



UNIVERSIDAD DEL MAR

CAMPUS PUERTO ÁNGEL, OAXACA

COMPORTAMIENTO DE MANATI (*Trichechus manatus manatus* Linnaeus, 1758) EN CAUTIVERIO EN EL ACUARIO DE VERACRUZ A.C.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
LICENCIADA EN BIOLOGIA MARINA

PRESENTA:

PATRICIA ZUÑIGA MELGAR

DIRECTOR DE TESIS:

M. en E. JUAN F. MERAZ HERNANDO

PUERTO ÁNGEL, OAXACA, A 09 DE MAYO DE 2008



## UNIVERSIDAD DEL MAR

### ACTA DE REVISIÓN DE TESIS

Después de realizar una revisión detallada de la tesis **COMPORTAMIENTO DE MANATÍ (*Trichechus manatus manatus* Linnaeus, 1758) EN CAUTIVERIO EN EL ACUARIO DE VERACRUZ, A.C.**, presentada por la pasante de Biología Marina **Patricia Zúñiga Melgar** se considera que cumple con los requisitos y la calidad necesarios para ser defendida en el examen profesional.

#### COMISIÓN REVISORA

M. en E. Juan F. Meraz Hernando

Director

MVZ. Fabián F. Vanoye Lara  
Acuario de Veracruz A.C.

Biol. Francisco Villegas Zurita  
Universidad del Mar  
Campus Puerto Ángel

M. en C. Samantha Karam Martínez  
Universidad del Mar  
Campus Puerto Ángel

M. en C. Alejandra Buenrostro Silva  
Universidad del Mar  
Campus Puerto Escondido

Puerto Ángel, Oaxaca, a 09 de Mayo del 2008

## DEDICATORIA

Quiero dedicar esta tesis a las personas que más amo en este mundo: a mi mamá, a mi papá, y a mi hermano. Ustedes son las personas más importantes para mí, han estado siempre conmigo, en las buenas y en las malas, sin importar el cansancio, el trabajo siempre han tenido tiempo para mí. Esta tesis ha llegado a su fin gracias a ustedes, a su trabajo, su amor, su apoyo, todo mi trabajo es por ustedes. Esta tesis es solo una pequeña retribución a lo mucho que ustedes me han dado siempre. Los amo.

## AGRADECIMIENTOS ACADÉMICOS

Quiero expresar mi agradecimiento a las siguientes personas e instituciones:

A mi Director de Tesis, M. en E. Juan F. Meraz Hernando por su generosidad al brindarme la oportunidad de recurrir a su capacidad y experiencia, así como su apoyo y confianza en mi trabajo, fundamentales para la terminación de este trabajo.

A los revisores de esta tesis, que sin sus consejos, observaciones y apoyo no hubiera salido adelante: MVZ Fabián Vanoye Lara, gracias por permitirme trabajar con los manatíes sin los cuales no hubiera existido esta tesis, por tus consejos, sugerencias y sobre todo por permitirme ser parte de tu equipo de trabajo. M en C. Samantha Karam Martínez, Lic. en Biol. Francisco Villegas y M. en C. Alejandra Buenrostro Silva, profesores de la Universidad del Mar, quienes me han apoyado muchas veces no solo en la elaboración de esta tesis, muchas gracias por el tiempo, la dedicación y el esfuerzo que emplearon en la revisión de esta tesis.

Al Acuario de Veracruz A.C. que me abrió las puertas de sus instalaciones y que me permitió trabajar con organismos tan nobles como lo son los manatíes, durante el tiempo que requirió esta tesis.



## **AGRADECIMIENTOS PERSONALES**

Gracias a Dios por estar conmigo en cada paso que doy, por permitirme llegar hasta este momento en mi vida y por permitirme conocer a personas a través de los años que me han apoyado y han estado conmigo en todo momento.

A mis padres Alicia y Clemente, que son mi soporte, mi fuerza, mis guías, mi apoyo, mi inspiración y mi motivación para salir adelante siempre, y que me han enseñado a perseguir todos mis sueños, gracias por todo lo que me han dado, por todo su amor, y sobre todo por estar siempre a mi lado.

A mi hermano Fernando, gracias por el apoyo, el cariño incondicional y por ser para mí un ejemplo a seguir.

A toda mi familia, tías, tíos, primas, primos y sobrinos que siempre han estado conmigo, y que siempre me han dado su apoyo y su cariño, mil gracias.

Gracias a todos mis amigos que a pesar de la distancia y los años siempre me han apoyado y han estado conmigo, a mis compañeros con los cuales compartí muchos buenos momentos. Gracias a todos ellos por todo el apoyo que me brindaron.

## RESUMEN

En México son escasos los estudios que se han realizado sobre etología de manatíes (*Trichechus manatus manatus*) en cautiverio. La importancia de desarrollar estudios sobre el comportamiento social, alimenticio y reproductivo de esta especie, radica en la obtención de conocimientos que nos permitan comprender algunos aspectos conductuales que pueden aportar información útil para el mantenimiento en cautiverio, el desarrollo de planes de manejo y una posible recuperación de esta especie. Con objeto de describir las conductas principales realizadas por los manatíes en cautiverio, evaluando si estos organismos presentaron patrones de conducta particulares, así como sus variaciones a lo largo de un día o en diferentes épocas del año, se realizaron observaciones focales de los ocho ejemplares de diferentes edades que se encuentran en el Acuario de Veracruz, a lo largo de 4, 11, y 6 días, durante los meses de febrero, julio y agosto respectivamente. Las actividades realizadas por cada uno de los organismos se categorizaron en Dormido, Nadando, Comiendo, Quieto y Otros. Se estimaron los porcentajes de tiempo que cada ejemplar dedicó a cada una de las actividades y para determinar si hubo diferencias significativas en el número de registros obtenidos se aplicó una prueba de ANOVA (de una vía) con un valor de confianza de 95%. Los resultados obtenidos revelan que el comportamiento más común entre los organismos fue el de Nadando, con frecuencias superiores al 50% durante los meses de julio y agosto, seguido de Dormido. Se concluyó que, a pesar de las condiciones de cautiverio, hubo diferencias marcadas en las conductas desplegadas por algunos individuos entre meses y horas del día. También se encontraron diferencias entre las conductas desplegadas en conjunto para todos los individuos ( $F= 69.94$ ,  $g.l.=4$ ,  $p < 0.05$ ), no así entre los diferentes meses y horas del día ( $F=0.00$ ,  $g.l.=2$ ,  $p > 0.05$ ). Estos resultados enriquecerán el conocimiento biológico lo cual permitirá elaborar planes de manejo para ejemplares de esta especie en cautiverio.

## ABSTRACT

In Mexico there are few studies that have been conducted on ethology of manatees (*Trichechus manatus manatus*) in captivity. The importance of developing studies on the social, nutritional and reproductive behavior of this species, lies in the acquisition of knowledge to permit us to understand some behavioral aspects that can provide useful information for the maintenance in captivity, developing management plans and possible recovery of this species. In order to describe the behavior by major manatees in captivity, evaluating if these organisms displayed particular patterns of conduct, as well as their variations throughout a day or at different times from the year, were made focal observations of the eight organisms of different ages who are at the Aquarium of Veracruz, throughout 4, 11, and 6 days, during the months of february, july and august respectively. The activities undertaken by each one of the organisms were categorized into Sleeping, Swimming, Eating, Quiet and Others. The percentage of time were considered that each individual dedicated to each one of the activities and to determine whether there were significant differences in the number of registrations obtained was applied a test of ANOVA with a value of 95% confidence. The results obtained reveal that the behavior commonest between the organisms was the one of Swimming, with frequencies above 50% during the months of july and august, followed by Sleeping. It was concluded that, despite the conditions of captivity, there were marked differences in the conducts displayed by some individuals between month and hours of the day. There were also differences between the conducts unfolded together for all individuals ( $F=69.94$ , g.l. = 4,  $p<0.05$ ), not thus between the different months and hours from the day ( $F=0.001$  g.l. = 2,  $p>0.05$ ). These results will enrich the biological knowledge which will allow develop management plans for this species in captivity.



## ÍNDICE GENERAL

1. INTRODUCCIÓN	
1.2 Mamíferos marinos en cautiverio.....	4
1.3 El manatí <i>Trichechus manatus</i> .....	6
1.4 Distribución del manatí <i>Trichechus manatus</i> en México.....	8
1.5 Ecología conductual.....	9
2. ANTECEDENTES.....	10
3. JUSTIFICACIÓN.....	11
4. OBJETIVOS	
General.....	11
Específicos.....	11
5. HIPÓTESIS.....	11
6. MATERIAL Y MÉTODO	
6.1 Área de Estudio.....	12
6.2 Nota Ética.....	17
7. RESULTADOS.....	18
7.1 Ángel.....	18
7.2 Cesar.....	20
7.3 Costeña.....	21
7.4 Dominga.....	22
7.5 Pablo.....	23
7.6 Sabina.....	24
7.7 Silvia.....	25
7.8 Marina.....	26
8. DISCUSIONES.....	29
9. CONCLUSIONES.....	33
10. RECOMENDACIONES.....	34
11. LITERATURA CITADA.....	35
12. ANEXOS	
12.1 Datos generales de manatí.....	41
12.2 Formato de recolección de datos.....	42
12.3 Fotografías.....	43



## ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

<b>TABLA I.</b>	Principales comportamientos de los 8 manatíes.....	18
<b>TABLA II.</b>	Valores estadísticos de la prueba de ANOVA.....	27
<b>FIG 1.</b>	Distribución Nacional del manatí.....	9
<b>FIG 2.</b>	Ubicación del Acuario de Veracruz.....	13
<b>FIG 3.</b>	Mapa de Acuario de Veracruz A.C.....	14
<b>FIG 4.</b>	Estructura del estanque de confinamiento primario.....	14
<b>FIG 5.</b>	Compuerta del estanque de cuarentena.....	14
<b>FIG 6.</b>	Estanque de cuarentena.....	15
<b>FIG 7.</b>	Ventana de acrílico del ECP.....	15
<b>FIG 8.</b>	Número de ocasiones en que Ángel realiza cada una de las actividades.....	19
<b>FIG 9.</b>	Porcentajes registrados para cada una de las actividades para Ángel.....	19
<b>FIG 10.</b>	Número de ocasiones en que Cesar realiza cada una de las actividades.....	20
<b>FIG 11.</b>	Porcentajes registrados para cada una de las actividades para Cesar.....	21
<b>FIG 12.</b>	Número de ocasiones en que Costeña realiza cada una de las actividades.....	21
<b>FIG 13.</b>	Porcentajes registrados para cada una de las actividades para Costeña.....	22
<b>FIG 14.</b>	Número de ocasiones en que Dominga realiza cada una de las actividades.....	22
<b>FIG 15.</b>	Porcentajes registrados para cada una de las actividades para Dominga.....	23
<b>FIG 16.</b>	Número de ocasiones en que Pablo realiza cada una de las actividades.....	23
<b>FIG 17.</b>	Porcentajes registrados para cada una de las actividades para Pablo.....	24
<b>FIG 18.</b>	Número de ocasiones en que Sabina realiza cada una de las actividades.....	24
<b>FIG 19.</b>	Porcentajes registrados para cada una de las actividades para Sabina.....	25
<b>FIG 20.</b>	Número de ocasiones en que Silvia realiza cada una de las actividades.....	25
<b>FIG 21.</b>	Porcentajes registrados para cada una de las actividades para Silvia.....	26
<b>FIG 22.</b>	Número de ocasiones en que Marina realiza cada una de las actividades.....	26
<b>FIG 23.</b>	Porcentajes registrados para cada una de las actividades para Marina.....	27

## INTRODUCCIÓN

### MAMÍFEROS MARINOS EN CAUTIVERIO

Los mamíferos marinos han sido de interés para los zoológicos y acuarios desde mediados del siglo XVIII. Debido al éxito obtenido en el mantenimiento en cautiverio de estos animales a partir de los años sesenta, se ha suscitado un incremento en la demanda de ballenas, delfines, manatíes y lobos marinos (Mignucci-Giannoni, 1998), para investigación, rehabilitación o exhibición. En Estados Unidos y Reino Unido ha sido práctica común el mantener en cautiverio temporal a crías de focas y morsas sin madre (Reeves *et al.*, 1992).

Los delfines nariz de botella (*Tursiops truncatus*) son los mamíferos marinos más comunes en cautiverio tanto en acuarios, zoológicos o instituciones de investigación de América Latina, y han sido capturados en Cuba, México, Honduras, Colombia y República Dominicana. En México existen registros de delfines en cautiverio desde la década de los 70's. La empresa Convimar es la más antigua de todas las del ramo; debido a la ausencia en su momento de normas oficiales que especifiquen las características que debían reunir los delfinarios en México, llegó a preparar sus propias normas especificando las dimensiones de los estanques para el alojamiento de ejemplares (Castello *et al.*, 1999).

Los organismos en cautiverio en el país se ubican principalmente en Puerto Aventuras, Quintana Roo, donde hay *T. truncatus*; y lobos marinos (*Zalophus californianus*). El delfinario de Reino Aventura (actualmente Six Flags), en México D. F., albergó a una orca macho (*Orcinus orca*) hasta 1995 cuando fue donada al Oregon Coast Aquarium, en Estados Unidos (Castello *et al.*, 1999). En la Feria de Chapultepec en México, D.F. se encontraban dos belugas (*Delphinapterus leucas*) que llegaron a México en mayo de 1998 desde Rusia, y en 2005 fueron trasladadas al Georgia Aquarium en Atlanta (Castello *et al.*, 1999).

La empresa Via Delphi es la propietaria de un total de 54 delfines *T. truncatus*, 29 crías nacidas en cautiverio, una cría nacida de segunda generación y cuatro manatíes *T. manatus* que tienen en exhibición en las instalaciones de Xcaret, Xel-Ha y una instalación de reciente creación en la Riviera Maya, en Cancún, México (información presentada en el sitio WEB de la empresa: [www.viadelphi.com/esp/viadelphi.php](http://www.viadelphi.com/esp/viadelphi.php)).