

# **INFORME NACIONAL SOBRE EL ESTADO DE LA CONSERVACION DE TORTUGAS MARINAS EN GUATEMALA**

*Agosto, 1998*

**Colum Muccio**

**Asociación Rescate y Conservación de Vida Silvestre  
- ARCAS -**

**con el apoyo generoso del  
Columbus Zoo**

## Agradecimientos

La realización del presente informe no hubiera sido posible sin la ayuda y colaboración de diferentes personas e Instituciones claves que trabajan para la conservación de las tortugas marinas en Guatemala muchos veces sin respaldo institucional y en forma voluntaria. Es por ello que patentizamos nuestro agradecimiento a:

<i>Anabella Barrios</i>	-	<i>Proyecto de Mangles, UICN-INAB</i>
<i>Jeanette de Noack</i>	-	<i>Instituto de Derecho Ambiental y Desarrollo Sustentable (IDEADS)*</i>
<i>Claudia Flores</i>	-	<i>Greenpeace (anteriormente ARCAS)</i>
<i>Ligia de Leon</i>	-	<i>Amigos del Bosque</i>
<i>Ernesto Maers</i>	-	<i>Fundación Cultural Austríaca Guatemalteca</i>
<i>Carlos Obando</i>	-	<i>Dirección General de Servicios Pecuarios (DIGESEPE)/Dirección General de Pesca (DITEPESCA) del Ministerio de Agricultura (MAGA)</i>
<i>Moises Paredes</i>	-	<i>Base Naval del Pacífico (BANAPAC)</i>
<i>Edgar Rodas</i>	-	<i>DIGESEPE/DITEPESCA</i>
<i>Fernando Rosales</i>	-	<i>Asociación Gremial de Exportadores de Productos no Tradicionales (AGEXPRONT)</i>
<i>Victor Hugo Villatoro</i>	-	<i>Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP)</i>

La investigación y producción del presente informe ha sido posible gracias al apoyo financiero y técnico del Columbus Zoo, especialmente de Doug Warmolts.

También queremos agradecerle a Anne Wilson, voluntaria del Parque Hawai, quien colaboró en la colección de datos importantes sobre éxito de eclosión y temperatura de nidos, y Augusto Montepeque cuyo 12 años de experiencia al nivel del campo es una ayuda indispensable en manejo del tortugario Hawai.

---

\* Para una Lista de Siglas de las varias organizaciones involucrados, vease al Anexo I

## Introducción

La investigación sobre tortugas marinas y campañas para su protección se iniciaron con los esfuerzos del Dr. Archie Carr a finales de la década de los 50s con sus estudios y proyectos de conservación pioneros en la Florida y en “*Tortuguero*” en Costa Rica. Su libro, “So Excelente a Fishé” sigue considerándose uno de los libros fundamentales en el estudio de tortugas marinas.

Durante los años 70s, en la parte sur de EE.UU. se desarrollaron grandes esfuerzos para proteger a las tortugas marinas. Sin embargo la existencia de datos biológicos sobre la especie eran muy limitados, no obstante era obvia la necesidad de proteger las playas de anidación y los nidos, tanto de los saqueadores como del desarrollo turístico, urbano e industrial.

En los países Centroamericanos, al igual que en otros del mundo en vías de desarrollo, debido a diversos factores culturales y la precaria situación económica en la que viven muchos de sus pobladores, el consumo de carne y huevos de tortugas marinas se considera de gran importancia en sus dietas básicas, por lo que se hace necesario desarrollar estrategias de conservación más participativa, empleando el concepto de uso sostenible y involucrando directamente a las comunidades cercanas a las playas de anidación.

Un buen ejemplo de este tipo de conservación comunitaria es Ostional en Costa Rica, una playa de grandes arribadas de parlamas (*Lepidochelys olivacea*)<sup>\*</sup> en donde los pobladores de la comunidad manejan la colección y comercialización de los huevos en forma sostenible.

---

\* En este informe, se usa nombre comunes de Guatemaltecas para las varias especies. Para un lista de estos nombres con sus nombres científicos, vea al Anexo II.

# La Conservación de Tortugas Marinas en Guatemala

## Tortugarios

La historia de la conservación de tortugas marinas en Guatemala se ha basado en un alto porcentaje en el manejo de tortugarios, en donde los huevos son incubados y luego los neonatos liberados al mar.

La mayoría de estos tortugarios tienen una base fundamentalmente comunitaria, ya que la mayoría de los huevos incubados son producto de donaciones voluntarias de colectores locales; un marcado contraste con diversos proyectos desarrollados en otros países, en donde los mismos son iniciados y manejados por Universidades, ONG's Extranjeras u otras Instituciones ajenas a las comunidades.

En 1971, la Dirección General de Bosques y Vida Silvestre [DIGEBOS] en la actualidad el Instituto Nacional de Bosques [INAB], del Ministerio de Agricultura [MAGA] estableció el primer tortugario en la aldea Hawaii, comunidad pesquera ubicada a 8 kilómetros al este de Monterrico, el cual marco el banderazo de salida al establecimiento de nuevos tortugarios a lo largo del litoral de la costa pacífica por parte de DIGEBOS y la Dirección General de Servicios Pecuarios [DIGESEPE]

A lo largo de los años el número de tortugarios funcionando en Guatemala ha variado en un estándar de 16 a 25, dependiendo esta variabilidad en los recursos y patrocinadores disponibles. El manejo y patrocinio de los mismos también ha variado, siendo actores en este proceso distintas ONGs, Instituciones Educativas y Agencias Gubernamentales.

## Investigación

A pesar de que la historia de la conservación de tortugas marinas en Guatemala tiene más que 25 años, el trabajo que sobre investigación se ha realizado es realmente poco. Muchas de las investigaciones que se han desarrollado se han limitado principalmente a tratar las técnicas del manejo de tortugarios, sin contemplar la propiedad de esta estrategia en comparación con otras.

En 1987, el Centro de Estudios Conservacionistas -CECON- y el Cuerpo de Paz -Peace Corps- llevaron a cabo un estudio para determinar las condiciones óptimas en el manejo de tortugarios en Guatemala que permitieran lograr un alto éxito de eclosión y mantener una temperatura adecuada para la producción de nidos balanceados de 50% machos, 50% hembras. El resultado de este estudio era la "Guía Para El Manejo de Tortugarios", documento que actualmente se mantiene como principal guía de campo en la construcción y manejo de tortugarios en Guatemala.

En los años 1981-2, DITEPESCA/DIGESEPE con el apoyo de PNUD-FAO llevó a cabo estudios en la costa pacífica sobre técnicas de manejo de tortugarios, datos morfológicos de hembras, marcaje de hembras anidando y "Head Starting" cuyos resultados fueron reportados por Ramboux ('82) y Rosales ('85). Pero, en general, son pocos los estudios que han intentado analizar la población total de tortugas marinas en aguas Guatemaltecas y contemplar una estrategia nacional para la conservación de tortugas marinas.

## Uso de TEDS

En 1996, baja la amenaza de un embargo por los EE.UU. y gracias a la asistencia técnica de Randall Arauz del Earth Island Institute y la colaboración de la Base Naval del Pacífico -BANAPAC-, la flotilla de barcos camarones Guatemaltecos (mas que 50 en total) instalaron voluntariamente "TEDs" en sus redes de arrastre (El Dispositivo Excluidor de Tortugas - TED - por sus siglas en inglés; es un aparato de tubos de aluminio que se coloca en la red, el cual desvía a las tortugas marinas y otros objetos grandes al mar mientras que dejan que pasen los camarones a la red.)

Actualmente la BANAPAC siga revisando los barcos camarones, verificando si tienen los TEDs instalados, como requisito de permiso de zarpe, pero todavía no se ha llevado a cabo un estudio formal en mar abierto que verifique su cumplimiento (Véase "Sugerencias para Futuras Investigaciones"), ya que se ha constatado que en muchos países del mundo donde aplica esta tecnología los barcos camarones una vez en mar abierto, cosen los TEDs cerrados. Por ejemplo, un estudio llevado a cabo en los EE.UU. por el Audubon Society averiguó que únicamente 55% de los barcos estaban usando los TEDs correctamente. Una vez al año, la Embajada del EE.UU. con AGEXPRONT conduce una evaluación del uso de TEDs por barcos Guatemaltecos el informe de que manden a los Estados permitiendo que camarones Guatemaltecos pueden seguir entrándole al país. En los dos años desde que se instalaron los TEDs en Guatemala, no se han reportado ningún incumplimiento con su uso.

## **Antecedentes del Informe**

Durante el período 1995-96, DIGEBOS patrocinó visitas del biólogo Randall Arauz del 'Earth Island Institute' a Guatemala con el objetivo de brindar capacitación en el manejo de tortugarios y para promover el uso del TED en barcos camarones.

En su informe final "*Evaluation of the Guatemalan Program of Sustained Use and Conservation of Sea Turtles*" el señor Arauz comentó que el estudio realizado por CECON y El Cuerpo de Paz se encontraba bastante desactualizado y que existía una gran necesidad de reevaluar los métodos utilizados en los tortugarios.

Durante reuniones siguientes con miembros de ARCAS, Randall Arauz y Didiher Chacon de la Asociación ANAI de Costa Rica, Doug Warmolts del Columbus Zoo y Anabella Barrios de DIGEBOS, incluyendo reuniones informales durante el 16to Simposio sobre La Biología y Conservación de Tortugas Marinas llevado a cabo en Hilton Head, South Carolina en Marzo '96, se dieron cuenta de la necesidad no solamente de reforzar las técnicas de manejo de tortugarios en Guatemala sino que también recaudar datos y informes anteriormente hechos y intentar de analizarlos con el fin de presentar a un nivel nacional datos sobre poblaciones de tortugas marinas en aguas Guatemaltecas. Se mencionaron la necesidad de presentar un informe nacional lo que pudra usar como un mecanismo de influir políticas y estrategias nacionales y regionales para la conservación de tortugas marinas y otros recursos marinos. O sea, la idea era poder usar el informe para presentar a miembros del gobierno o otros quienes están tomando decisiones en la conservación de tortugas marinas, demostrándoles que la poblaciones de tortugas anidadores en Guatemala están subiendo o bajando, y si bajando, que remedios hay para que no se extinguen.

En noviembre, 1996, ARCAS, con el apoyo financiero del Columbus Zoo y en coordinación con miembros de ANAI, DIGEBOS y Earth Island Institute, organizó el Taller Regional de Conservación de Tortugas Marinas y Manejo de Tortugarios con el fin de mejorar técnicas de conservación y fortalecer la red centroamericana de conservacionistas de tortugas

marinas. Uno de los resultados principales del taller incluyó sugerencias para establecer una estrategia nacional para la investigación de tortugas marinas. Participantes del taller recomendaron que esta investigación debe directamente apoyar la conservación de tortugas marinas y debe incluir los siguientes componentes.

## **Objetivos**

En base de estos antecedentes, los objetivos de esta investigación y este documento es fortalecer actividades para la conservación de tortugas marinas en Guatemala y centroamérica con:

- *La colección y análisis de datos existentes de los tortugarios de Guatemala y de informes y estudios anteriores, incluyendo información sobre número de huevos colectados, número de neonatos liberados, especie y número de tortugas muertas encontrados en la playa, y su presentación en un informe nacional en un formato regionalmente comparable y por utilidad en la influencia de políticas y estrategias para la conservación de tortugas marinas;*
- *El conteo de huellas (o rastros) para determinar el número de tortugas anidadoras que llegan a la costa de Guatemala cada año y así intentar a estimar la población total de tortugas marinas en aguas Guatemaltecas;*
- *La re-evaluación de técnicas usadas en los tortugarios de Guatemala, basado en las recomendaciones de la “Guía para el Manejo de Tortugarios” y si necesario, modificación de esa guía.*

Queremos enfatizar que este informe es una “obra en progreso” y esperamos que sirva como un principio para la colección más sistemática de datos en Guatemala y últimamente para la formulación de una estrategia nacional para la recuperación de tortugas marinas. Reconocemos que los datos presentados no son completos y el hipótesis formulado tienen muchas presunciones. Sin embargo, esperamos que sirva como una base para investigaciones futuras y para estimularles a grupos trabajando para la conservación de tortugas marinas a hacer un mayor esfuerzo para recolectar estos datos. En ARCAS consideramos seguir colectando estos datos cada año así que no consideramos que este informe nacional sea un producto finalizado sino que vamos a compilar un informe similar cada año.

## DESCRIPCION FISICA

### Costa Pacifica

Guatemala tiene 254kms de costa pacifica lo que se caracteriza de playas de "alta energía" con una inclinación bastante fuerte, olas grandes de 1-4 metros, mareas fuertes y bastante erosión de arena. Hay una época lluviosa bastante delimitado entre Junio y Octubre con tormentas locales bastante fuertes aunque con la excepción de años de "El Nino" Guatemala usualmente no esta afectado tanto por los huracanes que llegan con mas frecuencia en el mar caribeña. La playas del pacifico son rectos y de arena negra de origen volcánica. Cada 30-50kms hay un bocario, lo que afecta la temperatura y calidad del agua y durante la época lluviosa le trae mucho basura y truncos a las playas cercanas. Sin embargo, en comparación con las playas caribeñas, las playas del pacifico están relativamente limpios.

En la costa pacifica, son dos especies que llegan a anidar: la parlama (*Lepidochelys olivacea*) y el baule (*Dermochelys coriacea*). La época de parlama es la época lluviosa (Junio-October) con picos en agosto y septiembre (Vea Cuadro II, "Conteo de Huellas") pero también llegan a anidar muy infrecuentemente durante todo el año. El baule es mucho mas escaso que la parlama y llega a anidar durante los meses noviembre-enero.

La parlama ( <i>Lepidochelys olivacea</i> )	-	J, J, <b>A</b> , <b>S</b> , O
El baule ( <i>Dermochelys coriacea</i> )	-	D, E, F

Aunque falta hacer una investigación formal al respecto, la parlama anida mas o menos uniformemente a lo lado de la costa Pacifica de Guatemala y no parece favorecer ningún área en particular. Según creencias locales las parlamas prefieren salir a anidar durante la salida o la puesta de la luna y parecen preferir una noche oscura sin mucho luz de luna.

Un aspecto muy interesante de la anidacion de las parlamas en la costa sur de Guatemala es el fenómeno que salen en cantidades mayores cuando hay un viento del lado este llamada "chubbasco" Cuando hay un viento de este clase, las parlamas salen hasta durante el día para anidar, un fenómeno que atrae todo la gente de las aldeas cercanas a la playa. Ramboux ('82) y Pritchard ('79) también notaron la tendencia de parlamas a anidar durante periodos ventosos y han postulado que este se debe a una estrategia de sobrevivencia en que el viento cubre las huellas y el olor de una parlama anidando.

Hay bastante confusión al respecto de la existencia de "tortugas negras" anidando en la costa pacifica. Una razón para este confusión es que unos del los primeros investigadores en el área mal-identificaron el parlama como la *Chelonia mydas*. Stephen Cornelius, en "Biology and Conservation of Sea Turtles" menciona que la tortuga verde (*Chelonia mydas*) es la especie mas abundante en Guatemala (Bjorndal, 1979).

Además de este error de identificación por parte de investigadores, muchas de las personas que viven en la área de la costa diferencian entre parlamas de color blanca y las de color negra, las que se llaman "tortugas negras". De acuerdo a informaciones proporcionados por pescadores, la tortuga negra (*Chelonia agassazi*) frecuente las aguas litorales de la costa pacifica por forraje o migraciones pero no hay datos ni reportes confiables de que llegan a anidar.

## **Costa Caribeña**

Aunque la costa caribeña consiste en más que 148kms, solamente son 50 en que se anidan las tortugas marinas (Rosales, '83). Este área, entre Punta Manibique y el río Montagua, es muy aislado requiriendo un viaje en lancha de tres horas desde Puerto Barrios para llegar a la aldea más grande de la península, San Francisco del Mar. En contraste con las playas del pacífico, la vegetación en este área llega casi hasta el mar y hay muchos troncos y materiales orgánicos en la playa lo que perjudica la anidación de la tortuga marina y la recolección de datos.

En la costa caribeña de Guatemala, llegan tres especies de tortugas marinas a anidar. En orden de abundancia, son:

El carey ( <i>Eretmochelys imbricata</i> )	-	M, <b>J, J, A</b> , S, O, N
La caguama ( <i>Caretta caretta</i> )	-	M, <b>J</b> , J A, S, O
El baule ( <i>Dermochelys coriacea</i> )	-	F, <b>M</b> , A

## **GAMBIOS DEMOGRAFICOS**

El tipo de crecimiento poblacional anual en Guatemala es 2.8% y el ecosistema costero de la costa sur está siendo afectado severamente por esta explosión demográfica tanto por el desarrollo agrícola y turístico que está acompañando este incremento. Por ejemplo, la aldea de Hawai fue establecida apenas hace 50 años. Antes de esta fecha el área era visitado por temporadas solamente por pequeños grupos de pescadores artesanales y obviamente el aprovechamiento de huevos de parlamas, peses y otros recursos del mar y de la ecosistema manglar era mucho menos. Habitantes de mayor edad de la costa sur cuentan que hace 20 o 30 años, uno podía salir a la playa a "parlamear" y en una noche coleccionar 1-2 nidos. Hoy día, un parlamear saliendo todas las noches y con suerte puede coleccionar 1-2 nidos por semana.

Aunque Guatemala no ha experimentado desarrollo turístico de escala grande en sus costas, áreas de la costa que hace 50-70 años eran prácticamente despoblado hoy están poblados con aldeas de 800-1,500 habitantes cada 4-8 kilómetros. Y obviamente con este crecimiento poblacional, la depredación de huevos de tortugas marinas ha crecido. La expansión de la frontera agrícola también está afectando la región de la costa sur con la introducción de cultivos resistentes al calor y falta de lluvia del área como pashte, ajonjolí y sandía.

## **SITUACIÓN ACTUAL**

### **Amenazas**

Las amenazas más comunes que enfrentan las tortugas marinas alrededor del mundo pueden ser clasificadas dentro de los siguientes parámetros:

- 1) *Saqueo de huevos en playas de anidación;*
- 2) *Captura y muerte incidental de adultos por operaciones pesqueras industriales (pesca de arrastre, con línea, con red agallera);*
- 3) *Desarrollo de la costa con fines urbanos, turísticos o industriales;*
- 4) *Comercio para consumo de carne;*

- 5) *Comercio para otros productos (cuero en México, caparazón de Carey en el Caribe, etc.);*
- 6) *Contaminación de mares con plásticos y químicos;*

En el caso de Guatemala, los numerales 1, 2 y 3 son las amenazas mas relevantes, ya que prácticamente no existe el consumo de carne, ni se desarrollan ninguna industria manufacturera con otros productos derivadas de las tortugas marinas.

Rosales reporta la existencia de una pesca de tortuga marina con fines artesanales en el área de Livingston hasta 1980 cuando fue creada una ley que prohíbe dicha práctica. (Rosales, '83).

Tampoco existe un alto nivel de industrialización y contaminación en Guatemala que ponga en riesgo la sobrevivencia de estos animales. Sin embargo, se ha reportado que las flotas tiburonerías, especialmente procedentes de México, capturan tortugas marinas adultas para carnada. (Véase "Sugerencias para Futuras Investigaciones")

Con relación a el "desarrollo de la costa con fines urbanos, turísticos o industriales" (numeral 3) a la fecha este aspecto no se considera una amenaza muy fuerte para las tortugas marinas de Guatemala, ya que con excepción de las áreas del Puerto Quetzal y Puerto San José, el desarrollo turístico de la costa se ha desarrollado en una forma moderada con pequeños hoteles y "chalets" privados dispersados a lo largo de la costa. Sin embargo, con el crecimiento de este tipo de construcciones en las playas de la costa sur, el problema de luces sobre la playa (beach lighting) en el futuro se convertiría en uno de las problemas más importantes para la sobrevivencia de la tortuga marina en Guatemala.

Sin duda, el saqueo de huevos en playas de anidación y la captura y muerte incidental de adultos por operaciones pesqueras (numerals 1 y 2) son las amenazas mas fuerte para las tortugas marinas en Guatemala. Se calcula que casi la totalidad de huevos de tortugas marinas a lo largo de la costa sur de Guatemala son colectados. Un ejemplo de ello es el área de Hawai, en donde es un caso extremadamente raro que un nido esta puesto sin que un colector lo encuentre. En las meses mas fuertes de anidacion (Agosto y Septiembre) la playas son invadidas por colectores locales apostrados en promedios de distancia de 50 metros entre cada uno de ellos, esperando la salida de una parlama, lo que en ocasiones genera peleas entre colectores. Y este alto depredación de huevos de parlamas parece ser un fenómeno que hay ocurrido desde varios años ya que Ramboux en su informe de '82 de los áreas de Chapeton y Las Lisas reporte que "no eclosionó una sola cría naturalmente desde hace ocho años."

## ***Ambiente Legal***

En 1971 fue creado el primer Acuerdo Gubernativo en Guatemala que legislaba la protección de la tortuga marina, lo que repercutió en el establecimiento muchos de los primeros tortugarios.

En 1981, este Acuerdo fue modificado en gran parte de su contenido, ya que originalmente se hacia mención únicamente de la especie *Chelonia mydas*, mientras que en su nueva versión se reconocen todas las especies de tortugas marinas como prioritarias de protección; así mismo se regula la captura y transporte de todas las tortugas marinas y sus huevos en Guatemala.

Las tortugas marinas de Guatemala también se encuentran protegidas bajo la Ley de Áreas Protegidas, la que declara de "interés nacional" la protección las tortugas marinas tanto como otros especies en peligro de extinción y nombra al Consejo Nacional de Áreas Protegidas - CONAP- como el ejecutor. Es importante mencionar que esta ley es aplicable en todo el territorio nacional y no únicamente a las área protegidas.

En cuanto a la tipificación de delitos relacionados con tortugas marinas, se tipifica el "Tráfico ilegal de flora y fauna" considerando que comete la acción delictiva, quien ilegalmente transporte, intercambie, comercialice o exporte ejemplares vivos o muertos, partes o derivados de productos de fauna silvestre amenazadas de extinción, así como de las endémicas y de aquellas especies consideradas dentro de los listados de especies amenazadas en peligro de extinción publicados por el CONAP. Las penas a imponer oscilan entre 5 y 10 años de prisión y multa de Q. 10,000.00 a Q. 20,000.00 (\$1,500-\$3,000).

EL Convenio sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre (CITES) fue ratificado por Guatemala en 1980. El CONAP es el cuerpo gubernamental designado para implementar este Convenio y debe elaborar cada año, una lista de especies de fauna amenazadas de extinción, así como las endémicas e incluyendo también aquellas especies que no teniendo este status es necesaria la obtención de una licencia, autorización o permiso para su aprovechamiento y comercialización. Cabe mencionar que pese a que el CONAP ha sido identificado legalmente como la institución clave en la conservación de especies en peligro de extinción, aun no ha tomado ningún role importante en el trabajo de conservación de Tortugas Marinas en Guatemala.

Es importante mencionar que las tortugas marinas están protegidas en Guatemala, no solo a nivel de legislación internacional como lo es el Convenio CITES, sino a través de legislación nacional como la Ley de Áreas Protegidas y su Reglamento y más específicamente, el Acuerdo Gubernamental de 1981 que establece una veda total para capturarla, cuando regula la prohibición por tiempo indefinido de la captura, circulación y comercialización de todas las especies de tortugas marinas. La entidad que hoy día se encarga de la aplicación de este Acuerdo es la Dirección General de Servicios Pecuarios del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, lo que encuentra al momento en proceso de "privatización" igual que lo que paso a DIGEBOS.

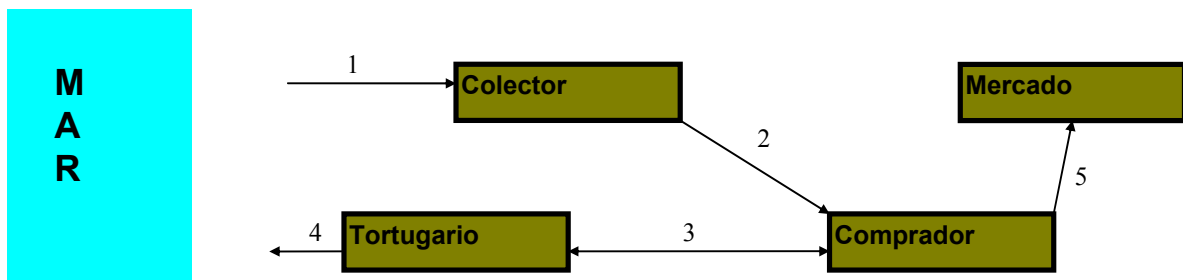
Hay que resaltar que todos esta legislación contienen regulaciones que aplican a las tortugas marinas, sin embargo estas normativas tienen muy poca aplicación en la práctica. Resulta también que hay un conflicto de jurisdicciones y competencias institucionales así como legislación de la misma o diferente jerarquía que no permite una aplicación efectiva de las normas más específicas para su protección total.

## **Sistema de Donaciones**

A pesar de que tortugas marinas en Guatemala están completamente protegidos por la ley, la realidad es una cosa muy diferente. En Guatemala, hay un sistema "informal" - aparte de leyes y acuerdos - que aunque muy débil, realmente brinda la única protección a las tortugas marinas. Este sistema informal se puede tipificar como un Sistema de Donaciones que busca un aprovechamiento racional de los huevos de tortugas marinas. Este sistema de donaciones fue establecido en los inicios de la década de los 80s y básicamente se desarrolla de la siguiente forma:

1. *Un colector de huevos (parlamero) encuentra una tortuga desovando en la playa y colecta todos los huevos.*
2. *El colector vende los huevos a un comprador (intermediario) quien vive cerca de la playa. Esta persona al realizar el pago correspondiente al colector descuenta el costo de una docena de huevos por nido que equivale a la donación establecida.*

3. El comprador entrega la donación al tortugario de la localidad y el tortugario entregue un recibo, el cual le otorga el derecho "legal" a transportar los huevos al mercado y venderlos.
4. Las donaciones que son entregadas a los tortugarios son colocados en nidos artificiales y al nacer los neonatos liberados al mar. Muchos de los tortugarios también aumentan estas donaciones con nidos enteros encontrados en la playa o con donaciones de huevos por parte de turistas.
5. El comprador transporta los huevos restantes a los diferentes mercados (Ciudad de Guatemala, Mazatenango, etc.) para su distribución y venta.



El sistema de donaciones no es del todo perfecto ya que muchos de los colectores y compradores no cumplen con entregar las donaciones correspondientes, además de que existen grandes limitaciones de recursos y un mercado desinteresado por parte de las autoridades en la aplicación de este sistema.

De acuerdo a cálculos preliminares, en el área de Hawai únicamente el 50% de colectores cumplen con la entrega de la donación al tortugario y esto en uno de los áreas de la costa más monitoreado.

Sin embargo este sistema también posee sus ventajas, por ser un proceso completamente voluntario permite a la comunidad sentirse parte del trabajo de conservación de tortugas marinas, sin ser afectados económicamente en forma significativa. Además los compradores se convierten en parte importante del proceso, al ser punto clave de este, ya que si los trabajadores de los tortugarios tuvieran que salir a la playa a solicitar las donaciones en forma directa a cada colector, el número se vería reducido notablemente.

Cabe mencionar que la Base Naval del Pacífico - BANAPAC - es la institución de tipo gubernamental que más apoyo brinda a la conservación de la tortugas marinas en Guatemala. Dicha institución periódicamente destaca elementos a las aldeas de Iztapa y la Avellana, unos de los puntos considerados claves para la distribución y transporte de huevos de tortugas. En estos lugares a través de retienes de registro se supervisa que los compradores que transportan los huevos a los diferentes mercados cuenten con los recibos correspondientes que certifican la donación a los tortugarios; en caso de no poseerlos los mismos son decomisados y llevados al tortugario de la Base Naval.

Este tipo de control es esencial para el funcionamiento del sistema de donaciones, ya que si los compradores saben que van a haber registros, prestan mayor interés a exigir la donación y entregarla a los tortugarios correspondientes, ya que lo mismo les facilita grandemente el transporte y comercialización de los huevos de tortugas marinas.

Desafortunadamente, en las comunidades ubicadas de Las Lisas a la frontera de El Salvador y del Puerto de San José a la frontera con México, (Véase Anexo III) no existe control sobre la colección y comercialización de huevos de tortugas marinas, esto en gran medida por encontrarse dichas comunidades a grandes distancias de la BANAPAC, y que la misma no

cuenta con suficientes recursos para destacar a sus elementos a estas áreas alegadas. (En la mayoría de los casos, ARCAS o DIGEBOS ha tenido que proporcionar gasolina, transporte y viáticos para poder montar estos registros) El total de la costa caribeña de Guatemala se encuentra libre de cualquier control gubernamental sobre la colección y comercialización de huevos de tortugas marinas.

Otro aspecto importante en este aspecto es la falta de interés y capacitación técnica por parte de organizaciones gubernamentales como La Guardia de Hacienda o La Policía Nacional Civil para efectuar este tipo de control y registro. Hay colaboración con estas entidades en varias instancias al nivel local, dependiendo en el nivel de interés del comandante local, pero hay un desinterés y falta de recurso al nivel nacional para su participación coordinada en la conservación de la tortuga marina al nivel nacional.

## **La Comercialización de Huevos de Tortugas Marinas**

Para ser comercializados, los huevos de tortugas marinas regularmente son transportados en canastas, usualmente escondidos debajo de camarones o pescado, en los techos de buses extraurbanos que se transportan de las costas a las principales ciudades del país. Una vez en el mercado no existe ningún control sobre su distribución y venta. Huevos de parlama y de baules son vendidos libremente en los mercados por mayoristas o en pequeñas ventas, servidos con jugo de naranja o tomate y a veces mezclados con el centro gelatinoso de ojos de vacas. Muchos restaurantes como cevicherías también sirven huevos de tortugas aunque usualmente no están listados en el menú.

Destaca mencionar que también hay un comercio bastante fuerte de huevos de parlama procedente de El Salvador y México en Guatemala. Los huevos de parlama son identificados por vendedores de origen Salvadoreño, Mexicano o Guatemalteco. Los Guatemaltecos, por supuesto, son más frescos y cotizados. Los huevos "extranjeros" son fácilmente identificados porque llegan al terminal medio cocidos debido a que de esconderles en el parte bajo de los "pullmans" están calentados por el escape.

En Guatemala, como otros países latinos, los huevos de tortugas marinas tienen fama de ser fortificantes del cuerpo y afrodisíacos y los consumidores principales son hombres. Un campesino entrevistado en el terminal de la Zona 4, después de tomar su "cocktail" de dos huevos de parlama, ojo de res y juego de naranja (lo que le costó 32 quetzales o 5 dólares!) nos dijo que ya no tenía necesidad de comer para dos días.

## **Tortugarios**

La conservación de la tortuga marina en Guatemala ha sido uno basado casi exclusivamente en el uso de tortugarios, o viveros. Desde el establecimiento del primero tortugario en 1971, el número de tortugarios existentes en el país por año ha variado entre 16 y 24. Es muy probable que Guatemala es el país que tiene más tortugarios por kilómetro de litoral que cualquier otro en el mundo. Esfuerzos para la conservación de tortugas marinas en Guatemala también están caracterizadas por ser descentralizadas, mal-coordinadas y mal-financiadas. Como puede ver en Cuadro I hay una variedad de actores manejando o patrocinando los tortugarios, incluyendo la Dirección General de Pesca (DIGESEPE), ARCAS, el Colegio Austríaco y BANAPAC pero hay poca coordinación entre estas entidades y muy pocos recursos para la expansión de esfuerzos de conservación.

Como parte de su nueva política de privatización, el gobierno de Guatemala en 1997-8 "institucionalizó" y cortó el presupuesto de DIGEBOS y DIGESEPE quienes retiraron su apoyo a los 11 tortugarios que patrocinaron. Otras organizaciones involucradas en la conservación de tortugas marinas han tratado de llenar este vacío, pero muchos tortugarios han sido abandonados y grandes partes de la costa pacífica y el total de la costa Atlántico han quedado sin protección. En general, estamos viendo la privatización de la conservación de tortugas

marinas en Guatemala en donde esa actividad depende mas y mas en ONGs, donaciones internacionales, empresas privadas y otras asociaciones del sector privado y menos en el apoyo del gobierno.

### **Manejo de Tortugarios**

Tortugarios en Guatemala usualmente son construidos con paredes de laminas de zinc, durolite o otros materiales y son sombreados con hojas de coco dando aproximadamente 50% sombra. Se están localizados a unos 20-100 metros de la playa aunque la distancia de la orilla no aparece tener un efecto en éxito de eclosion mientras el área es de arena pura, sin tierra, vegetación o raíces.

Tortugarios típicamente se están manejados por personas locales quienes aunque tienen muy buenas intenciones y voluntad, faltan capacidad técnica para, por ejemplo, hacer investigaciones y monitoreos. Esto en contraste con proyectos en otros países centroamericanos, EE.UU. y otras partes del mundo que están manejados por biólogos y apoyados por universidades desde afuera de la comunidad. Hay bastante apoyo y orgullo adentro de las comunidades de la costa para sus tortugarios hasta que hay algo de competencia.

Los huevos de parlama se siembran en nidos de 24 huevos cada uno a 30-35cms de profundidad y a 30-40cms entre cada nido. Los nidos de baule se siembran a 40-45cms de profundidad. Los huevos que ya están demasiado viejos para sembrar (generalmente mas que 6-8 horas) se pueden guardar e intercambiar con colectores en la playa a la noche siguiente por huevos recién puestos. Generalmente se nota si un huevo no es fresco si hay una "sombra", una mancha en donde el embrión ha atado al lado del huevo.

Predadores de neonatos tal como gatos, mapaches, perros y aves se controlan con jaulas o embutes de alambre alrededor de los nidos que los protege hasta se los libere. Hay casos ocasionales de problemas con infecciones de hongos en los nidos y predacion por cangrejos, pero en general no es un factor mayor en la éxito de eclosion.

Aunque no es recomendado, todavía hay en Guatemala unos tortugarios que guarden los neonatos en un estante o bote de agua del mar para varios días para que "se acostumbren al agua" antes de liberarlos.

Los neonatos están liberados en la playa cerca de la línea de vegetación y se dejan que ellos solos caminan al mar para darles la oportunidad de "imprimir" a su playa natal. Aunque se debe soltar los neonatos a diferentes puntos en la playa de manera que los predadores marinos no se ponen acostumbrados a buscarlos en el mismo lugar, son pocos los tortugarios que lo hacen.

Desde el establecimiento del primer tortugario en Guatemala en 1971 el numero y ubicación de tortugarios en Guatemala ha variado año tras año. Anexo III detalle las tortugarios funcionando en 1996. Sin listarlos todos, los siguientes son unos de los tortugarios principales:

### ***Tortugario San Francisco del Mar***

Este tortugario es el único en la costa caribeña de Guatemala, uno que pretende cubrir una área de playa de mas que 50kms desde Punto Manibique hasta la frontera con Honduras pero que en realidad solamente cuente con los recursos de patrullar una área de 12-15kms cerca de San Francisco del Mar. En este área aislada, anidan la tortuga verde, la caguama y la carey. En la costa caribeña no funciona el sistema de donaciones utilizado en la costa pacifica sino que los trabajadores del tortugario salen en la noche para colectar nidos enteros.

En este área esta el problema adicional de la comercialización ilegal de huevos de tortugas marinas y el carne y huevos de iguanas y cocodrilos tras la frontera con Honduras.

En 1997, DITEPESCA retiró sus trabajadores de San Francisco del Mar y desde entonces el tortugario se ha quedado prácticamente abandonado.

### ***Tortugario Tilapa***

Este tortugario existe desde hace 1982 y es financiado por Amigos del Bosque y como el Tortugario Mazatenango, carece de el respaldo oficial de algún institución gubernamental.

### ***Tortugario El Banco***

Este tortugario es uno de los que esta apoyado por la Base Naval del Pacífico. Es muy típico de los tortugarios del pacifico: construido con muy pocos fondos de materiales del área y manejado por un voluntario de la comunidad sin capacitación técnica formal y con una remuneración mínima.

### ***Tortugario Candelaria***

Este tortugario esta patrocinado y manejado por el Colegio Austriaco-Guatemalteco y en años recientes ha sido uno de los mas productivos de la costa pacifica en gran parte por la compra directa de huevos en la playa.

### ***Tortugario Monterrico***

Este tortugario esta manejado por el Centro de Estudios Conservacionistas (CECON) de la Universidad de San Carlos. Se ha beneficiado no solamente del apoyo formal y predicable de la universidad pero también de los turistas extranjeras y Guatemaltecas que llegan a esto centro turístico. 25% de los huevos sembrado en el tortugario son donados por turistas.

### ***Tortugario Hawaii***

Este tortugario esta manejado por ARCAS bajo un convenio con INAB y no solamente es el mas viejo en Guatemala pero también es tradicionalmente el de mayor producción. Además de el tortugario principal en el Parque Hawaii, ARCAS maneje una programa de educación ambiental en aldeas cercanas lo que incluye tortugarios escolares en donde estudiantes colectan y siembren los huevos y los liberan cuando nacen.

# PRESENTACIONES DE DATOS

## NOTAS IMPORTANTES:

El año 1997 - en cuando estos datos fueran tomados - fue un año de "El Niño", lo que afectó bastante el clima y los corrientes oceanografos a lo largo de la costa Guatemalteca. (Por ejemplo, varios leones marinos aparecieron en la costa pacifica, deshidratados y desnutridos, animales que en años normales, nunca aparecen en estas aguas, las colonias mas cercanos siendo en Baja California y Las Islas Galápagos.)

Sin embargo, El Niño parecía favorecer las parlamas. En comparación con otros años, llegaron bastantes tortugas marinas a la costa Guatemalteca. En este contexto, los datos presentados tal vez no son típicos para este área: las temperaturas de los nidos pueden ser un poco mas altas (las lluvias no cayeron con la frecuencia y cantidad normal) y puede ser que llegaron mas tortugas a anidar que el normal.

También reconocemos que los datos presentados no son completos y el hipótesis formulado tiene muchos presunciones. Sin embargo, esperamos que este informe sirve como un base para investigaciones futuros y para estimularles a grupos trabajando para la conservación de la tortuga marina a hacer un mayor esfuerzo en recolectar estos datos. Vamos a seguir colectando estos datos cada año así que no consideramos que este Informe Nacional sea un producto finalizado sino que un "obra en progreso" y que vamos a compilar un informe similar cada año.

## **Produccion de Tortugarios Guatemaltecos**

Una de las metas principales de este proyecto y documento es la recolección de datos sobre la colección de huevos y liberación de neonatos por parte de tortugarios Guatemaltecos desde el establecimiento del primer tortugario en 1971. Cuadros IA., IB y IC son una compilación de estos datos separados por especies, parlamas y baules.

## **Donaciones**

Cabe mencionar que el sistema de la donación de una docena de huevos por nido que ya existe en Guatemala, no es suficiente para mantener las poblaciones de tortugas marinas en Guatemala. En Hawaii, hemos calculado que aproximadamente 50% de las personas cumplen con la donación de una docena por nido, y esto en un área que esta bien patrullado. Si tomamos en cuenta que una docena de huevos es tal vez 14% de un nido promedio de parlama (84 huevos[Ramboux,'82]), estamos diciendo que aproximadamente 7% de los huevos de parlama puestos en la costa pacifica de Guatemala están siendo "salvados", incubados y los neonatos liberados al mar. Si uno toma en cuenta que la mayoría de los tortugarios solamente colectan donaciones durante la época mas fuerte de desove (Jun-Octubre) y también que hay grandes partes de la costa Pacifica y el total de la costa Caribeña que esta quedando si tortugarios, se puede bajar este cifra a 5% o menos. Obviamente esta cifra es solamente una estimación, pero parece que menos que %5 de los huevos de parlama puestos en la costa Pacifica de Guatemala están siendo salvados.

## **Temperatura de Nidos**

Las tortugas marinas, como muchos de los reptiles, manifiestan su sexo según la temperatura a la cual se incuban los huevos. Debido a que es muy difícil determinar el sexo de neonatos de tortugas marinas, el manera mas aceptado por biólogos para determinar si un tortugario esta produciendo una mezcla favorable de aproximadamente 50/50 machos y hembras es medir la temperatura de los nidos.

Otra meta de este investigación era determinar si la metodología recomendado en el "Guía de Manejo de Tortugarios" (Higginson, Orantes... '84) que los nidos de parlamas serán sembrados a 32-45cm cms de profundidad y con un techo de palma de 50% sombra todavía es apropiada .

Según nuestros datos colectados en el tortugario de Hawaii en 1997, la metodología usado en Guatemala esta manteniendo apropiado de aproximadamente 31 grados centígrados. Hubo fluctuaciones significantes dependiendo en la temperatura ambiental y cantidad de lluvia, pero en general vimos una promedio de 31 grados.

## **Éxito de Eclosion**

Hay un tendencia entre trabajadores de tortugarios Guatemaltecos de exagerar el éxito de eclosion en nidos sembrados en tortugarios. La cifra usualmente mencionado es 90-95% éxito de eclosion. Es probable que si los huevos están sembrados cuando aun están frescos (entre dos horas de desovamiento) el éxito de eclosion puede llegar a un nivel tan alto.

La realidad del sistema de donaciones con que se trabaja en Guatemala es que la mayoría de los huevos están entregados a los tortugarios en la madrugada del siguiente día por compradores, después de ser bastante manipulados, y ellos tienen entre 1 y 12 horas de ser en sus bolsas plásticas. Bajo estas condiciones, vemos una tasa de éxito de eclosion de 80-90%.

En Hawaii en 1997 el éxito de eclosion era 81%, mientras AGEXPRONT reportó una de 86% en sus tres tortugarios durante 1997. (Roessales, 1997). Amigos del Bosque reporte una éxito de eclosion de 87.6% para el Tortugario Ocos, y 87.5% para el Tortugario Tilapa entre los años 1984 y 1997 (de Leon, 1997).

Ramboux ('82) reporta que con huevos sembrados entre 3 horas de ser puestos, lograron un éxito de eclosion de 97% eso debido a que, contando con suficiente trabajadores, podían coleccionar nidos frescos y enteros y sembrarlos casi inmediatamente. Pero se noto en el mismo informe que con huevos que se enterraron siete horas después de su recolección, la tasa de eclosion bajó a menos que 60%.

Otro variable en la calculo de éxito de eclosion en Guatemala es que para determinar el éxito de eclosion, los nidos generalmente están excavados y los neonatos que salen de su cascaron pero no logran subir al superficie están incluido en los números de tortugas nacidas. Es decir, solamente los huevos "hueros", en que los neonatos no desarrollan físicamente son considerados entre la cifra de eclosiones no-exitosos.

De todos maneras, en comparación con tortugarios en otros partes del mundo, especialmente en la región caribeña, estas tazas de eclosion son bastante altas y se deben de que en la costa sur de Guatemala por razones desconocidos - quizás baja humedad, falta de vegetación - hay pocos hongos, insectos, raizes y depredadores mamíferos que perjudican la incubación de los huevos.

Según los escasos datos provenientes por DIGESEPE para el tortugario del San Francisco del Mar en la costa caribeña para los tres especies que anidan en esa costa el tipo de éxito de eclosion para esto tortugario es aproximadamente 83%.

## **Relacion entre Frescura de Huevos Sembrados, Temperatura Ambiental, Tiempo de Incubacion y Exito de Eclosion**

Hay un dicho entre unos de los trabajadores de tortugarios que para cada hora que se atrasa a sembrar un huevo de parlama desde que se ha sido desovado, se atrasa el periodo de incubación por un día. O sea, si se siembra un huevo recién puesto, se tarda 45 días en incubarse; si se siembra un huevo que ya tiene una hora de ser desovado, el periodo de incubación es 46 días; etc.

Pero, según nuestro análisis, esto no parece ser el caso. Tomando en cuenta que los huevos donados a tortugarios vienen de varios colectores y pueden tener entre 1 a 12 horas de ser puestos, es sorprendente la uniformidad en tasa de eclosion entre nidos sembrados en el tortugario día por día, semana por semana.

El factor que parece influir más el periodo de incubación en tortugarios Guatemaltecos es la temperatura ambiental de los nidos durante los 45-53 días de incubación. En Hawaii, vimos fluctuaciones en el periodo de incubación más generales, en periodos de semanas o meses lo que implica que la temperatura ambiental durante el periodo de incubación más que la frescura de los huevos influye el periodo de incubación. También vimos que el promedio del tasa de eclosion de los tortugarios del proyecto de AGEXPRONT era 46.3 día, mientras la del tortugario de Hawaii era 49.6 días, indicando tal vez que el porcentaje de cobertura del techo del tortugario Hawaii era demasiado.

Además, según los datos colectados en Hawaii en 1997, no vimos una relación entre tasa de eclosion y éxito de eclosion. Estos factores parecen ser independientes, temperatura ambiental influyendo el primero mientras frescura de los huevos influye el último.

## **Poblacion Guatemalteca de Tortugas Marinas**

Una meta principal de esta investigación era tratar de determinar la población total de tortugas marinas anidando en playas Guatemaltecas con el fin de poder en el futuro determinar con bastante exactitud si esta población está creciendo o disminuyendo y así formular una estrategia de conservación o recuperación apropiada. Estos datos también podían ser usados en comparaciones regionales y pueden ser usados para determinar políticas nacionales o regionales para la conservación de la tortuga marina.

Después de consultar con muchos biólogos y conservacionistas, decidimos que la manera más efectiva de determinar la población anidora Guatemalteca era con el conteo de huellas por tierra. Unos biólogos sugirieron el uso de reconocimientos aéreas para contar huellas pero la práctica en Guatemala de hacer huellas falsas (casi un arte en la costa de Guatemala) por colectores o niños jugando en la playa hace este difícil.

## **Costa Pacifico**

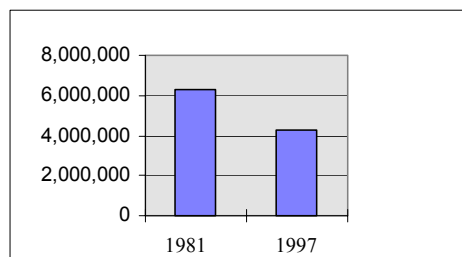
### **Metodologia**

Los datos presentados en Cuadro II fueron colectados por ARCAS entre Junio y Noviembre, 1997 cubriendo una distancia total de 16kms entre La Barra de Chapeton y Monterrico. La metodología usada era salir en la madrugada en una moto de playa (ATV) y contar los huellas encontradas. Obviamente, cuando había lluvia o viento muy fuerte durante la noche o cuando había mareas muy altas que borraban las huellas, no se podía contar con exactitud los números de tortugas marinas que habían salido esa noche a anidar. En estos casos, no incluimos estos datos. En esta investigación solamente incluimos datos de conteos de huellas en que teníamos confianza en su exactitud.

Según nuestros cálculos y extrapolando para los meses diciembre a mayo, en 1997 salieron 202 parlamas para anidar por kilómetro en los 16 km. entre Monterrico y La Barra. Con un litoral de 254kms esta significaba que alrededor de 51,300 nidos están puestos en la costa pacífica de Guatemala cada año y con un promedio de 84 huevos por nido una producción total de 4,309,000 de huevos.

En 1981, Rosales y Ramboux llevaron a cabo un estudio similar del conteo de huellas en una extensión de playa desde la boca barra El Chapeton hasta La Gabina, la zona del litoral directamente al este de la estudiado por ARCAS rumbo a la frontera Salvadoreña. Ellos contaron 3,384 huellas (nidos) por año en estos 17kms durante los meses Agosto - Noviembre. Cuadro III compare los números de nidos encontrados por kilómetro en este estudio en 1981 con lo del estudio de ARCAS en 1997.

Estos datos, aunque no completamente conclusivos, es la evidencia mas directa demostrando un desminuacion de la población anidadora de parlamas en Guatemala. En el transcurso de los últimos 16 años el numero de parlamas llegando a la costa sur y la producción de neonatos regresando al mar en el área de Chapeton-Monterrico ha desmuyido por aproximadamente 34%. En 1981 el promedio de nidos/km de parlamas en los meses Agosto- Noviembre era 1.87, mientras en 1997 esta cifra bajo a 1.24. En base de estos datos, y extrapolando por los meses Diciembre a Julio, se estiman que la producción nacional de huevos de parlama en 1981 era 6,320,000\* mientras en 1997 solamente 4,300,000 huevos fueron puestos, y esto en una año de El Niño en donde se reportaron una abundancia de parlamas anidadores en comparación con años normales.



Estimacion de Huevos de Parlama Puestos en el Litoral Pacifico de Guatemala, '81 vs '97

Este comparación de datos, aunque incompleto, es la evidencia mas conclusivo que tenemos que si la población de tortugas marinas en aguas Guatemaltecas esta siendo afectado por la sobre-explotación de huevos y la matanza de tortugas adultas en el mar.

## **Impacto Económico**

Según la abundancia de ellos, el precio de huevos de parlama fluctúa entre 9 quetzales (\$1.30) por docena durante la época alta a 35 quetzales (\$5) por docena durante los meses en donde casi no anidan tortugas. (Estos son los precios pagados a colectores en la playa). Tomando un promedio de 22 quetzales por docena, o 1.80 centavos por huevo, podemos estimar que el mercado total de huevos de parlama por año en Guatemala es 7,700,000 quetzales, o US\$1,241,935. Probablemente esta cifra es mucho mas alto si tomamos en cuenta que no estamos incluyendo el mercado en huevos de baule, el mercado de huevos procedentes de México y El Salvador y que estamos usando precios de la playa sin incluir los ganancias de los comerciantes. Sin embargo, este calculo nos da una idea del impacto del mercado de huevos de parlama en la economía nacional Guatemalteca. Rosales calculo que la comercialización nacional de huevos de parlama representaba 1,580,025 quetzales en 1985.

\* Rosales, '85

## **Costa Caribena**

A razón de varios problemas logísticas como cambios políticos adentro de DIGESEPE y una abundancia de truncos y otros materiales orgánicas en las playas de Punta Manibique, no pudiamos coleccionar datos confiables sobre la población aniadora caribeña ni la producción de huevos en esa playa. Sin embargo, Fernando Rosales en su informe del Simposio W.A.T.S. II en 1987, basado en un área estudiada de 10 km, calculo que el numero de nidos por especie para los 50 kms de playa en la costa caribeña era el siguiente:

<b><u>Especie</u></b>	<b><u>Rango de Numero de Nidos</u></b>
Caray (Ei)	380-760
Caguama (Cc)	45-90
Baule (Dc)	25-50

Cabe enfatiizar que esta investigación de conteo de huellas y una determinación de la población de parlamas en aguas Guatemaltecas no es concluyente y exacta. Este tipo de investigación es una actividad que nosotros, los conservacionistas de tortugas marinas en Guatemala debemos llevar a cabo cada año. Hay una gran necesidad de hacer conteos de huellas en varios puntos a lo largo de la costa Pacifica y del Atlántico. También es necesario llevar a cabo reconocimientos aéreos para corroborar datos recolectados en los terrestres.

# HACIA UNA ESTRATEGIA NACIONAL PARA LA RECUPERACIÓN DE TORTUGAS MARINAS EN GUATEMALA

Una estrategia para la conservación, recuperación y manejo de las tortugas marinas en Guatemala, para ser sostenible, idealmente debe devolver al mar los mismos números de neonatos que estarían entrando del mar si no estuviéramos los seres humanos presentes. Abajo es una comparación entre el pasado (tal vez ficticios) cuando no había seres humanos viviendo en la costa sur y el presente en donde hay una población significativa de personas viviendo a lo largo de la costa y la depredación de huevos es casi del 100%.

<u>PASADO</u>	<u>PRESENTE</u>
51,300 nidos/año	51,300 nidos/año
<u>x 84 huevos*</u>	<u>x 84 huevos</u>
4,300,000 huevos puestos	4,300,000 huevos puesto
<u>- 50% éxito de eclosion**</u>	+ 5% donados a tortugarios***
	<u>- 85% éxito de eclosion</u>
<b>2,150,000 neonatos regresando al mar</b>	<b>182,750 neonatos regresando al mar</b>

\* Ramboux ('82) calculo un promedio de 84 huevos por nido de parlama.

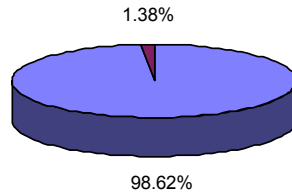
\*\* Briceno ('80) y Marquez, et al ('76) determinaron que el éxito de eclosion de nidos de parlama puestos en sitio es 50% o menos.

\*\*\*Esta cifra obviamente es una estimación. Aunque 12 huevos de un nido de 84 seria 14%, calculamos que quizás 50% de los colectores cumplen con el sistema de donaciones y la mayoría de los tortugarios solamente colectan donaciones durante los meses picos de Julio - Octubre

O sea, los tortugarios de la costa del Pacifico de Guatemala están produciendo solamente 8% de los neonatos que se calcula estarían regresando al mar bajo condiciones "naturales". Pero esta cifra, tan baja, es aun mucho mas alta que los datos colectados por tortugarios Guatemaltecos. Aunque no completos, los datos presentados en el Cuadro I indican que en ningún año se han colectado mas que 60,000 huevos; lo que resultaría en una producción de neonatos de solamente 51,000 neonatos o solamente el 2% de la producción natural segun lo que se presume arriba. Y 60,000 huevos representa solamente 1.3% de 4,300,000 huevos mencionado arriba como la producción total de parlamas en Guatemala. Estas cifras, aunque aproximadas, nos indica que esfuerzos para la conservación de tortugas marinas en Guatemala realmente son insuficientes, casi insignificantes, y no nos dan mucha esperanza para lograr la sobrevivencia de estas especies en el futuro en aguas Guatemaltecas. Nos muestran que hay una necesidad urgente de tomar medidas mas drásticas a nivel político nacional para la conservación de las tortugas.

**UTILIZACION DE HUEVOS DE PARLAMA EN LA COSTA PACIFICO DE GUATEMALA**  
**Destination of Olive Ridley Eggs on the Pacific Coast of Guatemala**

**HUEVOS SALVADOS EN TORTUGARIOS**  
*Eggs Saved and Incubated in Hatcheries*



**HUEVOS COSECHADOS**  
*Eggs Harvested*

En un taller llevado a cabo en la Base Naval del Pacifico por CONAP y BANAPAC, el 2 de julio de 1998, se propuso un incremento de las donaciones de huevos, de una docena de huevos, el 20% del nido, o sea, si un colector encuentra un nido de 100 huevos, en vez de donar 12 huevos a un tortugario bajo el sistema viejo, seria obligado a donar 20 huevos. Desafortunadamente, debido a una falta de planificación, educación y coordinación, este incremento en la donación de huevos de parlama no funciono y los colectores y compradores regresaron a la donación de una docena de huevos. Pero asumiendo que el nuevo sistema de 20% fuera aceptada y que había un cumplimiento del 50% como con el presente sistema, la colección total de huevos en la costa del Pacifico seria de 420,000 con una producción de 357,000 de neonatos regresando al mar, lo que significaría que solamente 10% de huevos desovados en la costa del Pacifico serian "salvados" con una producción de neonatos de solamente 16% de producción "natural".

Obviamente, si vemos los esfuerzos para la conservación de la tortuga marina de esta manera y aceptando la cifra de 1.3% de huevos de parlama, siendo "salvados", las actividades de conservación de la tortuga marina existentes en Guatemala, no son suficientes para mantener la población de parlamas en aguas nacionales. Aunque el tipo de éxito de eclosion en tortugarios Guatemaltecos es bastante mas alto que en la naturaleza, el sistema de donaciones esta devolviéndole al mar solamente una fracción de los huevos puestos en el litoral de Guatemala y si seguimos así, las tortugas marinas de las aguas Guatemaltecas van a desaparecer tal como se han desaparecido en muchos otros lugares del mundo.

## RECOMENDACIONES

Durante el Taller Regional para la Conservación de Tortugas Marinas, llevado a cabo en la Base Naval en Noviembre, 1996; los participantes se dividieron en grupos pequeños para elaborar una lista de prioridades para el mejoramiento de esfuerzos de conservación de tortugas marinas en Guatemala. Todos los participantes estaban de acuerdo que los esfuerzos que se realizan no son suficientes.

Entre las recomendaciones que formularon los participantes fueron:

- *Mejorar técnicas de manejo de tortugarios*
- *Aumentar las donaciones de huevos asegurando el cumplimiento de la ley por medio de un incremento en los números de registros y patrullajes por parte de la BANAPAC y la Guardia de Hacienda*
- *Unificar esfuerzos de las diferentes instituciones involucradas en la conservación de tortugas marinas en Guatemala*
- *Fortalecer esfuerzos para la conservación de las tortugas marinas, incluyendo posiblemente el incremento de la donación de una docena a dos docenas o estableciendo un periodo de veda completo de la colección de huevos*
- *Estandarizar metodologías de manejo de tortugarios y recolección de datos*
- *Diseñar una estrategia nacional para la conservación de tortugas marinas*
- *Aumentar actividades educativas*
- *Fomentar organizaciones locales*

Obviamente, una de las medidas mas importantes en la conservación y/o recuperación de la población Guatemalteca de tortugas marinas es el incremento en los números de huevos colectados y sembrados en tortugarios. Aun el incremento en la donación de una docena a 20% no parece ser suficiente para mantener la población Guatemalteca. Una de las medidas mas mencionadas en el Taller Regional era una veda total de colección de huevos de un mes por año. Esta veda incrementaría drásticamente el numero de huevos colectados por los tortugarios así como el número de neonatos regresados al mar, pero también requeriría la colaboración y el respaldo total de las autoridades gubernamentales (BANAPAC, CONAP...). Esto también implicaría la formulacion de una estrategia nacional para la conservación de tortugas marinas que incluiría componentes de educación, concientización y participación communitaria.

En el taller anteriormente mencionado en la Base Naval del 2 de julio, 1998, se propuso el registro de tortugarios y compradores a lo largo de la costa del Pacifico, proporcionándoles a los compradores un carnet oficial para la comercialización de huevos de tortugas marinas. Este puede ser el inicio para la creacion de cooperativas de compradores y así como el fomento de organizaciones locales que trabajarían juntos con entidades gubernamentales y conservacionistas para el uso sostenible de este recurso natural.

Mas que todo, si aceptamos la cifra de 1.3% de huevos de parlama que están siendo "salvados", y tomando en cuenta la dificultad de trabajar a nivel de campo en una área tan inestable, con un tipo de crecimiento poblacional humano tan alto y con tan pocos recursos, este informe indica mas que todo la gran necesidad de tomar acciones mas fuertes a nivel nacional para la conservación de la tortuga marina. Para implementar una veda total, por ejemplo, se necesitaría involucrar totaltamente y constantemente a las autoridades gubernamentales a nivel nacional para darles el respaldo legal y administrativo a los pequeños grupos, trabajando a lo largo de las costas Guatemaltecas.

Según este informe, las técnicas de manejo de tortugarios en Guatemala, aunque no perfectas, son suficientemente adecuadas ya que están logrando un promedio de 85% éxito de eclosion y las temperaturas registradas son entre los limites para la producción de una mezcla balanceada de 50% machos y 50% hembras.

# **SUGERENCIAS PARA INVESTIGACIONES FUTURAS**

## **1. RECOLECCION DE DATOS**

### **A. CONTEO DE HUELLAS**

Es sumamente importante seguir haciendo reconocimientos de huellas a lo largo de la costa Guatemalteca para determinar si la población de tortugas marinas esta creciendo, se mantiene o esta disminuyendo. Esto ayudara a los conservacionistas de las tortugas marinas en Guatemala, a convencer a miembros del gobierno, al publico Guatemalteco y a otras entidades claves, de la necesidad de reforzar las actividades para la conservación de las tortugas marinas. También se deben tomar datos de conteos de huellas en varios puntos de las costas Caribeñas y del Pacífico, no solamente en el área de Hawai y así como llevar, si fuera posible, a cabo reconocimientos aéreos para confirmar la exactitud de los reconocimientos terrestres.

### **B. ESTANDARDIZACION PARA LA RECOLECCION DE DATOS**

Tanto en el conteo de huellas como en el manejo de tortugarios, se debe estandarizar los métodos de recolección de datos en Guatemala para que estos sirvieran en comparaciones no solamente nacionales como regionales tambien. Las tortugas marinas son especies migratorias y para determinar su estatus de salud como especie, es necesario agregar datos comparables a nivel regional.

## **2. USO DE TEDS**

Es necesario realizar un programa científico confiable y verificable para determinar el cumplimiento en el uso de TEDs por la flotilla camaronera Guatemalteca. Así como mencionaba arriba, la Embajada de los EEUU conduzca evaluaciones anuales del uso de TEDs por parte de la flota camaronera guatemalteca, pero estas evaluaciones se llevan a cabo solamente con la participación de representantes de la AGEXPRONT, sin la participación de grupos conservacionistas. Tampoco se han llevado a cabo un estudio en mar abierto sobre el cumplimiento con el uso de TEDs. También es necesario evaluar el impacto de la pesquería de camarón por arrastre sobre las poblaciones de tortugas marinas y otras formas de fauna de acompañamiento, y evaluar las tecnologías para reducir este impacto sin afectar negativamente el valor comercial de la captura.

## **3. USO DE TORTUGAS MARINAS PARA CARNADA EN LA INDUSTRIA TIBURONERA**

Hay una gran necesidad de investigar el impacto de la industria tiburonera y de otros pescadores en mar abierto, sobre la sobrevivencia de las tortugas marinas en términos del uso de la tortuga marina para carnada. Esta actividad tanto como del uso de los TEDs es parte de un problema mas grande - uno que esta afectando a comunidades alrededor del mundo - del uso no-sostenible de recursos marinos y el manejo de la industria pesquera, así como del uso de tecnologías sumamente contra-productivas como transmallos, dinamita y cianuro.

#### **4. RELACION ENTRE FRESCURA DE HUEVOS SEMBRADOS, TEMPERATURA AMBIENTAL, TIEMPO DE ECLOSION Y ÉXITO DE ECLOSION**

Tomando en cuenta que bajo el sistema de donaciones, los tortugarios reciben huevos de varios grados de frescura (1-12 horas), se debe determinar la influencia que tiene de frescura en el periodo de incubación y el éxito de eclosion de huevos sembrados en tortugarios. También se debe investigar el rol de cuando se toma la temperatura ambiental durante el periodo de incubación. Teniendo un mayor control sobre estos factores, ayudaría a los manejadores de tortugarios, a controlar la incubación de los huevos de las tortugas marinas.



## **ANEXO I**

### **SIGLOS**

AGEXPRONT	=	Asociación Gremial de Exportadores de Productos No Tradicionales
ARCAS	=	Asociación Rescate y Conservación de Animales Silvestres
BANAPAC	=	Base Naval del Pacifico
DIGESEPE	=	Dirección General de Servicios Pecuarios (MAGA)
DIGEBOS	=	Dirección General de Bosques y Vida Silvestre (posteriormente INAFOR, en la actualidad INAB)
INAB	=	Instituto Nacional de Bosques (posteriormente DIGEBOS)
MAGA	=	Ministerio de Agricultura y Ganadería (DIGESEPE, DIGEBOS y INAB)

## **ANEXO II**

### **NOMBRES COMUNES PARA TORTUGAS MARINAS EN GUATEMALA**

Baule	=	<i>Dermochelys coriacea</i>
Caguama	=	<i>Caretta caretta</i>
Carey	=	<i>Eretmochelys imbricata</i>
Negra	=	<i>Chelonia agassizi</i> o <i>Lepidochelys olivacea</i>
Parlama	=	<i>Lepidochelys olivacea</i>

**ANEXO III**

**ANEXO IV**

**CUADRO I**

**CUADRO II**

**CUADRO III**

**CUADRO IV**