



UNIVERSIDAD DEL MAR

Campus Puerto Ángel, Oaxaca

TESIS

**Para obtener el Título de Licenciado en Biología
Marina**

PRESENTA

Jorge Douglas Brandon Pliego

**Tamaño poblacional del *Crocodylus acutus* (Cuvier, 1807)
(REPTILIA: CROCODYLIA) y su variación interanual en
la laguna La Palmita, Jamiltepec, Oaxaca, durante el
período 2004-2005.**

Director de Tesis: M. en C. Fabio Germán Cupul Magaña
Universidad de Guadalajara

Diciembre, 2006

DEDICATORIA

*A mi padre, a la familia y a todos aquellos que nunca han
dejado de creer en mí.*

*A mi abuela Martha por brindarme el cariño de madre, te quiero
mucho.*

*A ti Jaguar Negro por ser mi sombra en esta selva Babilonia y a
ti Yaquis.*

AGRADECIMIENTOS

A mi director de Tesis M. en C. Fabio Germán Cupul Magaña, por creer en mí, por su apoyo incondicional y por brindarme la oportunidad de trabajar con él.

A mis asesores M. en E. Juan Meráz Hernando, M. en C. Ana Torres, M. en C. José Alberto Montoya Márquez y el Dr. José Luis Arcos, que con sus observaciones, consejos y recomendaciones hicieron de este estudio un mejor trabajo.

A los cocodrileros Helios Hernández, Pablo Hernández, Paulino Ponce, Sara Huerta, Salvador G., Jesús García, Luis Sigler, Manuel Muñiz, Tío Alberto y Yadira, por sus sabios consejos y por la información que me facilitaron para lograr la elaboración de este estudio.

A mi Padre y a mis Abuelos, Guillermo y Martha, por estar siempre conmigo, apoyándome en las buenas y en las malas. A mi Hermano, quien aún me cree superhéroe. A mi Madre.

A la Yaguis, por todos los momentos inolvidables. Por estar ahí When I need u.

A mis compadres y comadres, José Luis González, Gabriel Sainz, Billy Sandoval, Maria Fernanda Ramos y Liz Castillo, quienes siempre me han brindado su amistad incondicional, y en especial a mi compadre Harris quien se atrevió a acompañarme en dos de mis monitoreos, gracias, los quiero.

A mis Amigos y compañeros biólogos quienes me ayudaron en este proceso, como son demasiados no terminaría la lista, por lo cual menciono los primeros que se me vienen a la mente, entre los cuales se encuentran Erick Carlin “El barbas”, el tío Oliver, Rosario García, Ángeles “la Pelos”, Margarita Barranco, Miguel Chargoy, Pablo Zamorano,

Carmen Arrazate, Fabrizio Saro R., Myriam Mora "lupis", Andrés, Gaby, Francisco "el Gordo", a la "Paramount", Héctor García "la Pulga", Mau Solano, Roberto "Gaberto", Hannah Armhein, Rene "Cro", Carlita, Lorena "Escamiga", Vero "Chatis", Domingo y Gil V.

Al Bar Bluestation y su dueño Bertoldo, quienes indirectamente financiaron mi proyecto al brindarme trabajo, y por la confianza que deposito en mi sin conocerme. Y a todo el staff que estuvo bajo mis amargadas ordenes (Elis, Mariana, Juan Diablo, Mónica, Oscar, Daivid, Pepe, Alan, Eve, Alan Lee y Derossi).

A mi Tío Memo y pobladores de La Palmita, quienes me brindaron apoyo para la realización de los monitoreos, aún cuando me creían loco.

Un agradecimiento especial a Javier, quien siempre me acompañó en los monitoreos y por accidente murió ahogado en la laguna, descanse en paz.

ÍNDICE GENERAL	Página
Lista de Figuras.....	iii
Lista de Tablas.....	v
Resumen.....	vi
I. Introducción.....	1
1.1 Importancia del estudio.....	2
II. Antecedentes.....	4
2.1 Diagnósis de la especie.....	4
2.1.1 Características morfológicas del orden Crocodylia.....	4
2.1.2 Taxonomía.....	4
2.1.3 Morfología externa y coloración	5
2.1.4 Dimorfismo sexual.....	7
2.1.5 Reproducción.....	7
2.1.6 Alimentación.....	8
2.1.7 Depredadores.....	8
2.1.8 Distribución.....	9
2.1.9 Hábitat.....	9
2.1.10 Migraciones.....	10
2.1.11 Comportamiento.....	10
2.1.12 Estatus.....	10
2.2 Estudios poblacionales.....	11
2.2.1 Estudios Internacionales.....	11
2.2.2 Estudios en México.....	12
III. Hipótesis.....	14
IV. Objetivos.....	15

4.1	Objetivo General.....	15
4.2	Objetivos específicos.....	15
V.	Área de estudio.....	16
VI.	Materiales y métodos.....	19
6.1	Trabajo de campo.....	19
6.2	Trabajo de gabinete.....	20
6.2.1	Abundancia.....	20
6.2.2	Densidad.....	22
6.2.3	Tasa de encuentro.....	22
6.2.4	Uso de Hábitat y Distribución.....	22
VII.	Resultados.....	24
7.1	Abundancia.....	24
7.2	Estructura Poblacional.....	24
7.3	Densidad.....	26
7.4	Tasa de encuentro.....	28
7.5	Uso de Hábitat y Distribución.....	30
VIII.	Discusión.....	35
8.1	Abundancia.....	35
8.2	Densidad.....	36
8.3	Estructura poblacional.....	37
8.4	Uso de Hábitat y Distribución.....	38
IX.	Conclusiones.....	40
X.	Literatura Citada.....	42
XI.	Anexo 1.....	52

LISTA DE FIGURAS

Página

Figura 1. Morfología externa de *Crocodylus acutus*. (Modificado de CITES, 1995)..... 7

Figura 2. Localización de la laguna La Palmita, Jamiltepec, Oaxaca (INEGI, 1999)..... 17

Figura 3. Claves para el uso de hábitat: **M** = nadando o flotando en medio de la laguna, **Mg** = en las márgenes o entre el mangle, **L** = en la ribera de la playa, y **TR**= en algún tronco..... 23

Figura 4. Abundancia mensual estimada de *Crocodylus acutus* en la laguna La Palmita, Oaxaca, de octubre de 2004 a agosto de 2005..... 26

Figura 5. Densidad poblacional de *Crocodylus acutus* de octubre de 2004 a agosto de 2005, para la laguna La Palmita, Oaxaca..... 27

Figura 6. Densidad poblacional de *Crocodylus acutus* de acuerdo a la estructura de clases por tallas, de octubre de 2004 a agosto de 2005, para la laguna La Palmita, Oaxaca..... 28

Figura 7. Tasa de encuentro por estructura de tallas de *Crocodylus acutus* en la laguna La Palmita, de octubre de 2004 a agosto de 2005..... 29

Figura 8. Frecuencia de Porcentaje de *Crocodylus acutus* por ubicación en la laguna La Palmita, Oaxaca. **M** = nadando o flotando en medio de la laguna; **Mg** = en las márgenes o entre el mangle, **L** = en la ribera de la playa y **Tr**= en algún tronco..... 31

Figura 9. Uso de hábitat temporal por clase de edad por talla de *Crocodylus acutus* en la laguna La Palmita, Oaxaca. **M** = nadando o flotando en medio de la laguna; **Mg** = en las márgenes o entre el mangle, **L** = en la ribera de la playa y **Tr**= en algún tronco..... 32

Figura 10. Distribución del *Crocodylus acutus* por temporada, de acuerdo a la estructura de clases por talla en la laguna La Palmita. Cada punto indica un individuo observado. Los círculos rojos indican los posibles nidos dentro de la laguna..... 34

LISTA DE TABLAS

Página

Tabla I. Abundancia mensual estimada de *Crocodylus acutus* en la laguna La Palmita, Oaxaca..... 25

Tabla II. Abundancia mensual estimada por clases de talla de *Crocodylus acutus* en la laguna La Palmita, Oaxaca..... 25

Tabla III. Tasa de encuentro de *Crocodylus acutus* en la laguna La Palmita, de octubre de 2004 a agosto de 2005..... 29

Tabla IV. Proporciones del uso de hábitat por estructura de clases por talla, para *Crocodylus acutus*, en la laguna La Palmita, Oaxaca..... 30

RESUMEN

La existencia de las poblaciones de *Crocodylus acutus* en México se ha visto amenazada por la captura y el comercio ilegal de sus pieles, así como por la modificación de su hábitat. La poca información que se tiene actualmente en el estado de Oaxaca del *Crocodylus acutus* es escasa, por lo tanto es importante realizar proyectos para conocer la situación de las poblaciones y establecer estrategias de conservación. Este estudio aporta información sobre el tamaño poblacional de *C. acutus* y su variación interanual en la laguna La Palmita, Jamiltepec, Oaxaca. Para estimar el tamaño poblacional se realizaron monitoreos nocturnos en un ciclo anual, abarcando la época de lluvias y de secas. En cada monitoreo se anotaron los avistamientos en una hoja de registro, describiendo la situación en la que se encontraban y la longitud total del organismo, para lo cual se agruparon en tres clases de edad por talla: juveniles (<120 cm), subadultos (120 a 200 cm) y adultos (>200 cm). Para determinar el uso de hábitat y la distribución, se localizó cada avistamiento en un croquis georeferenciado de la laguna. Se realizó un Análisis de Varianza (ANDEVA) de tres vías para determinar el uso de hábitat temporal por clase de edad. Se estimó un tamaño medio poblacional de 36 individuos con un intervalo de 26 a 45 individuos, con una densidad media poblacional de 6 Ind/ha. No se encontraron diferencias significativas en la densidad mensual ($F= 0.708_{(8,16)}$; $p>0.05$) En cuanto a la estructura poblacional se encontró que los juveniles fue la clase más abundante, seguida de los adultos, siendo los subadultos los menos abundantes. Durante la época de secas se registró una mayor cantidad de adultos, mientras que en la época de lluvias una mayor cantidad de juveniles y neonatos, debido a los nacimientos. Se encontraron diferencias significativas en la interacción de los organismos por clase de edad, mes y uso de hábitat ($F= 2.678_{(48,84)}$; $p<0.05$). Se observó que los juveniles prefieren estar en el mangle y a orillas de la bocabarra, los subadultos el mangle, nadando libremente y ocasionalmente en la playa, y los adultos en las ramas del mangle o nadando libremente. Hay una segregación en la distribución dependiendo de la clase de tamaño del cocodrilo

Palabras clave: Cocodrilo, *Crocodylus acutus*, tamaño poblacional, abundancia, La Palmita, Oaxaca.