



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES  
IZTACALA

## "ORGANIZACION Y REESTRUCTURACION DE UN CAMPAMENTO TORTUGUERO DE CONSERVACION"

**T E S I S**

Que Para Obtener el Título de :

**B I O L O G O**

**P R E S E N T A :**

**ANTONIO TREJO ACEVEDO**



Tlalnepantla, Edo. de México

1994



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**D E D I C A T O R I A**

En Memoria de mi padre **Antonio Trejo Torres** q. e. p. d

A mi esposa **Norma Edith** y a mis hijos **Toñito** y **Edith**.

R E S U M E N . . . . .	1
I N T R O D U C C I O N . . . . .	2
Generalidades . . . . .	4
Distribución. . . . .	5
Situación. . . . .	5
Area de estudio . . . . .	5
Características de la Costa . . . . .	7
A N T E C E D E N T E S . . . . .	8
M E T O D O L O G I A . . . . .	14
Recorridos terrestres y de Vigilancia . . . . .	14
Corrales de incubación y Construcción de Nidos . . . . .	15
Lotes Control y Experimental. . . . .	18
Cautiverio. . . . .	18
Condiciones del Cautiverio. . . . .	19
R E S U L T A D O S . . . . .	20
Recorridos terrestres y de vigilancia. . . . .	22
Corrales de incubación. . . . .	23
Lotes Control y Experimental. . . . .	26
Cautiverio. . . . .	30
D I S C U S I O N . . . . .	31
B I B L I O G R A F I A . . . . .	34

## RESUMEN.

Durante las temporadas de 1991-1993 se instalaron dos Campamentos Tortugueros en Puerto Madero, Chiapas. El primero de ellos en las playas de San Benito a cargo de la Sociedad de Historia Natural el Soconusco y de la Ex-SEDUE (Hoy SEDESOL) en el mes de Junio de 1991 y el segundo en las playas de la Zona Naval a cargo de la Unidad de Protección al Medio Ambiente Marino, en el mes de Agosto de 1992. El área de estudio comprendió las playas de la Barra de San José a las playas de la Barra de El Gancho en la frontera con la República de Guatemala. Durante 3 temporadas se recolectaron para su resiembra 2,465 Nidos, con un total de 219, 260 huevos, de los que se obtuvieron los siguientes registros: Neonatos liberados al Mar 71,792 y 147,468 huevos no eclosionados, por mortalidad e infertilidad. Durante la temporada de 1992 se presentó el más alto índice de mortalidad provocada por larvas de mosca, con 61.680 % del total de los huevos. En la temporada de 1993 se formaron 2 lotes uno como control y otro experimental, cada lote con 10 nidos, los del lote control se incubaron sin ninguna protección después de la resiembra, mientras que los huevos de los nidos del lote experimental se protegieron con tela de mosquitero obteniendo los siguientes resultados: el lote control con un 55.7% de mortalidad y un 33.9 % de supervivencia. El lote experimental presentó un 38.8 % de mortalidad y un 52.7 % de supervivencia. Se compararon los 2 lotes con una prueba de "t", para muestras independientes con un  $P < 0.05$  encontrando una diferencia significativa entre los dos lotes para las variables de mortalidad y supervivencia.

La especie que registró mayor frecuencia de anidamiento en el área de estudio fue la Tortuga Golfina (Lepidochelys olivacea) con 2,463 nidos, 2 registros de Tortuga Laud (Dermochelys coriacea) y la presencia de un organismo juvenil de Tortuga de Carey (Eretmochelys imbricata).

Las playas con mayor importancia en el número de anidamientos durante las 3 temporadas fueron las playas de San José con 998 nidos equivalente al 40.5 % y las playas de El Gancho con 796 nidos lo que es igual al 32.3 % .

Mensualmente se utilizó un grupo de neonatos nacidos dentro del Campamento, en los meses de Junio a Septiembre de 1993 para mantenerlos en cautiverio por 30 días, para que absorban las reminiscencias del saco vitelino y adquieran capacidad natatoria, sumando un total de 217 neonatos de Tortuga Golfina.

La vigilancia efectuada en las temporadas de 1992-1993, por el personal naval resultó ser más eficiente que la realizada con personal civil.

## **INTRODUCCION:**

El creciente y alarmante ritmo con que se extinguen diversas especies de flora y fauna, determinan la urgencia cada vez mayor de proteger los recursos vivientes. Actualmente la Tortuga Marina es tema de conservación para algunos, mientras que otros las persiguen haciendo inminente su extinción. En las diversas etapas de su ciclo de vida las Tortugas Marinas dependen de los ambientes Terrestres Estuarinos (Lagunas Costeras), Neríticos (sobre la plataforma continental) y Pelágicos (de Mar abierto), dentro de los cuales afronta adversidades naturales y otras que el hombre provoca. Los efectos producidos por cambios bruscos en la fisonomía de una playa de desove, así como la depredación por otros organismos o por variaciones en la temperatura del agua, sería algunos de los ejemplos de las adversidades naturales que las Tortugas Marinas han podido superar durante más de 130 Millones de años. Los efectos de alteraciones químicas, físicas y biológicas, en los diversos ecosistemas, son ejemplo de presiones ambientales que produce el ser humano a raíz de las cuales puede sucumbir sus poblaciones en pocos años. El mismo carácter gregario de las Tortugas así como sus hábitos reproductivos mediante arribadas, como en sus migraciones y sitios de alimentación, lo han hecho particularmente vulnerable a la explotación ya que facilita la captura de gran cantidad de individuos en poco tiempo, sobre todo frente a las playas de anidación sin necesidad de recorrer grandes distancias. (Cornelius, 1986; Georgita y Hernández, 1989).

El Litoral Mexicano reconocido tradicionalmente como un hábitat muy favorable para la anidación de Tortugas Marinas, por la situación Geográfica y la poca accesibilidad humana a las playas de desove, ha sufrido transformaciones tales como la contaminación de sus aguas, apertura de Carreteras Costeras, Invasión de grandes Centros Turísticos, lo que ha reducido notablemente las playas de anidación de estos Reptiles. (Elizalde, 1988).

Estos Quelonios Marinos han soportado y respondido favorablemente a las más diversas variaciones del ambiente, gracias a un conjunto de atributos Morfofisiológicos, Genéticos y conductuales. No obstante en la actualidad estos atributos no pueden compensar el efecto de la acción Humana (Adame y Salin, 1985).

México ha permanecido impasible durante muchos años ante la grave situación que enfrentan nuestros recursos naturales. A la destrucción moderada no escapa la Fauna Silvestre ya que con la sobreexplotación y la devastación de sus hábitats naturales sus poblaciones se han visto reducidas tanto en número, como en su área de distribución, obligándolas a refugiarse en zonas que difícilmente cubren sus necesidades mínimas, amenazando incluso su sobrevivencia .

La Fauna Silvestre, particularmente rica en nuestro país se encuentra sumamente descuidada, ya que además de los problemas antes mencionados se continúa comerciando con todo tipo de animales y sus derivados sin ningún control. Los Anfibios y Reptiles en México representan el 10.3 % de las especies de Anfibios y Reptiles del Mundo, el 55 % de estas son Endémicas de las diversas regiones del País. Esta diversidad se explica por el hecho de que la República Mexicana posee una Orografía muy accidentada lo que da una enorme diversidad de climas y suelos que determinan una notable variedad de comunidades Biológicas; además el País se encuentra en una zona de transición, donde convergen las regiones Neártica y Neotropical, aportando cada uno grupos de especies de plantas y animales propios. (Lazcano, et.al., 1986)

Hoy en día se requiere urgentemente tomar en cuenta y tener conciencia de que es necesario una real y efectiva política conservacionista para Tortugas Marinas a nivel Internacional, se debe basar en la implementación de actividades prioritarias como; La protección de las playas de anidación y hábitats acuáticos, minimizar la perturbación ambiental, control del comercio ilegal, educación y verdadera coordinación. (Peñaflares, 1976).

Es necesario que se desarrollen planes globales de investigación para proveer a la administración pública y a aquellas personas involucradas en la toma de decisiones de la información biológica necesaria para implantar medidas que aseguren la conservación, manejo y aprovechamiento sostenido de los recursos faunísticos. Las leyes y reglamentos existentes hasta ahora se han elaborado sin conocimiento biológico adecuado de las especies animales y vegetales como consecuencia las legislaciones tienen gran cantidad de deficiencias. (Lazcano, et.al., 1986) además de que no existen recursos humanos capacitados para hacer valer las leyes, como sería el caso de guardias, inspectores de aduanas e inspectores de comercio para lograr identificar las especies y los productos derivados de estos.

Hace falta fomentar investigaciones tendientes a incrementar el conocimiento de la herpetofauna, elaborar programas de conservación, promover la elaboración de una legislación para el manejo, utilización y conservación de estas especies y desarrollar técnicas de manejo y explotación para mejorar el aprovechamiento de los recursos herpetofaunísticos.

## Generalidades.

Las Tortugas Marinas son animales de crecimiento lento, desde el momento en que nacen, hasta que llegan a la madurez sexual y puedan reproducirse por primera vez, transcurren ocho años. Por otra parte tiene hábitos migratorios muy definidos ya que deben recorrer grandes distancias, desde los lugares en que se alimentan, hasta las Costas, pues en ellas es donde nacen y a donde regresan para reproducirse. Estas características, el lento crecimiento y los hábitos de reproducción, hacen que las Tortugas Marinas, como recurso pesquero y como especie, sean muy vulnerables. Aunque en cada puesta una Tortuga puede depositar hasta 100 huevos o más, en la playa no nacen crías de todos ellos, aún cuando hayan sido protegidos de los depredadores. (Márquez, 1973).

La estructura del cráneo de las Tortugas es de importancia para la clasificación, logrando con esta característica separar las Subclases de Reptiles (Grzimek, 1984), la Subclase Anapsida incluye fósiles del Orden Cotylosauria y el Orden Testudines al que pertenecen todas las Tortugas, que poseen un cráneo al que la mayoría de sus representantes no presenta las aberturas en la región temporal, conocidas como fosas temporales una característica primitiva de los reptiles (Del Villar, 1977; Ubertazzi, 1978). Los Quelonios son formas vivientes que representan un grupo primitivo que ha persistido sin apenas variación durante 175 Millones de años. Cuerpo corto y ancho, sin dientes, cada mandíbula está cubierta por una escama cornea; El caparazón está compuesto de peto y espaldar, formados por un hueso cubierto por grandes placas epidérmicas; ovíparos; columna vertebral carece de región lumbar; vértebras y costillas torácicas están fusionadas al caparazón; huesos craneales resistentes; extremidades pentadactílicas excepto en las formas marinas .

De las ocho especies de Tortugas Marinas reconocidas Mundialmente se encuentran agrupadas en dos Familias de Reptiles: La Familia Cheloniidae, la cual agrupa a las siguientes especies; Caretta caretta, Chelonia agassizi, Chelonia mydas, Chelonia depressa, Eretmochelys imbricata, Lepidochelys olivacea y Lepidochelys kempfi. Y la Familia Dermochelyidae que cuenta con una sola especie la Dermochelys coriacea. (Grzimek, 1984.).

A México llegan todas las Tortugas excepto Chelonia depressa (Tortuga kikila). Particularmente la Costa del Estado de Chiapas representa un punto importante para el arribo de la Tortuga Golfina (Lepidochelys olivacea) (Márquez, 1973), en cuyo litoral se localiza la Zona de reserva para la Protección de Tortugas Marinas denominada Puerto Arista. (SEDUE, 1990; SDRE., 1992). También se encuentran poblaciones de Tortuga Laud (Dermochelys coriacea) (Cruz, 1992) y que Miguel Alvarez del Toro, menciona que únicamente a examinado ejemplares de Tortuga Laud en Paredón, Municipio de Tonalá y en Zacapulco, Municipio de Acapetahua. (Alvarez, 1982).



Existen también poblaciones de Tortuga Prieta (Chelonia agassizi) (SDRE, 1992), La Parlama (Chelonia mydas) (Alvarez, 1982) y Tortuga de Carey (Eretmochelys imbricata) (SEDUE-PESCA, 1990).

#### Distribución.

Chelonia mydas tiene una distribución Pantropical en México, se distribuye en todos los Estados Costeros tanto en el Golfo de México y Mar Caribe, como en el Pacífico. Lepidochelys olivacea presenta una distribución tropical, aunque está ausente en el Noroeste del Atlántico, en México se encuentra en todos los Estados de la Costa Pacífica. Lepidochelys kempfi se encuentra en las Costas del Golfo de México sin embargo la única playa de anidación importante se encuentra en Rancho Nuevo, Tamaulipas. Eretmochelys imbricata tiene una distribución Pantropical. Dermochelys coriacea se distribuye ampliamente en todos los Océanos del Mundo, en México los registros son Tamaulipas, Campeche y Quintana Roo en el Golfo de México y Mar Caribe y Baja California, Sonora, Sinaloa, Jalisco, Colima, Michoacan, Guerrero, Oaxaca y Chiapas en el Pacífico (Lazcano, et.al., 1986).

#### Situación.

Todas las especies de Tortuga Marina están consideradas en peligro de extinción aunque la situación de algunas es menos precarias que las otras. Actualmente el Instituto Nacional de Pesca coordina el Plan Nacional de Conservación de Tortugas Marinas (Lazcano, et.al., 1986). El día 28 de Mayo de 1990 se declaró la Veda total y Permanente de las Tortugas Marinas a cargo de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (Hoy SEDESOL) (SEPESCA, 1990; Moreno, 1990) publicado en el Diario de la Federación el día 31 de Mayo de 1990 (Chirino, 1990).

#### Area de Estudio.

El área de estudio se localiza entre los meridianos 92° 14' y 92° 38' de Longitud Oeste y los paralelos 14° 33' y 15° 02' de Latitud Norte, con área de 70 Km. Las playas de anidamiento que comprendió el presente estudio en el Estado de Chiapas son las que a continuación se mencionan: Playas de la Barra de San José, Playas de la Barra de San Simón, Playas de San Benito y Playas de la Zona Naval en Puerto Madero, Playas de la Barra de Cahuacán y Playas de la Barra de El Gancho en la frontera con la República de Guatemala. (Fig. 1).

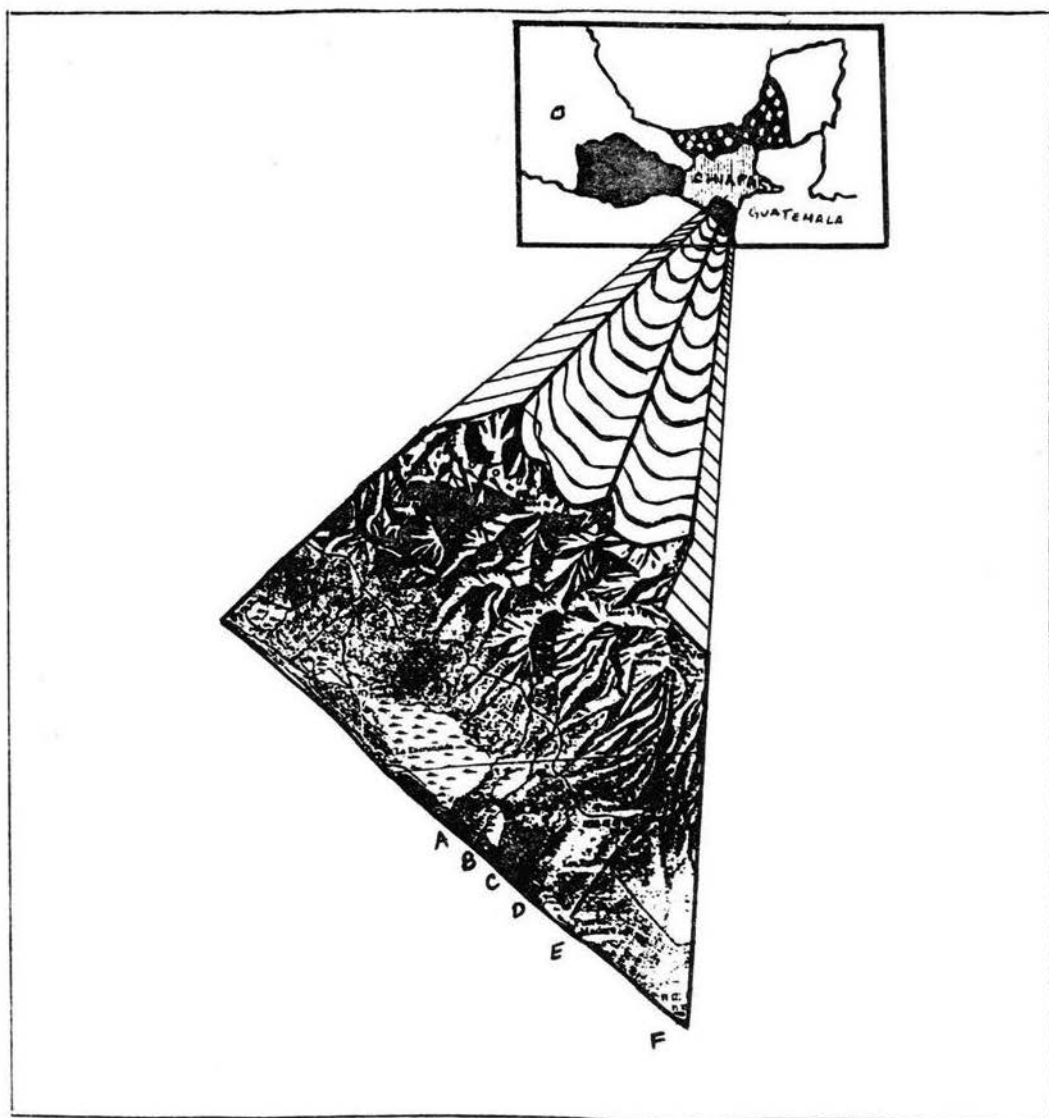


Fig. 1 .- Area de Estudio . a).- Playas de la Barra de San José . b).- Playas de la Barra de San Simón . c).- Playas de San Benito. d).- Playas de la Zona Naval. e).- Playas de la Barra de Cahuacan. f).- Playas de la Barra de El Gancho.

## **Características de la Costa.**

El registro de las características de la Costa se obtuvo en base a los criterios que menciona Pritchard, et.al. (1983) en su Manual sobre Técnicas de Investigación y Conservación de Tortugas Marinas, en las que se establece la similitud para las playas de la Barra de San José a las playas de El Gancho lo siguiente: Son playas de Alta Energía; debido a que son playas abiertas a Oleaje fuerte; con una porción significativa de playa después de la línea de la Marea Alta; con un perfil moderadamente agudo; el color de las playas es oscuro con cantidades significativas de lodos, materia orgánica y maderas de deriva, esto debido a que durante la época de lluvias, los ríos aportan gran cantidad de sedimentos y madera, los que se depositan en las playas y áreas cercanas a las desembocaduras.

Paralelamente a la línea de Costa existen caminos de terracería que comunica a Puerto Madero, con pequeñas comunidades ribereñas dedicados a la agricultura y pesca en los Esteros y Canales angostos. La utilización humana de las playas es intensa de la Barra de San José a la Barra de Cahuacán, en la que existen casas de recreo y otras que se construyen actualmente, mismas que son ocupadas durante los fines de semana por los bañistas de la Ciudad de Tapachula principalmente.

## **ANTECEDENTES:**

El aprovechamiento con fines comerciales del Recurso Tortuga Marina data desde el año de 1940, en el cual la producción estimada fue de 4, 371 ejemplares (SEDUE, 1990). Al final de los años Cincuentas las poblaciones naturales de Cocodrilos en México descendieron en forma alarmante debido a una sobreexplotación de organismos y de los productos que de ellos se derivan, principalmente la piel. Estos fueron sustituidos por los productos de Tortuga Marina, generando con ello la misma suerte para esta especie.

Esta situación se vio más agudizada debido a las acciones de depredación por parte del hombre hacia la totalidad de los huevos ovopositados en las playas de anidación. (SEDUE, 1990). En 1955 quedó sellado el destino de las mansas Tortugas Marinas del Pacífico, las tenerías Mexicanas iniciaron pruebas para conseguir el curtido y acabado comercial de sus pieles, lográndolo unos años después, pero aún quedaba por vencer la resistencia que oponían los grandes comerciantes peleteros internacionales, quienes consideraban a la piel de Tortuga Marina como un artículo de segundo orden, limitado por su pequeña dimensión y por las protuberancias que forma en la piel ya terminada el codo de las aletas delanteras .

En 1964 la piel de Tortuga Marina ganó plena aceptación en los mercados internacionales donde se advirtieron sus grandes posibilidades para substituir en parte las pieles de Cocodrilo y Lagarto en la fabricación de algunos artículos, debido a lo anterior y a la creciente demanda, los permisionarios e industriales comenzaron una carrera por capturar Tortugas Marinas con fines comerciales. Deslumbrados por las fáciles ganancias y la explosiva demanda, pocos industriales se percataron de la importancia de conservar y explotar racionalmente el recurso, en su mayoría solo pensaron en obtener ganancias rápidas y cuantiosas con inversiones mínimas, sin reflexionar siquiera en las consecuencias que tendría para sus propios intereses una saturación del mercado por la excesiva oferta (Moya, 1979). La captura de Tortugas Marinas fue aumentando gradualmente hasta alcanzar 3, 500 toneladas en 1966. En 1966 la Secretaría de Industria y Comercio a través del Instituto Nacional de Pesca inició la instalación de Campamentos Tortugueros. La finalidad de estos ha sido proteger a las Tortugas Marinas del sacrificio masivo de las hembras anidadoras y evitar el saqueo de los nidos durante la temporada de reproducción. Claro que conservar y explotar este recurso implica especial atención a las playas de anidación, que son la clave de la recuperación de las poblaciones. Los primeros Campamentos Tortugueros los instalaron las Cooperativas Pesqueras, en las principales playas de anidación de Tortugas Marinas, se penso que podían ayudar al incremento del recurso, al crear viveros con las crías obtenidas por el trasplante de huevos o colectados en nidos naturales y después liberarlos cuando sea lo más oportuno.

Por otra parte se establecieron tallas mínimas y máximas para cada especie con el objeto de no sobreexplotarlas y por último se solicitó la colaboración de otras dependencias oficiales y particulares para que se logren los propósitos de protección efectiva de las Tortugas Marinas (Márquez, et.al., 1982). Para la recuperación de un recurso sobreexplotado es necesario poner especial cuidado en el área de reproducción, fomentando indefinidamente las condiciones que restablecerán el equilibrio de las existencias al mayor nivel posible.

Apartir de 1967 dio un gran salto debido a la Industrialización y exportación de piel, hasta que se logró en 1968, una producción sin paralelo de 14, 600 toneladas de producto fresco, equivalente a cerca de 365 Mil Tortugas, suma superior a las capturas de los 3 años siguientes (1969-1971). Tan alarmante baja indicaba que se estaba sobreexplotando el recurso.

Al principio se declaró veda total en el año de 1971, en ese entonces fue cuando la Presidencia de la República prometió desarrollar la Industria en el Estado de Oaxaca, situación que aprovecharon los pescadores de las cooperativas del Estado, para presentarse ante la corte pidiendo que la prohibición para la pesca de Tortuga Marina durante la época de desove fuera cancelada, afirmando que tal prohibición los privaba de su alimento. El juez estuvo de acuerdo con los pescadores, cancelando la prohibición y como consecuencia el Departamento de Pesca aumento la cuota anual para las Cooperativas del Estado de Oaxaca. (Cahill, 1980)

La incompatibilidad de las prohibiciones con las realidades socioeconómicas de los ribereños y por las carencias de los mecanismos para implementar dicha disposición fracasó y se optó por restringir la captura mediante cuotas otorgadas a ciertas Cooperativas Pesqueras. A partir de 1973-1976, las cuotas fueron hasta de 100, 000 Tortugas anuales en promedio en la República. La política del Instituto Nacional de Pesca no es de protección, es decir no ha sido una política romántica de cuidar, conservar e incrementar las poblaciones de Tortuga Marina para mantenerlas intocables como pretenden los conservacionistas de ultranza, por el contrario esta encuadrada en el marco de un aprovechamiento racional del recurso, sobre la premisa de que es posible explotar cierto porcentaje de las existencias naturales, sí paralelamente se toman medidas para evitar el saqueo de huevos, la destrucción de los mismos por los depredadores silvestres y la sobreexplotación de los ejemplares adultos. (Morales, 1981).

En 1976 René Márquez del Instituto Nacional de Pesca propuso crear reservas naturales en 7 playas de importancia en el desove, desde la Costa hasta 4 kilómetros mar adentro con el fin de proteger a las Tortugas Marinas, de los ejemplares adultos en su fase reproductiva, así como permitir la producción de crías para ayudar en la recuperación de las especies.

En el país la vigilancia, cuidado y protección de las Tortugas Marinas se lleva principalmente por la Secretaria de Desarrollo Social, las de Pesca y Marina, Asociaciones Civiles, Universidades e Instituciones de Investigación (Márquez, et.al, 1982) participando en el Programa Nacional de Investigación de Tortugas Marinas (SEDUE, 1990), las medidas que se llevan a cabo son básicamente la implementación de Campamentos Tortugueros para evitar el saqueo de huevos y matanza de los adultos en las playas, incubación artificial en cajas de unicel y en corrales en la misma playa con el propósito de aminorar la depredación, así como la muerte de embriones provocada por la erosión e inundación de nidos cercanos a la marea y evaluar la mortandad por pesca y censo de las poblaciones anidadoras. (Peñaflares, et.al, 1976; Pritchard y Gicca, 1978).

En 1977 se introdujo el sistema de franquicias, vigente hasta 1990, que permitió la captura durante la época de desove y las cuotas de captura principalmente las de Golfina aumentaron a 110, 000 organismos anuales en la Costa Occidental de México, hasta principios de ésta década (Georgita y Hernández, 1989).

Por el carácter migratorio de las Tortugas Marinas estas se ubicaron en el ámbito del interés Internacional lo que hizo necesaria la inclusión de trabajos de investigación, conservación, protección e intercambio de información con diversas entidades del extranjero, tal es el caso del Convenio Mexus-Golfo con Estados Unidos que data de 1978, el Convenio de Cooperación Científico-Técnico con Cuba en 1980, el del Comité conjunto México-USA, para la conservación de la Vida Silvestre que data de 1975 (SEDUE, 1990).

En la Conferencia sobre Conservación de Tortugas Marinas en Washington, D. C., del 26 al 30 de Noviembre de 1979 se subrayo la disminución de las cantidades de estos Reptiles Marinos en todo el Mundo. Según la estrategia para la conservación de las Tortugas Marinas que se elaboró como resultado de dicha Conferencia, se concluye que el destino de estos animales depende de la interacción de varios factores, entre otros su utilización como alimento por comunidades ribereñas; el uso de sus productos en el Comercio local e Internacional; la actitud de las personas con respecto a la conservación y la captura incidental de las Tortugas Marinas durante la pesca de otras especies, se elaboro un Programa para evitar la extinción de la Tortuga Marina, el cual se concentra en los siguientes puntos: 1.- Cuidar la integridad de los hábitats terrestres y marinos. 2.- Proteger los huevos y las crías contra la depredación buscando disminuir su manipulación al controlar la explotación de adultos y jóvenes. 3.- Evitar la Comercialización desmedida mediante la restricción de la venta de pieles, animales disecados y artículos de carey. 4.- Minimizar la captura incidental impulsando la utilización de Tecnología apropiada. 5.- Instruir a diversos sectores de la población sobre la problemática de las Tortugas Marinas.

El saqueo de la mayoría de los nidos en las playas del país lo hace difícil y la depredación de los adultos rompe así el ciclo vital de la Tortuga Marina. Las medidas tomadas en México respecto al manejo de estos valiosos reptiles, están orientadas a prohibir la comercialización del huevo y el sacrificio de adultos sin permiso de las autoridades.

Si se toma en cuenta la vasta extensión de nuestros litorales, ricos en playas de desove, así como el fuerte incentivo económico que representa la comercialización del huevo, se hace evidente la dificultad de ejercer un control efectivo.

En 1984, los permisos de Pesca se restringieron únicamente a la especie Golfina (Lepidochelys olivacea) y a 9 Cooperativas de la Costa de Oaxaca, se les redujo las cuotas a 23, 000 animales anuales hasta el año de 1990, en que se declaró la veda total y permanente (Diario Oficial, 1990).

A pesar de las disposiciones legales, aún existe la captura ilegal en México y la captura incidental por los Barcos Camaroneros que a pesar de no ser cuantificadas, los datos de importación de pieles de Tortuga Marina a Japón procedentes de México hace sospechar que alcanzan grandes magnitudes (Georgita y Hernández, 1989).

El 29 de Octubre de 1986 se publicaron las principales zonas de reserva y sitios de refugio para la protección de diversas especies de Tortuga Marina (Diario Oficial, 1986), iniciando con ello, una nueva etapa en la conservación de tan importante recurso.

En 1984 SEDUE inicia acciones de protección a hembras anidadoras, siembra de huevos en áreas protegidas, liberación de crías y vigilancia de las zonas de anidación. La intención fundamental de los Campamentos Tortugueros de protección que se instalan a lo largo de nuestra costa es el garantizar la permanencia de este recurso. Al proteger del saqueo por parte del hombre y otros depredadores a las arribazones de hembras reproductoras y sus nidadas, se llegará más rápidamente al restablecimiento de las poblaciones naturales, al propiciar una mayor sobrevivencia de las crías.

En las instalaciones del Gran Caiman se ha logrado un 80 % de avivamiento de los huevos y de las Tortugas Marinas que nacen el 85 % por lo menos llegan a un año de vida. En condiciones naturales entre el 0.1 % y el 0.2 % de las tortuguitas que nacen en libertad llegan a ser adultas, tras escapar de los depredadores que las diezman en sus primeros meses de vida o años. (Morales, 1979).



En México el Gobierno estableció un Programa de Conservación de Tortugas Marinas (Pub. No.1353-A-91, 1991) las playas están siendo vigiladas por patrullas Militares y es ilegal escalfar los huevos, además se establecieron cuotas razonables para la recolección y cosecha de estos animales, lo que finalmente no ha dado los resultados que se esperan, debido a que los pescadores y ribereños persisten en hablar de los largos períodos copulatorios de las Tortugas Marinas y de difundir la idea de que los huevos de Tortuga Marina al consumirlos son buenos como afrodisíacos para el hombre (Wibbels, 1982).

Sin embargo el funcionamiento de los Campamentos Tortugueros es todavía inadecuado, pues existen grandes cantidades de nidos saqueados principalmente por el hombre, además de que los porcentajes de eclosión en cajas de unicel son bajos y los períodos de incubación son mucho más largos que en condiciones naturales, además de la alteración de sexos en tales cajas. (Elizalde, 1988).

La prohibición de la captura de las Ballenas, la preservación estricta del Santuario de la Mariposa Monarca y la Veda Total y Permanente de la Tortuga Marina es un paso definitivo en el país para asegurar la continuidad de estas especies. Esta diversidad en el caso de las Tortugas Marinas, esta en riesgo por la depredación con que han actuado los pescadores y la sobreexplotación mundial, la demanda de piel de Tortuga, el consumo de su carne, huevos y la captura incidental propiciaron la disminución drástica de las poblaciones naturales, hasta llegar el momento actual en que se encuentran en peligro de extinción. (Cruz, 1992).

El 28 de Mayo de 1990, se decretó la Veda Total y Permanente de la Tortuga Marina (SEPESCA, 1990; Secretaria de Gobernación, 1990), decisión trascendental en el desarrollo de la Política Ecológica Mexicana. Por ello en el Estado de Chiapas se implemento el proyecto de la Preservación de la Tortuga Marina para proteger esta especie. (SDRE.1992; Pub.No.1353-A-91, 1991).

Chiapas sobresale en la atención especial que brinda a las Tortugas Marinas, desde 1989 se decidió su preservación a través de la Operación de un Programa, ha ejercido 431 Millones de pesos, ha construido y administrado 3 Campamentos Tortugueros, ha incorporado 250, 000 Tortugas al resto de la población del Pacífico Mexicano y ha obtenido un alto índice de nacimientos mediante la Técnica de Incubación Artificial a nivel Nacional (Cruz, 1992; SDRE.,1992).



En el año de 1991, en el mes de Junio se estableció en Puerto Madero, en las playas de San Benito, un Campamento Tortuguero denominado Campamento Tortuguero del Soconusco, a cargo de la Sociedad de Historia Natural del Soconusco y de la Ex-Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (Hoy SEDESOL) (Pub.No.043-B-91, 1991) citado Campamento mantuvo sus actividades durante 8 meses, concluyendo estas en el mes de Febrero de 1992. En el mes de Agosto de 1992 se instaló un Campamento Tortuguero en las playas de la Zona Naval de Puerto Madero (Fig. 1 ) con la importancia de obtener un registro continuo de las especies que en esta área anidan y determinar las playas de importancia para la anidación. Las actividades del Campamento antes mencionado estuvieron a cargo de la Unidad de Protección al Medio Ambiente Marino en Coordinación con la Infantería de Marina para efectuar la vigilancia de las playas de desove y protección del área de resiembra de los huevos colectados en las playas de anidación durante los años de 1992 y 1993.

## **METODOLOGIA.**

El presente estudio fue realizado del mes de Junio de 1991 a el mes de Diciembre de 1993, durante la temporada de anidación de las Tortugas Marinas del mes de Junio a Noviembre de cada año (SEDUE-PESCA, 1990), en las playas de la Barra de San José, Barra de San Simón, Playas de San Benito y Zona Naval en Puerto Madero, Barra de Cahuacán y la Barra de El Gancho en el Estado de Chiapas (Fig. 1).

### **Recorridos Terrestres y de Vigilancia.**

Durante las actividades del Campamento Tortuguero del Soconusco los recorridos terrestres se efectuaron formando 2 equipos; uno compuesto por el personal Técnico del Campamento integrado por un Biólogo encargado del Campamento, dos inspectores de la SEDUE, un pasante de Biólogo y 2 ayudantes; el segundo equipo lo integro un pelotón de marinos destacamentados en el Campamento Tortuguero.

Los equipos realizaron recorridos diarios diurnos y nocturnos de las Playas de la Barra de San José a las Playas de la Barra de Cahuacán, en el siguiente horario: Los recorridos Nocturnos se realizaron de 2 a 4 horas después del atardecer, hasta dos horas antes del amanecer y los recorridos Diurnos a partir del amanecer hasta 4 horas después. Durante estos recorridos se registraron las actividades de las Tortugas Marinas.

Al estructurar las actividades del Campamento Tortuguero, en la playa de la Zona Naval los recorridos terrestres se efectuaron de la siguiente manera; Unicamente los realizaron personal Naval, en el que se dispuso diariamente de un pelotón de Marinos compuesto por 15 elementos mismos que efectuaron los recorridos a pie por las playas de San Benito a las Playas de la Barra de El Gancho, formando 2 grupos, iniciando el primer grupo el recorrido 4 horas después del atardecer, 3 horas después el segundo grupo comenzaba su recorrido, con el objeto de que se mantuviera una vigilancia constante con el personal a lo largo de las playas, que por la experiencia obtenida en el primer Campamento, se estableció que los pobladores ribereños solo respetan la vigilancia cuando es realizada por el personal Naval, debido a que al ver pasar la vigilancia desde sus casas y observar que la realizaba el personal técnico, construían obstáculos para eliminar la vigilancia y poder saquear los posibles nidos. A diferencia de la vigilancia efectuada por el personal Naval, los pobladores ribereños mostraron siempre respeto, o temor de ser descubiertos saqueando algún nido, no aproximándose a las playas cuando se realiza la vigilancia.

### Corrales de Incubación y Construcción de Nidos.

Dos corrales de incubación se construyeron en cada uno de los Campamentos tortugueros con las características siguientes : Se ubicaron a una distancia de 10 metros sobre la marea más alta evitando así sufrir de inundaciones que afectaran al desarrollo de los nidos (Fig. 2).

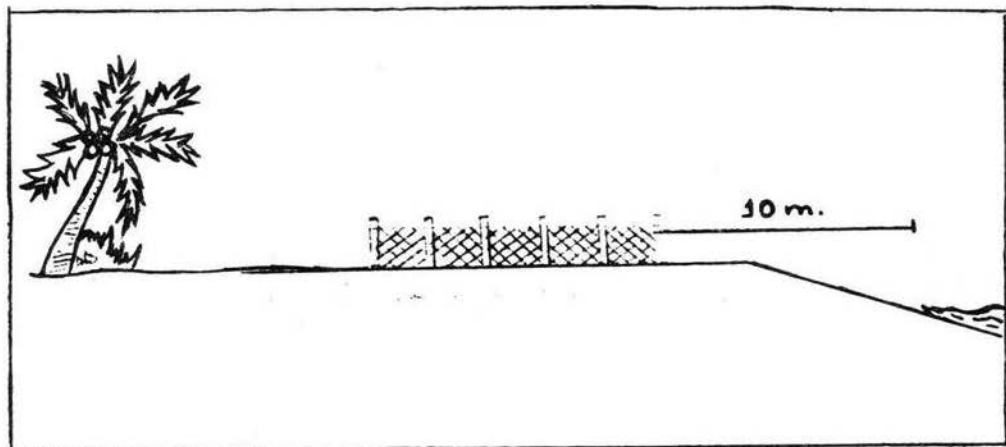


fig. 2 .- Los corrales de incubación se protegieron con malla y se construyeron de 15 por 15 metros a una distancia de 10 metros de la marea más alta.

En la periferia se protegieron con alambre de púas y tela de alambre de la que se enterró el borde inferior de la tela 30-40 cm de profundidad en la arena, no permitiendo la entrada de depredadores como cangrejos, perros y cerdos (Fig. 3), los nidos se ubicaron de manera ordenada y escalonada en la que se tiene una distancia de un metro entre nido y nido (Fig. 4) aprovechando mejor el espacio dentro del corral, las medidas de los corrales fueron de 15 por 15 metros con una capacidad de 320 nidos aproximadamente. El área dentro del corral siempre se mantuvo libre de piedras, raíces, troncos y vegetación para evitar que las crías al nacer quedaran atrapadas (SEDUE, 1990).

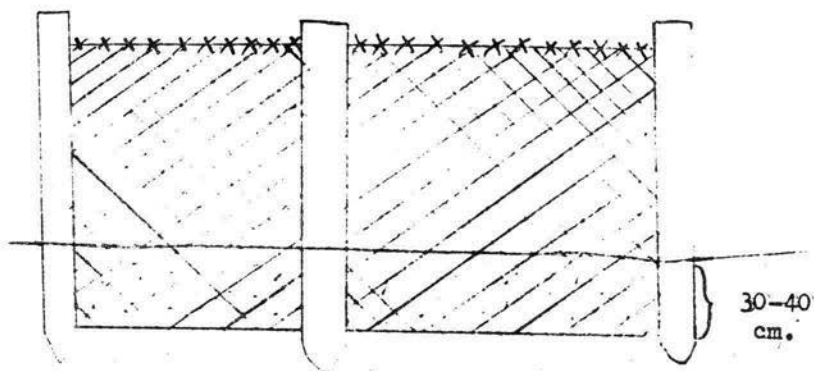


Fig. 3.- De los corrales de incubación el borde inferior de la tela de alambre se enterró en la arena 30-40 cm. para evitar la entrada de depredadores.

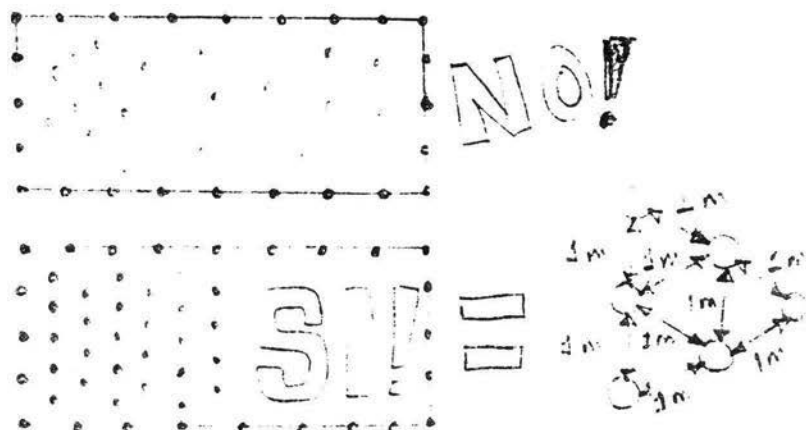


Fig. 4.- Los nidos se ordenaron a lo ancho del corral manteniendo una distancia entre ellos de 1 metro, con una capacidad de 320 nidos .

La construcción de los nidos se realizó dentro de los corrales de incubación con la ayuda de una Gafa (Pala cava hoyos), con la cual se logra la profundidad adecuada de 40-45 cm. y 20-25 cm. de ancho aproximadamente, terminado a mano cada nido dándole forma de cántaro (Fig. 5) para evitar que se derrumben las paredes y se dañen los huevos aplastandolos por el peso de la arena (SEDUE-PESCA, op.cit.). Una cantidad cercana a los 100 huevos es la más adecuada para cada nido, se cuidó al realizar la resiembra, que al depositar los huevos estos quedaran con el polo animal hacia arriba, manteniendo así la misma orientación axial de que cuando fueron depositados en el nido por la hembra (Pritchard, et.al., op.cit.), posteriormente se cubrieron con arena húmeda sin hacer presión, finalmente se marcó cada nido con una paleta de madera en la que se anotó fecha de anidación, fecha de probable eclosión, teniendo como regla que el tiempo de incubación es de entre 40 y 45 días, cantidad de huevos depositados, especies, procedencia, luego se protegieron con un bastidor de tela de alambre, para que durante la eclosión no se extravíen los neonatos y mueran por la insolación o sean depredados (CONAFE, 1991).

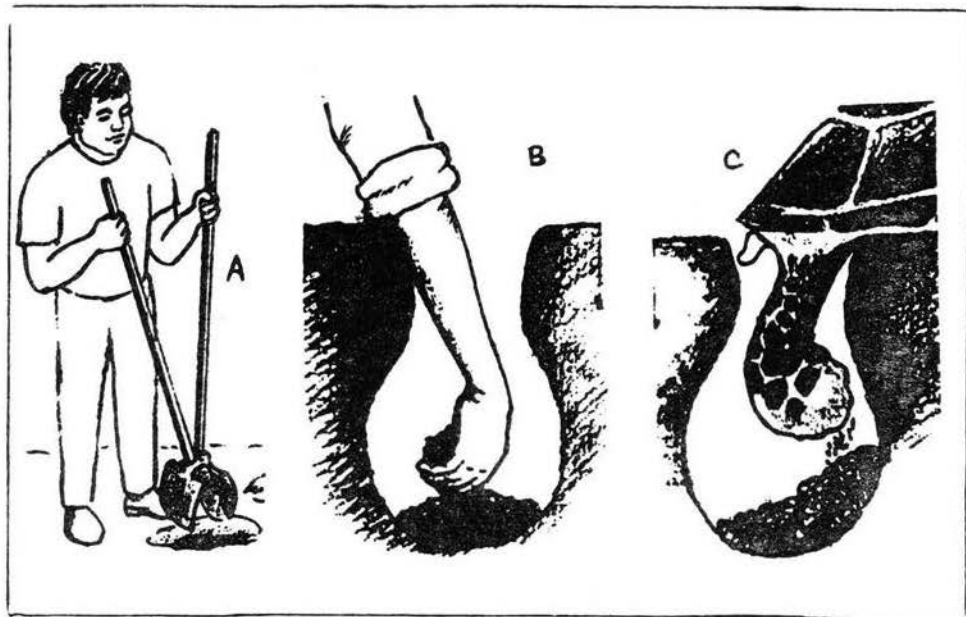


Fig.5 .- Construcción de los nidos . A.- Con una pala cava-hoyos se comenzará a cavar el nido. B.- Se termina a mano dando la forma de cántaro. C.- Forma Natural en que las Tortugas Marinas construyen su nido-

## Lotes Control y Experimental

Se ha mencionado que las moscas penetran a los nidos através de los hoyos de los cangrejos parasitando los huevos o permitiendo y facilitando la localización de los huevos por parte de los depredadores (Georgita y Hernández, 1989). Durante las eclosiones de los nidos se registro mortandad de neonatos por la perforación de los huevos por larvas de moscas, por lo que se planteó proteger los nidos con tela de mosquitero después de efectuar la resiembra. En la Temporada 1993 se formaron 2 lotes uno como experimental, en el cual se cubrirían los nidos con tela de mosquitero y un lote control que se mantendría en las mismas condiciones que se estaban sembrando los nidos durante las Temporadas 1991-1992, con 10 nidos cada uno y 100 huevos por cada nido, haciendo un total de 1, 000 huevos por cada lote, los 10 nidos del lote experimental se cubrieron con una tela de Mosquitero después de la resiembra para evitar la entrada de Moscas y que parasitarán a los huevos con sus larvas, protegiéndolos después con un bastidor de Tela de alambre y marcandolos con una paleta de madera (Fig. 6). Los 10 nidos del lote Control se resembraron de la misma manera en que se había realizado durante las temporadas anteriores de 1991-1992.

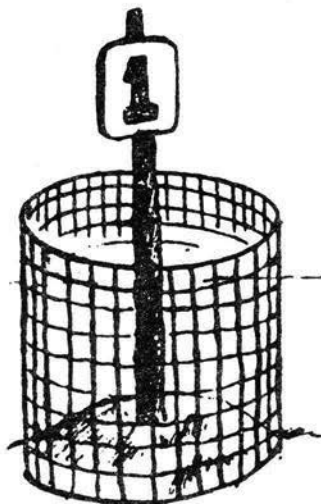


Fig. 6 .-

### Cautiverio.

En los meses de Junio a Septiembre de 1993, mensualmente se utilizó un grupo de neonatos de un nido, nacidos dentro de los corrales de resiembra, para mantenerlos en cautiverio por espacio de 30 días antes de su liberación al mar, el objetivo es con el fin Conservacionista-Científico y no sobre la cría comercial de las Tortugas Marinas (Pritchard, et.al.,1983), ya que sus costos resultarían altos (Sumano et. al., 1980).

### Condiciones del Cautiverio.

Los Neonatos se mantuvieron en un estanque de un metro de ancho, dos de largo y 50 cm de profundidad, bajo la sombra a una temperatura mínima de 22 ° C . La higiene de las Tortugas se logró realizando al día 3 cambios de agua al estanque, eliminando de esta forma los restos de alimentos y de posibles patógenos contenidos en el agua. El agua utilizada para abastecer el estanque que contenía a los neonatos fue agua de Mar. (Cuadro 1)

TEMPERATURA	Mínima de 22 °C
HIGIENE	Cambio de Agua del Estanque 3 veces al día para evitar patógenos. En caso de heridas aplicar Violeta de Genciana o Solución de Permanganato de Potasio.
ESPACIO	Estanque de 1 x 2 x 0.5 metros.
ALIMENTACION	Pescado fresco (Liza, Robalo, Tiburón, Huachinango) y Bivalvos (Almeja, Ostión y Mejillon).

Cuadro 1.- Condiciones en que se mantuvieron en Cautiverio a los Neonatos.

Cuando se detecto alguna infección o parasitismo en los neonatos, se aislaba al neonato para dar un tratamiento con Violeta de Genciana sobre las heridas, evitando así la infección y prevenir crecimientos de hongos, en algunos casos se preparó una Solución de Permanganato de Potasio (1 a 3 Grs. por cada 200 litros) en la que se sumergían brevemente las partes afectadas, hasta que estas se obscurecían, continuando con el tratamiento diario hasta sanar completamente (Pritchard, 1983). La alimentación de los Neonatos fue a base de Pescado Fresco (Tiburón, Liza, Bagre, Huachinango, Robalo) y Bivalvos (Ostión, Almeja y Mejillón), 3 veces al día se proporcionó alimento, el que fue aceptado satisfactoriamente por los neonatos, estos comenzaron a alimentarse por sí mismos 2 o 3 días después del nacimiento, luego de haber absorbido completamente el saco vitelino.









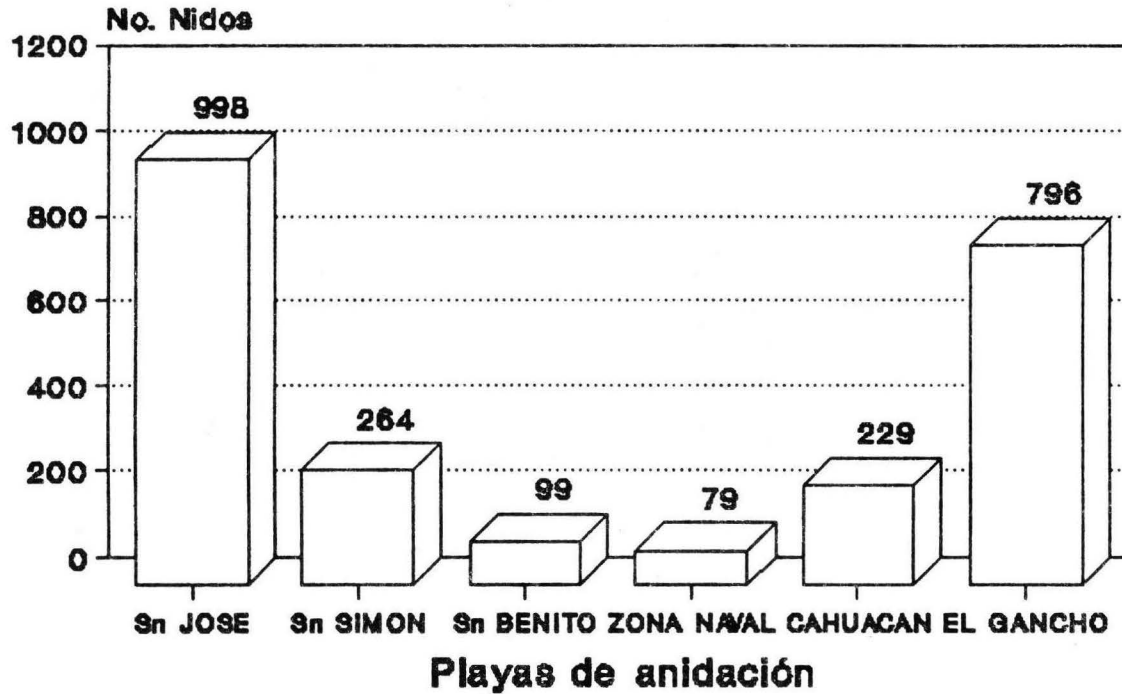
Durante los recorridos de vigilancia se colectaron un total de 2,465 nidos en las 3 temporadas, sumando un total de 219,260 huevos resembrados en los 2 Campamentos, de estos se liberaron al mar un total de 71,792 Neonatos la cantidad de huevos infértiles sumo una cantidad de 43, 901 . La mayor cantidad de nidos recolectados durante los recorridos de vigilancia fue en los meses de Agosto a Noviembre como se puede ver en los cuadros anteriores, donde la única especie que se registro durante las 3 temporadas que anido en el área de estudio fue la Tortuga Golfina (Lepidochelys olivacea), con 2,463 nidos, dos registros en el mes de Noviembre en la Temporada de 1992 de Tortuga Toro (Dermodochelys coriacea) , nombre con que se conoce a la Tortuga Laud en el área de estudio . En el mes de Agosto de 1991, se registro la presencia de un organismo juvenil de Tortuga de Carey (Eretmochelys imbricata), la que se decomiso a un grupo de pescadores que se negaron a dar la localización de su captura.

Las playas que presentaron el mayor número de registros de la presencia de hembras anidadoras sobre las playas de desove o de recolección de nidos durante las 3 temporadas, son primeramente las Playas de la Barra de San José con 998 nidos equivalente al 40.5 % del total de los nidos, seguida por las playas de la Barra de El Gancho con 796 nidos siendo un 32.3 %, Las playas de la Barra de San Simón se registraron 264 nidos igual al 10.7 %, la Barra de Cahuacán presento un registro de 229 nidos lo equivalente al 9.29 % de los nidos. En las Playas de San Benito anidaron un total de 99 tortugas (4.01 %) y Las Playas de la Zona Naval en Puerto Madero, se registraron 79 anidamientos siendo el 3.2 %.(Ver cuadro 5).

#### **Corrales de Incubación.**

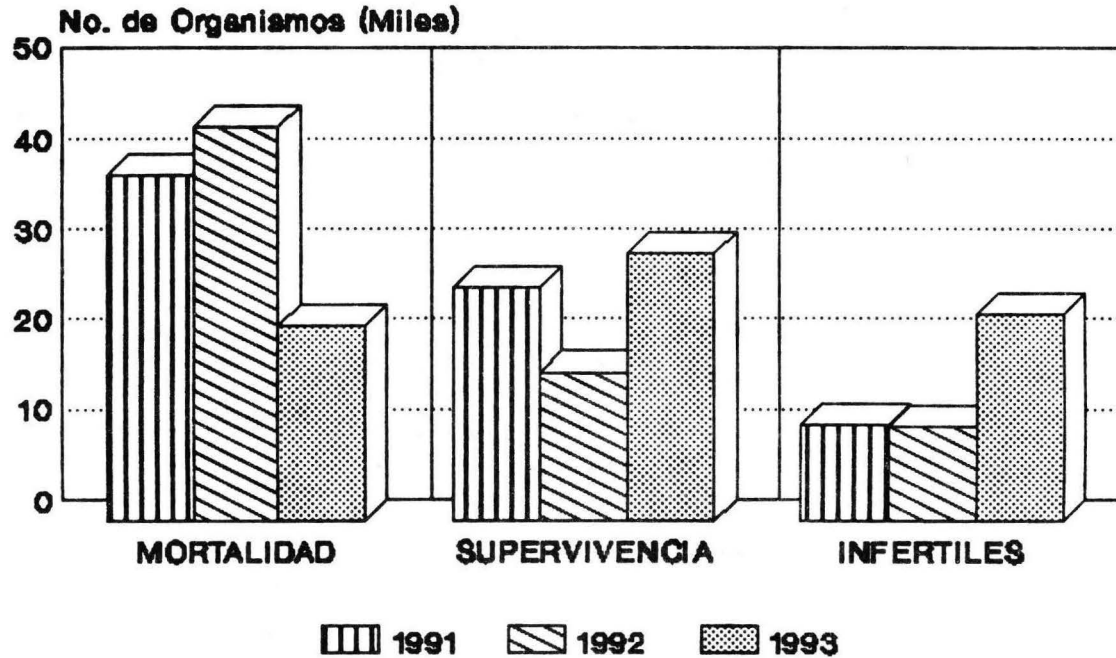
Durante las Temporada 1991-1993, se observó durante la eclosión, que se encontraban dentro de los nidos huevos perforados por larvas de moscas, causando una mortandad alta en cada nido, en promedio en 1991 fue el 51.371 %, equivalente a 38, 400 organismos, en 1992 el 61.860 % igual a 43, 587 organismos y en 1993 el 29.142 % lo equivalente a 21,580 organismos, como se ilustra en el cuadro 6 .

# ANIDACION EN PLAYAS TEMPORADAS 1991-1993



CUADRO 5

# ANIDACION DE TORTUGAS TEMPORADAS 1991-1993



CUADRO 6

### Lotes Control y Experimental

En los cuadros 7 y 8 se muestran los resultados obtenidos de los lotes Control y Experimental

No.Nido	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Prom
Neo.Emerg.	41	37	30	43	29	32	28	30	33	36	33.9
Neo.Vivos	32	28	29	38	25	30	28	27	29	34	30.0
Neo.Muertos	9	9	1	5	4	2	0	3	4	2	3.9
% Superv.	32	28	29	38	25	30	28	27	29	34	30.0
Neo.No Emerg.	49	51	55	48	67	68	69	27	59	64	55.7
Neo.Muertos en H.Perf.	38	44	7	31	58	37	47	20	40	40	36.2
Neo.Vivos en H. Perf.	4	3	6	6	1	10	2	2	0	2	3.6
Embrión	7	4	42	15	8	18	20	5	17	23	15.9
H.Infértiles	10	12	15	9	4	0	3	43	8	0	10.4

Cuadro 7.- Lote Control en condiciones normales sin Tela de Mosquitero.

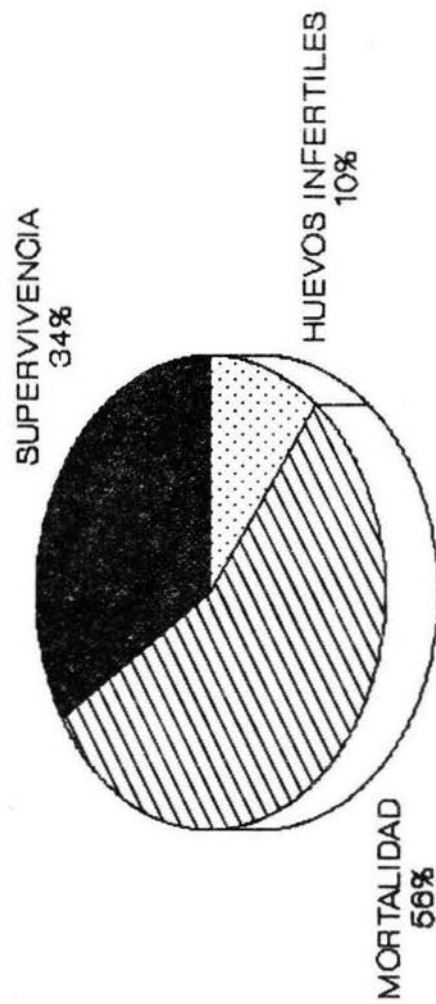
No.Nido	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Prom
Neo.Emerg.	48	58	40	46	59	63	60	45	52	57	52.7
Neo.Vivos	40	45	35	39	50	47	55	38	49	51	44.9
Neo.Muertos	7	13	5	7	9	16	5	7	3	6	7.8
% Superv.	40	45	35	39	50	47	55	38	49	51	44.9
Neo.No Emerg.	45	42	41	45	31	37	38	38	35	36	38.8
Neo.Muertos en H.Perf.	20	27	33	35	23	22	19	30	25	29	26.3
Neo.Vivos en H.Perf.	5	4	1	7	3	2	10	3	7	1	4.3
Embrión	20	11	7	3	5	13	9	5	3	6	8.2
Infértiles	8	0	19	9	10	0	2	17	13	7	8.5

Cuadro 8.- Lote Experimental nidos protegidos con tela de mosquitero.

El lote Control en promedio presento un 33.9 % de supervivencia de los Noenatos nacidos de esos nidos, (cuadro 9), mientras que en el Lote experimental se presento un 52.7 % de supervivencia (cuadro 10). En el lote control presento un 55.7 % de Neonatos no emergidos lo que se considera como mortalidad la que fue ocasionada en el nido por diversas razones como es el caso de haber encontrado Neonatos muertos en huevos perforados por larvas de moscas 36.2 %, Neonatos vivos en huevos perforados 3.6 %, huevos con embriones que no completaron su desarrollo 15.9 % . Y en el lote experimental se presento un 38.8 % de Huevos no eclosionados en el nido, por lo siguiente, un 26.3 % de Embriones obvios en huevos perforados, un 4.3 % de Neonatos vivos en huevos perforados, 8.2 % de huevos con embrión obvio. En el lote control se presento un 10.4 % de huevos infértiles, mientras que en el lote experimental fue del 8.5 % . Los Neonatos encontrados vivos en huevos perforados murieron al poco tiempo, por esa razón se consideraron dentro de los Neonatos No emergidos de cada lote.

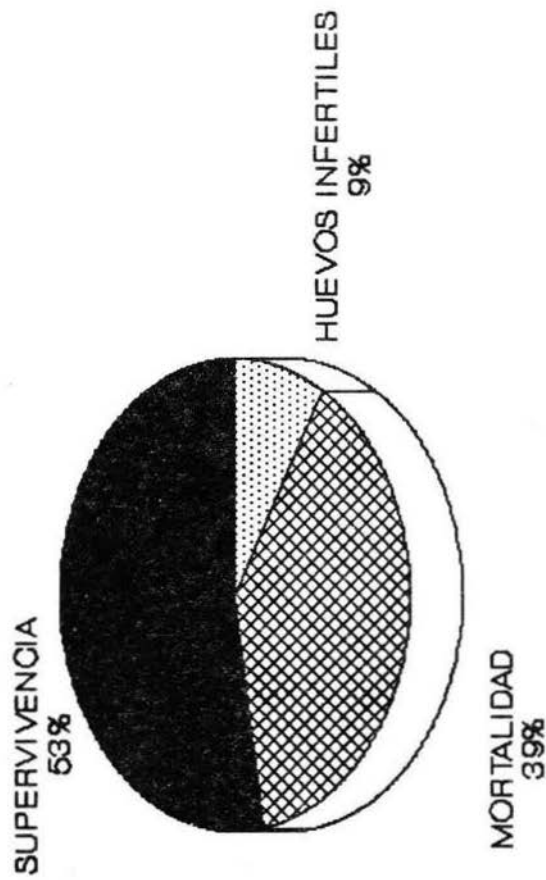
Los resultados de los lotes Control y experimental se compararon con una prueba de "t", para muestras independientes con las variables de Mortalidad y Supervivencia con un  $P < 0.05$ , encontrando que si existe una diferencia significativa entre los dos lotes para cada una de las variables.

# LOTE CONTROL (sin tela de mosquitero)





# LOTE EXPERIMENTAL (con tela de mosquitero)



### Cautiverio.

Los resultados obtenidos con los neonatos que se mantuvieron en cautiverio fueron satisfactorios ya que es difícil de mantener en estas condiciones una especie con hábitos migratorios. En el cuadro 11 se observan las cantidades de neonatos obtenidos para mantenerlos en cautiverio siendo un total de 217 individuos de la especie Lepidochelys olivacea y en el cuadro 1 se muestran las condiciones en las que se mantuvieron .

M E S	CANTIDAD	E S P E C I E	LIBERADOS
JUNIO	60	<u>Lepidochelys olivacea</u>	57
JULIO	55	<u>Lepidochelys olivacea</u>	52
AGOSTO	45	<u>Lepidochelys olivacea</u>	44
SEPTIEMBRE	57	<u>Lepidochelys olivacea</u>	57

Cuadro 11.- Cantidades de Neonatos mantenidos en cautiverio durante 30 días.

Después de 3 días de nacidos los neonatos aceptaron la dieta que se les ofreció, la que consistió en pescado fresco o bivalvos, los que se les suministro en pequeños trocitos, cuando se suministro pescado se separo la piel y espinas para su fácil deglución. Al permanecer en cautiverio se observo que adquieren la habilidad de sumergirse y de nadar rápidamente.

Se registraron durante el cautiverio 7 muertes de neonatos, durante los meses de Junio (3), Julio (3) y Agosto (1) ocasionadas por infecciones provocadas por los mismos neonatos al morderse y producirse heridas cuando estaban dentro del estanque y se agrupaban, en ocasiones al momento de la eclosión se parasitaban los neonatos por larvas de moscas al depositar estas sus huevecillos en las reminiscencias del saco vitelino, en donde posteriormente crecían las larvas provocando la muerte de los neonatos. La liberación de los neonatos se llevo a cabo un día después de la eclosión, durante la tarde, media hora antes del ocaso, un total de 71,792 neonatos se liberaron al mar durante las actividades de los dos Campamentos Tortugueros de las Playas de Puerto Madero, en las Temporadas de 1991-1993.

## DISCUSION

El resultado de la vigilancia realizadas con personal Naval en las temporadas 92-93 se presento una disminuci3n de la mortalidad de las hembras en las playas de anidamiento provocadas por la depredaci3n del hombre o por animales silvestres. En citadas temporadas se registraron 42 hembras anidadoras muertas, a diferencia de la temporada de 1991 que se observaron 60 hembras muertas, esto indica que los ribereños son m3s precavidos cada d3a para no ser descubiertos f3cilmente por la vigilancia del personal naval al realizar el saqueo de los nidos, demostrando con esta actitud que la vigilancia resulta ser m3s efectiva al efectuarse con personal Naval.

Menciona Wilson y Georgita (1976), que en sus experiencias han observado que las larvas de moscas afectan hasta un 70.9 % del total de los huevos de un nido y afirman que las moscas penetran en los nidos atr3s de los hoyos que horadan los cangrejos para introducirse al nido y parasitar los huevos, adem3s de descubrirlo a los dem3s depredadores, siendo este hoyo la entrada de otros depredadores y par3sitos (Georgita y Hern3ndez, 1989), aunados a los anteriores par3sitos existen hormigueros que tambi3n facilitan la entrada de las moscas las cuales depositan sus masas de huevecillos sobre los huevos de las Tortugas (M3rquez, 1973) por esta raz3n se propuso proteger a los nidos con tela de mosquitero logrando resultados satisfactorios de los que se realiz3 la comparaci3n de los resultados obtenidos en los lotes control y experimental por medio de la prueba de "t" y comprobar que existe una diferencia significativa demostrando que los nidos sin tela de mosquitero presentaron mayor parasitismo por larvas de moscas o de alg3n otro depredador. El lote experimental presenta una supervivencia del 52.7 %, el lote control de 33.9 %, existiendo una diferencia del 18.8 % siendo m3s efectiva la eclosi3n en el lote experimental, lo que indica que en los nidos protegidos con tela de mosquitero se impidi3 el acceso de moscas o de algunos depredadores hacia los huevos, permitiendo con esto, que el n3mero de neonatos emergidos del nido fuera mayor. El lote experimental, apesar de los buenos resultados obtenidos de supervivencia a3n existe parasitismo por parte de larvas de moscas.

Las causas de que se presente a3n parasitismo por larvas de mosca se puede deber a : que sucede en el momento en que la hembra en la playa deposita los huevos ; que sucedia cuando se extrajeron los huevos del nido ; durante el transporte de los huevos al campamento para su resiembra ; o a la hora en que se realiza la resiembra. Otra causa puede ser debido a que las hormigas y los cangrejos al construir sus galer3as estas eran utilizadas por las moscas como puerta de entrada hacia los huevos.

La alternativa para evitar el parasitismo por parte de las larvas de mosca ser3a la de construir los nidos protegi3ndolos con tela de mosquitero hacia los costados y la parte superior esperando que se den mejores resultados, esto debido a que los resultados

parte superior del nido presento un 18.8 % más eclosion que los nidos sin protección presentando una mejor perspectiva para obtener un número mayor de avivamientos en promedio por nido

El objetivo del cautiverio es que los neonatos absorban el saco vitelino, que adquieran la habilidad de sumergirse, para evadir algún posible depredador cuando estén amenazados. Antes de la Liberación de los Neonatos se dejan caminar por la playa en que nacieron y donde se encontraba el nido dentro de los corrales de incubación para fijar el lugar en que ellos nacieron. Los investigadores aún no conocen como es que las Tortugas localizan sus playas de anidamiento, pero que se debe realizar como lo sugiere Pritchard (1983) en su Manual de Técnicas de Investigación y Conservación de Tortugas Marinas "Como conservacionistas se debe de imitar a la naturaleza tanto como sea posible para esperar los mejores resultados". La incógnita de que tan bueno o malo es para las jóvenes Tortugas Marinas el Mantenerlos en cautiverio se debe a que es difícil de cuantificar los logros alcanzados por los Neonatos como menciona el mismo Pritchard al describir el procedimiento llamado Head-Start, en el que aún no se ha cuantificado que algún neonato mantenido en cautiverio haya alcanzado la etapa reproductiva con éxito.

La liberación de las jóvenes tortuguitas se efectuó media hora antes del ocaso para darles una oportunidad más de supervivencia, debido a que en esta hora la actividad de los depredadores en las playas disminuye y así los neonatos puedan ir mar adentro sin correr el peligro de ser devorados por gaviotas, pelícanos, fragatas, y cangrejos. En algunas ocasiones se utilizó una lancha tipo tiburonera para transportar a los neonatos más haya de la zona donde los barcos camaroneros realizan su arrastres para evitar el que pudieran caer dentro de las redes.

Un Programa de Protección y Conservación de Tortugas Marinas debe de considerar el control de todos los depredadores, la protección de los huevos, nidos y de las hembras anidadoras en las playas de desove, vigilancia y patrullajes por las playas de desove para mantener alejados a los depredadores principalmente a el hombre, evitar el que exista el comercio ilegal de huevos o productos de Tortugas Marinas en el Comercio Local e Internacional.

Pero para que un Programa de Tortugas Marinas llegue a tener éxito y las poblaciones de estos organismos se restauren es necesaria una plena cooperación intersecretarial además del apoyo de pescadores, publico y turistas. Pero para que lo anterior se cumpla satisfactoriamente y cumplir las metas fijadas existen algunas restricciones para el cumplimiento de estas metas, como que el presupuesto solicitado para el inicio de las actividades de un Campamento Tortuguero sea autorizado oportunamente en su totalidad, que los materiales e insumos solicitados se adquieran y se entreguen a tiempo, esto, debido a que el proyecto opera con organismos vivos por lo que cualquier retraso en el inicio acorta

el tiempo para poder completar los ciclos de reproducción y por ende no se obtienen los resultados esperados.

En torno al recurso Tortuga Marina existe diferentes problemáticas como lo son:

Biológica-Ecológica debida por la escasa información de las especies en el área de estudio, que con las actividades de este trabajo se obtuvo información importante como determinar cuales son las playas de mayor frecuencia de anidamiento, especies que arriban a el área de estudio, con que personal se debe de realizar la vigilancia y la disminución de las playas de anidamiento a causa del desarrollo turístico.

El problema Socio-Económico que existe en las playas de anidamiento es por parte de los pobladores ribereños y de pescadores que utilizan los huevos de Tortuga para autoconsumo o para la comercialización ilegal la cual les deja muy buenos dividendos.

También existe una problemática Interinstitucional en la que se cuenta con la participación de SEDESOL, SEPESCA, SEMAR, Gobiernos de los Estados, Cooperativas, Institutos de Investigación y Enseñanza Superior y Asociaciones Civiles Ecologistas realizando acciones de Conservación, Protección, Investigación, Vigilancia y concientización, contando para ello con recursos económicos, materiales y técnicos.

Pero que no obstante lo anterior se cuenta con incipientes mecanismos de coordinación Intersecretarial, que no han dado aún los resultados esperados en términos de desempeño, por existir una duplicidad de funciones entre las dependencias involucradas en esta tarea debido a la falta de una verdadera coordinación y disponibilidad de cada uno, en los trabajos de Investigación y Protección realizados.

Además de que no se cuenta con programas que consideren la formación de Profesionistas en esta materia, para la toma de decisiones correcta en cada una de las dependencias por no contar con el personal profesional, para establecer los lineamientos adecuados para estas especies, sino que quedan en manos de personas que desconocen los recursos con que se trabaja y de cual es la verdadera situación de las especies .

Lo unico que existe al respecto, es que son muy pocos los cursos de herpetología que se han impartido en el país, y todos ellos en Instituciones de la U.N.A.M., a nivel de Posgrado ocasionalmente se imparten en la Facultad de Ciencias de la UNAM., en Ciudad Universitaria y a nivel Licenciatura solo existe un curso optativo en la misma Facultad, así como en la ENEP. Campus Iztacala de la UNAM., con lo que se ha contribuido a despertar el interés de algunos estudiantes en esta materia (Lazcano et.al, 1986).

## BIBLIOGRAFIA

- Alvarez del T., M., (1982); Los Reptiles de Chiapas; Instituto de Historia Natural, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.
- Adame, R., A., y D. Salin (1985); Estudio Preliminar sobre la biología de las Tortugas Marinas Lepidochelys olivacea y Dermodochelys coriacea, en las playas de San Juan Chacahua, Oaxaca; Universidad Autónoma metropolitana, Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca. Trabajo de Servicio Social. Temporada 1984-1985.
- Cahill, T., (1980); La vergüenza de Escobilla; Dumac; pp. 36-47.
- Chirino C., F., ;(1990); Decreto de Veda Total y Permanente de las Tortugas Marinas; SEDUE, 28 de Mayo, en el alcázar del Castillo de Chapultepec, México, D.F.
- CONAFE, (1991); Las Tortugas de Mar; Serie de Educación Ambiental, Consejo Nacional de Fomento Educativo; México, D. F.; pp. 1-47.
- Cornelius E., S. (1986);The Sea Turtle of Santa Rosa National Park, Costa Rica, Fundation Tinker, U. S. A. . 17-35.
- Cruz C., J. A., (1992); Chiapas Preserva a la Tortuga Marina; Secretaría de Desarrollo Rural y Ecología, Gobierno del Estado de Chiapas; Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.
- Del Villar. J., A., (1977); Los Cordados Origen, Evolución y Hábitos de los Invertebrado; Ed. Continental; 3a. Edición, México, D.F.
- Diario Oficial, (1990); Publicación de las principales Zonas de reserva y sitios de refugio; 29 de Octubre ; México D.F.

Diario Oficial, (1990); Jueves 31 de Mayo, México, D.F.; pp. 21-24.

Elizalde A., Ma del C., (1988); Período sensible a la Temperatura para la determinación del sexo en la Tortuga Marina Lepidochelys olivacea; Tesis, Trabajo de Investigación, E.N.E.P., Campus Iztacala, U.N.A.M.

Georgita R. y M. E. Hernández (1989); Programa de Investigación y Conservación de la Tortuga Marina en las Costas de Oaxaca, México, especial atención a la Tortuga Golfina (Lepidochelys olivacea); Pronatura y U. S. Fish and Wildlife Service.

Grzimeck, B., H. C., (1984); Grzimeck's Animal Life Encyclopedia, Volume 6, Reptiles, Van Nostrand Reinhold Company; Printed in Federal Republic of Germany .

Lazcano B., M. A., O. A., Flores V., M. Benabid N., J. A., Hernández, G., M.P., Chávez, P., A. Cabrera P.;(1986) Estudio y Conservación de los Anfibios y Reptiles de México: Una propuesta. Cuaderno de Divulgación INIREB, Xalapa, Veracruz.

Márquez, M., R., Villanueva O., A., y Contreras M., J. L., (1973); Instrumentos para la Protección de la Tortuga Marina; Editado por el Departamento de Pesca; Dirección General del Instituto Nacional de Pesca; Junio, México, D.F.

Márquez, et. al., (1982); Situación actual y recomendaciones para el manejo de las Tortugas Marinas de la Costa Occidental de México en especial la Tortuga Golfina (Lepidochelys olivacea); Ciencia Pesquería, Instituto Nacional de Pesca, (3):83-91.

Morales, J., J., (1979); Domesticación de la Tortuga blanca; Febrero, Técnica Pesquera; pp. 37-38

- Morales J., J., (1981);** Defendiendo a las Tortugas; Técnica Pesquera, Diciembre; pp. 17-20.
- Hoya, R., (1979);** La Industria de la Tortuga; Dilema y Futuro; Técnica Pesquera; pp. 35-41.
- Moreno U., Ma. de los A., (1990);** Convenio de concertación para la instrumentación y ejecución de un Programa de acción inmediata para la supervisión de las capturas de las diversas especies y subespecies de Tortugas Marinas; Secretaria de Pesca; Mayo; México, D. F.
- Peñaflores C., M. Sánchez y R. Márquez, (1976);** Notas sobre la incubación artificial de los huevos de vientre de la Tortuga Golfina; Memorias Reunión sobre recursos de Pesca Costera de México, Veracruz, Ver., 11: 316-328.
- Pritchard, F., et. al., (1983);** Manual sobre Técnicas de Investigación y Conservación de las Tortugas Marinas; 2a. Edición; K. A. Bjorndal y G. H. Balazs Editores; Center for Environmental education, Washington, D. C.
- Pritchard, F., y D. Gicca, (1978);** Report in United States-México, Conservation of Kemp's Ridley's Sea Turtle of Rancho Nuevo, Tamaulipas, México, Endangeres especies report.pp. 72
- Pub. No. 1353-A-91, (1991);** Convenio de Coordinación, colaboración y apoyo para la protección y conservación de la Tortuga Marina; Periodico Oficial; Publicación Estatal; Miercoles 26 de Junio ; Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. pp. 51-53.
- Pub. No. 043-B-91, (1991);** Convenio de coordinación, colaboración y apoyo para la protección de la Tortuga Marina, celebrado entre la SEDUE y la Sociedad de Historia Natural del Soconusco A.C.; Periodico Oficial; Publicación Federal; Miercoles 26 de Junio; Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. pp. 57-59.



- S.D.R.E., (1992);** Un nuevo Chiapas Ecológico; Secretaria de Desarrollo Rural y Ecología; Gobierno del Estado de Chiapas; Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.
- SEDUE-PESCA, (1990);** Manual sobre Técnicas de Investigación y Conservación para la operación de Campamentos Tortugueros; México D. F.
- SEDUE, (1990);** Programa Nacional de Protección y Conservación de Tortugas Marinas; Río Elba No. 20, México, D. F.
- Secretaría de Gobernación, (1990);** Convenio de coordinación intersecretarial para llevar a cabo diversas acciones de protección, vigilancia, preservación e investigación de Tortugas Marinas; Mayo; México, D.F.
- SEPESCA, (1990);** Acuerdo de veda para las especies y subespecies de Tortuga Marina en aguas de Jurisdicción Federal del Golfo de México y Mar Caribe, como de las del Océano Pacífico; Mayo ; México, D. F.
- Sumano L., R., Guereña D., E., Vázquez L., E., López D., C., Vázquez O., V., Chuamacero A., Mendoza R., F., (1980);**Cultivo de Tortugas Marinas en México, Segundo Simposium Latinoamericano de Acuicultura; Programas de Tortugas Marinas de la Dirección General de Acuicultura, Secretaria de Pesca; pp. 2116-2133.
- Ubertazzi, T., M., (1978);** The World of Amphibians and Reptiles; Abbeville Press Encyclopedia of Natural Science; Translation of Il Mondo degli Anfibi e dei Reptili; Milan, Italy.
- Wibbels, T., and M. L. Bijony (1982);** Head Start for Ridleys, U. S. and México cooperate to increase rare Turtle population; Texas Parks and Wildlife, Mayo, pp. 2-7.

**Wilson C., L. E y R. Georgita (1976); La preservación de la Tortuga  
Marina.**