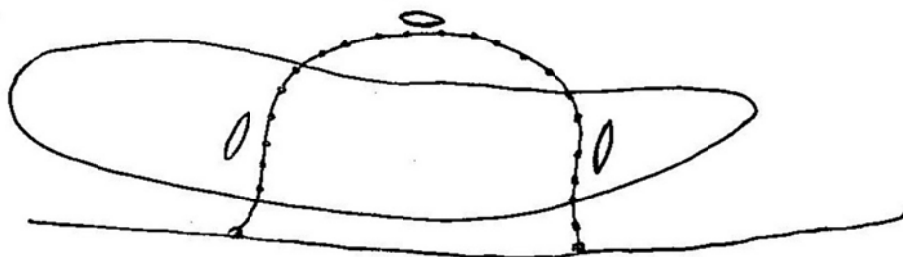


Figura Núm. 7

ralmente hasta hacer flotar la red, con lo que no se obtiene éxito alguno.

Los nativos, clandestinamente, lo capturan con arpones o fisgas.

El transporte lo hemos realizado siempre en seco. Una veces encerrados en cajas de madera semejantes a las que se usan para embalaje y otras simplemente apoyados sobre la plataforma de los camiones.

De cualquier forma, los hemos apoyado siempre en hojas de plátano o lirio acuático para impedir el rozamiento y desecación de la epidermis abdominal.

Varios transportes cortos se han realizado en camión, uno más o menos prolongado también en camión (E. Zapata-Valsequillo, Pue.), y uno, finalmente, en avión.

No hemos observado colapsamiento de los pulmones cuando descansan sobre la superficie plana, como ocurre con los cetáceos. Sin embargo, las plantas han provisto también de una superficie más o menos adaptable a la conformación ventral, especialmente en viajes prolongados.

Ningún animal se ha muerto durante el transporte, por lo que no sabemos los principales problemas de este método, en lo que respecta a afecciones serias de los animales.

A lo largo de las capturas realizadas, hemos tenido frecuentes oportunidades de observar animales con cicatrices que marcan, principalmente, arponazos en varios grados de cicatrización. Son aparentemente muy resistentes y las heridas cierran rápidamente, sin causar infecciones. Sólo un animal estudiado ha muerto a consecuencia de un arponazo reciente, una hembra nulípara (INIBPMnd 7) a la cual se practicó disección, habiendo encontrado ampliamente interesado el tercio inferior del pulmón derecho, con amplia comunicación con el exterior, anegados los dos pulmones.

Hemos podido, por lo anteriormente mencionado, observar el comportamiento de los animales fuera del agua. Moore (*op. cit.*) sintetiza las diversas opiniones de autores: Hayman (1955-1956): "En agua somera un manatí anda con las puntas dobladas de sus aletas"; Crane (1881), Garrod (1877), Brown (1878) y finalmente Moore (*op. cit.*) concluyen que un manatí no podría desplazarse en tierra.

Precisamente por las opiniones anteriores, hemos tratado de observar manatíes cuando están en tierra. Cuando están en agua somera, efectivamente, los pequeños y en ocasiones algunos adultos, se desplazan, exactamente, sobre las puntas dobladas de sus aletas. Es curioso, sin embargo, que el movimiento de ellas no sea como en otros animales que no se pueden valer en tierra más que de los miembros anteriores, por ejemplo, los fócidos. Estos avanzan las dos aletas teniendo el abdomen como sostén y afirmándose en tierra, impulsan el abdomen sosteniéndose ahora sobre sus aletas. En el manatí, por lo contrario, las aletas se mueven alternativamente, no soportando nunca el peso del cuerpo, sino jalándolo, reptando sobre el sustrato. Nunca hemos visto que un manatí, completamente en seco, pueda realizar movimientos de desplazamiento ni aun del tipo mencionado.

Los movimientos en tierra se reducen (casi siempre) a dos: uno de rotación, es decir, girando sobre los costados, el dorso o el abdomen y un coletazo fuerte, ocasional, que por la fuerza puede hacer que el cuerpo completo del animal se despegue de la tierra.

Hemos visto que los machos y las hembras adultas (no preñadas) prefieren generalmente la posición de decúbito ventral, mientras las hembras muy jóvenes o las preñadas prefieren la dorsal.

Al igual que en los fócidos, principalmente, y desde luego en los cetáceos, el manatí cierra los orificios nasales entre intervalos de

expiración-inspiración, aun en tierra. Hemos podido observar que el período oscila considerablemente, siendo mayor cuando el animal ha reposado por algún tiempo fuera del agua. Intervalos hasta de aproximadamente 10 min. se observan con bastante frecuencia. Recién sacados del agua, especialmente después de una excitación considerable, los períodos disminuyen hasta, a veces, 30 segundos. Se observa también como en cetáceos y pinípedos, la expiración completa, seguida de la aspiración.

Predación y parasitismo

La mayor predación se sufre, desde luego, a manos del hombre, como ya hemos mencionado. En el mar, probablemente sufran la predación por tiburones. De esto, sin embargo, no tenemos evidencia.

En la única disección practicada, no encontramos parásitos en pulmones, hígado, mamas ni conductos nasales o auditivos; únicamente encontramos gran cantidad de *Chiorchis fabaceus* en intestino delgado.

Situación actual y futuro de la especie

La población actual, cada vez más reducida a causa de la predación humana, de la construcción de presas, diques, etc., más o menos importantes; de las obras de canalización de los ríos, desecación de muchas lagunas, colonización, etc., sufre gran peligro de extinción. Quizá haya muchas soluciones, pero una de ellas es la creación de verdaderos refugios, áreas donde puedan reproducirse y perpetuarse, donde puedan ayudar a controlar las plagas acuáticas vegetales, donde, en fin, se preserve una interesante especie para conocimiento no sólo científico, sino verracular.

Muchos y tristes son los ejemplos de la extinción de animales, aun en nuestro país. La foca fina de Guadalupe, el elefante marino del Norte, la foca del Caribe, de existencia actual dudosa, hablan por sí solas de las tremendas predaciones o cambios en su habitat que han sufrido y que, si no los han extinguido por completo, los han puesto al borde de la total desaparición.

Es absolutamente necesario dar soluciones prácticas al problema que nos plantean estas especies; preservarlas es obligación de la nación, y con ella siempre debe cumplirse.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- CURTIS MOORE, JOSEPH.
1956. Observations of Manatees in Agregations. Am. Mus. Novitates, Núm. 1811. 1-24.
- HARRISON, RICHARD J. y JUDITH E. KING.
1965. Marine Mammals. Hutchinson Univ. Library, London. 150-175.
- LLUCH BELDA, DANIEL, LAURENCE IRVING y MICHAEL PILSON.
1964. Algunas Observaciones sobre Mamíferos Acuáticos. Inst. Nal. de Inv. Biol. Pesq. Publ. Núm. 10. 8-11.
- y FERNANDO SÁNCHEZ.
1965. Informe inédito de comisión. 1-15.
- OSMAN HILL, W. C.
1945. Notes on the Dissection of Two Dugongs. Jour. Mamm. XXVI (2) 153-174.
- SANDERSON, IVAN T.
1960. Los Mamíferos. Ed. Seix Barral, Barcelona.
- SCHEFFER, VICTOR B. y DALE W. RICE.
1963. A List of the Marine Mammals of the World. U. S. Fish & Wildlife Serv. Spec. Sci. Rep. Núm. 431. 1-12.
- WALKER, ERNEST P. y Col.
1964. Mammals of the World. The John Hopkins Press, Baltimore. Vol. II. 1331-1337.
- WISLOCKI, GEORGE B.
1935. The Placentation of the Manatee. Mem. Mus. Comp. Zool. I.IV (3). Harvard College. 159-177. 7 pls.