

Proyecto de conservación de las tortugas marinas en  
playa Gandoca  
Refugio Nacional de Vida Silvestre  
Gandoca-Manzanillo,  
Talamanca, Costa Rica

Asociación ANAI

1999

## Antecedentes:

Los esfuerzos para la conservación de las tortugas marinas que llegan a desovar a playa Gandoca se iniciaron a partir de 1985, como parte de las iniciativas para la conservación de la biodiversidad del Refugio Nacional de Vida Silvestre Gandoca-Manzanillo.

Estas actividades han producido amplio conocimiento sobre las colonias de anidación y su comportamiento reproductivo, aclarando que las tortugas marinas que anidan en un área binacional (CR-Panamá) y que visitan indiferentemente y de manera combinada ambos países. Algunas hembras con marcas metálicas externas que han sido retornadas demostrando la relación de las tortugas que anidan en estas playas con áreas en países como Estados Unidos, Portugal y España.

Además en algunas ocasiones anidan al norte de Costa Rica y Colombia. Esta estrategia de anidación por "dispersión" fortalece la característica de recurso multinacional y compartido.

La biología y comportamiento migratorio, la dependencia a ecosistemas pelágicos redundando de manera vital en la importancia y la visión de corredores marinos (flujo de la biodiversidad genética) por la continuidad de muchos de los ecosistemas marino-costeros entre algunos países centroamericanos, independientemente de las fronteras políticas establecidas; en síntesis lo que suceda al norte o al sur, mar o tierra adentro,



impacta directamente las poblaciones de tortugas y por ende a las economías locales, nacionales y binacionales.

Los datos documentales establecidos por mencionan que desde el siglo XVIII, indígenas y negros explotaban enormes colonias de tortugas marinas que se agrupaban para alimentarse y refugiarse en la zona costera del Caribe sur de Costa Rica.

Desde el siglo XVIII hasta el presente, la explotación de las tortugas fue desmedida y la documentación sistemática del tamaño de las poblaciones del sur Caribe de Costa Rica nunca fue desarrollada. Es hasta inicios de los años ochenta que se realizaron los primeros esfuerzos para conocer la cantidad y tipos de tortugas marinas que desovan en la región; al mismo tiempo en que se desarrollaron las primeras legislaciones para regular la explotación desmedida que venían siendo sujetas por dos siglos.

En 1983, en la zona sureste del Caribe de Costa Rica fue explorada con fines de evaluar su potencial tortuguero. Sin embargo, los sobre vuelos fueron realizados fuera de las temporadas más importantes de desove, lo que sesgó las interpretaciones reales sobre los desoves en playa Gandoca. Es hasta que ANAI inicia sus esfuerzos de conservación y se producen las primeras documentaciones del valor biológico de playa Gandoca.

Es válido mencionar que Asociación ANAI tenía en ese entonces la experiencia en la zona y se sabía de la importancia de la playa como sitio de anidación de tortugas. El incremento de las actividades de los hueveros no locales como un reflejo del crecimiento poblacional resultante de la construcción de la carretera hacia esta parte del país en 1978 y a la explotación bananera motivó a iniciar las acciones de protección y conservación.

Para 1983, se estima que más del 95% de los nidos estaban siendo saqueados, mayormente por personas provenientes de zonas fuera de Gandoca. En las noches la playa fue dividida por sectores personales para cada recolector ilegal partiendo de la premisa de que todo nido desovado en su sector era propiedad absoluta del huevero. Esta explotación no solo llevó casi al colapso la especie, sino que causo temor en los pobladores de Gandoca por las múltiples amenazas de que fueron sujetos al transitar por la noche en la playa.

Este panorama y otros elementos fueron los que llevaron a ANAI a promover junto con algunos miembros de la comunidad y el gobierno, el establecimiento del Refugio Nacional de Vida Silvestre Gandoca/Manzanillo (REGAMA), incluyendo Playa Gandoca como un sitio de vital importancia en el ciclo de vida de las tortugas marinas del Caribe sur de Costa Rica. El REGAMA fue declarado en octubre de 1985 y el primer esfuerzo de conservación y protección que se llevó a cabo fue el trabajo en playa Gandoca entre marzo y julio de 1986, como una empresa compartida entre ANAI, personas locales y la administración del REGAMA.

El programa de conservación y protección de las tortugas marinas en Gandoca ha crecido en sofisticación y eficiencia, siguiendo una misma misión pero retroalimentándose de diferentes actores, presiones y condiciones económicas.

## Algunos de los acontecimientos más relevantes en 13 años de trabajo:

**1986-1989:** Se realizaron pequeñas campañas de actividades proteccionistas cuya meta principal fue denunciar e iniciar procesos legales contra los hueveros, mecanismo que ahuyentó la mayoría de los principales y más nocivos recolectores ilegales de huevos; por otro lado, se iniciaron los primeros esfuerzos en busca de documentar el fenómeno. La característica de estos años fue la enorme limitación financiera con que se trabajó, hecho que marcó la magnitud y el tiempo efectivo de trabajo en la playa.

**1990:** Se reconoce que la alta dinámica de la playa, el oleaje, las tormentas marinas y la marea están destruyendo un porcentaje significativo de los nidos; por lo que se determina construir el primer vivero para el almacenamiento e incubación de una parte de los nidos, en especial aquellos desovados en la zona intermareal. La mayor cantidad de nidos se mantienen en estado natural aunque la incidencia de los hueveros sigue siendo significativa.

**1991:** Por primera vez, la imagen de un proyecto proteccionista se mezcla con variantes científicas en busca de encontrar respuestas técnicas que creen medidas para afectar los porcentajes de sobrevivencia. Se contrata un biólogo para que maneje el vivero, recolecte información técnica y ejecute actividades de educación ambiental. Al mismo tiempo, se introducen técnicas de conservación de nidos y hembras como parte de las recomendaciones del grupo de técnicos del Programa Marino de ANAI.

**1992:** A pesar de los limitados recursos económicos, se contó con el apoyo del Centro para el Desarrollo de los Océanos (ICOD/Canadá), la ejecución del proyecto se le transfirió de manera compartida a los encargados del proyecto de conservación de la iguana verde y tortugas marinas; siendo dos biólogos se dieron a la tarea de desarrollar nuevas e intensivas actividades de educación ambiental en las comunidades relacionadas, actividades de conservación e investigación y actividades de patrullaje nocturno intensivo; durante esta temporada se dio inicio al reclutamiento y la participación de voluntarios. Las actividades de conservación de nidos redujeron el saqueo de los huevos al 25%.

**1993:** Desgraciadamente, para esta temporada de desove no hubo dinero disponible para respaldar los gastos de la ejecución del proyecto; la administración del REGAMA a pesar de estar en un periodo de reestructuración intenso, se hizo presente para desarrollar actividades exclusivamente de protección; durante el pico de desove en abril. Además, se desarrollaron actividades de patrullaje nocturno en combinación con participantes locales. Todo el trabajo de viveros, programa de marcaje de hembras, levantado de información biológica y relocalización de nidos fue totalmente suspendido.

**1994 y 1995:** Después de un lapso de “ordenar la casa” donde se aplicó la ley, se erradicó la extracción ilegal de huevos lo más posible, se realizó una campaña de información sobre la reglamentación dentro de la playa, cuyo producto inmediato fue un decreto de ley para proteger el desove; dio inicio el proceso de desarrollo de soluciones.

El proyecto logró desplegar actividades junto con la comunidad con el apoyo de fondos provenientes de la visita y participación de voluntarios/donantes enrolados e inscritos por EARTHWATCH; esto facilitó enormemente la planificación y de manera impactante la

participación económica directa de la comunidad con la venta de servicios a los voluntarios y turistas.

En estas temporadas además de desarrollar todo un nuevo modelo de actividades de conservación, levantamiento y documentación de datos biológicos y una ampliación del programa de marcaje; se desarrolló un nuevo modelo de participación socioeconómica de los habitantes locales de Gandoca en el seno de las actividades del proyecto.

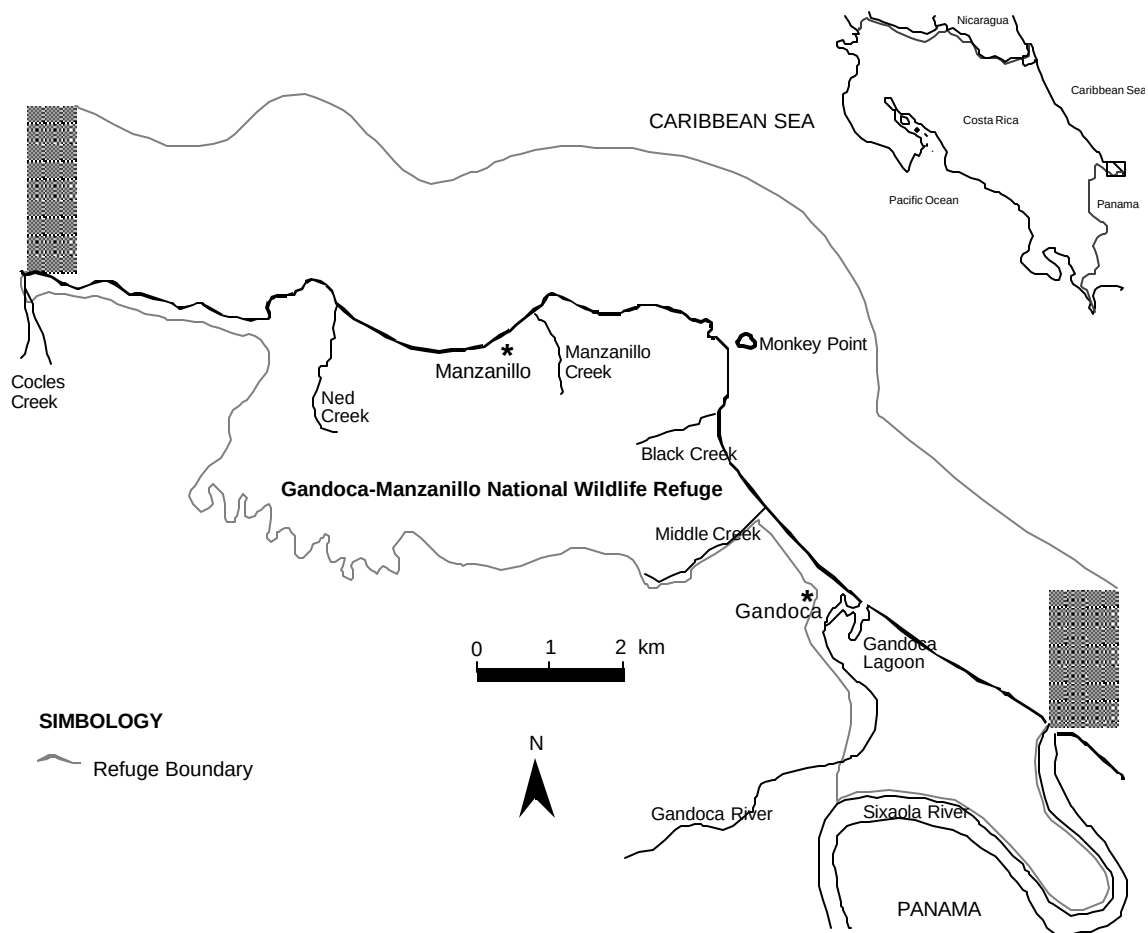
Se reclutaron más de 250 voluntarios por temporada y se redujeron las tasas de recolección ilegal de huevos hasta un 14%. Aunque el trabajo se desarrolló de manera satisfactoria el principal problema siguió siendo la solvencia económica del proyecto; aún con esta crisis financiera para mantener la estructura básica del proyecto, se decidió permear recursos a través de actividades de venta de servicios para crear un nuevo mercado y condiciones para mejorar la calidad de vida de los habitantes costeros de Gandoca, mecanismo que a fin de cuentas buscó desviar la presión por el uso y recolección de los huevos, redundando en los porcentajes de eclosión de neonatos.

**1996:** Por primera vez en diez años de intensos esfuerzos de búsqueda de fondos y fuertes campañas de conservación, se lograron acceder los recursos económicos pertinentes para trabajar con la holgura pertinente, estos recursos provinieron de PROARCA/Costas (AID-TNC/URI/WWF), El Corredor Biológico Talamanca Caribe y General Service Foundation.

En esta temporada de desove se logró mantener el porcentaje de depredación de los nidos en 14%, por primera vez se construyeron dos viveros para la relocalización de nidos y se llevaron 328 voluntarios que generaron recursos económicos para la comunidad y el proyecto.

El proceso desarrollado en 1996 ha fortalecido la unidad y organización local, la conciencia local por la conservación y el uso sostenible a través del turismo ecológico con la participación de la comunidad.

El programa de marcaje de hembras anidadoras desarrollado desde 1992 al presente y en sociedad con la Caribbean Conservation Corporation, ha permitido generar los datos pertinentes para construir el perfil del ciclo de vida de las tortugas marinas en Gandoca; las marcas han demostrado que las tortugas que desovan en playa Gandoca también lo hacen en la playa adyacente de Panamá, playa Changuinola. Además estas mismas hembras anidan en la parte norte de Costa Rica, entre la Laguna de Jalova y la desembocadura del río Matina; el Golfo de Urabá, Colombia; playa Bluff, playa Larga, y playa Chiriquí en Bocas del Toro, Panamá.



En los últimos años la degradación de los sitios de anidación y el incremento en la demanda por la carne y los huevos de las Tortugas Marinas ha producido matanzas masivas en Panamá, específicamente en las inmediaciones de la desembocadura del río Changuinola, está provocando serios problemas en las probabilidades de sobrevivencia de la especie.

**1997:** La especie más importante en el período entre febrero y agosto fue la tortuga baula con 1,135 nidos y el objetivo de todas las actividades desarrolladas fue evitar la amenaza de la recolección masiva de los huevos.

La metodología fue desarrollar patrullajes nocturnos todas las noches a través de toda la temporada de anidación. Cuando una tortuga fue encontrada su nido fue camuflado o sus huevos fueron relocados a sitios más seguros de la playa o en su defecto a uno de los tres viveros que se construyeron. Este trabajo fue llevado a cabo primariamente por el grupo de trabajo de ANAI con el apoyo de gente local y los voluntarios.

Un total de 505 voluntarios participaron en la temporada de anidación de 1997, habiéndose incluido en esta cifra los visitantes de períodos cortos. Todos los voluntarios se hospedaron en las casas de la comunidad, siendo esto una alternativa de uso económico del recurso; ahora la gente local participa recibiendo los voluntarios y no extrayendo

huevos de tortuga. Otro de los beneficios económicos fue que todos los asistentes fueron personas de la comunidad.

Durante esta temporada de febrero a agosto un total de 1,135 fueron contados y que representan la anidación de 429 hembras; Un total de 987 nidos (87%) fueron protegidos exitosamente de las acciones de saqueo y la erosión del mar. La tasa natural de éxito de avivamiento fue del 30% mientras las esta misma cifra varió de 16% a 46% en los tres viveros construidos, estos produjeron una cantidad de 11.706 neonatos liberados. En el periodo fuera de la temporada de desove de las tortugas baula (agosto a octubre), Gandoca ha recibido los desoves de 49 nidos de Carey (*Eretmochelys imbricata*) y 57 nidos de Verde (*Chelonia mydas*), además de 14 nidos de tortuga baula fuera de temporada.

Hemos probado que a través del programa de voluntarios del proyecto de Tortugas Marinas se produce más flujo de dinero que vendiendo todos los huevos en el mercado negro; además la dispersión de los recursos ha sido más justa y equitativa; abriéndose sendas oportunidades de crédito y mejorando notablemente el poder adquisitivo de las familias costeñas y su calidad de vida.

Por otro lado, en la temporada 1997 hemos servido como centro de documentación y capacitación para otros proyectos y agrupaciones que trabajan con las Tortugas Marinas; además hemos sido los organizadores y facilitadores del II Taller Regional para la Conservación de las Tortugas Marinas en Centroamérica con la participación de casi 60 personas de todos los países de Belice a Panamá y que representaron a todos los sectores de las sociedad civil.

Los donantes que acertadamente han apoyado estas actividades fueron: Frankfurt Zoological Society-Help for Threatened Wildlife, PROARCA-Costas, World Wildlife Fund, Corredor Biológico Talamanca- Caribe y Tropica Verde.

**1998:** Para esta temporada 599 nidos de baula, 43 nidos de verde y 38 nidos de carey fueron los encontrados entre febrero y septiembre. La anidación total para la baula proviene de una colonia de 162 tortugas que fueron marcadas.

El destino final de los nidos fue: 29.84% fueron relocalizados en viveros, 22% relocalizados en sitios seguros de la berma de la playa, 27,78% fueron camuflados en el sitio natural, 10% se conservo como muestra control en estado natural, mientras que un 9.6% de los nidos fueron robados o destruidos por animales. De todos los nidos (incluyendo las tres especies) en 90% fue protegido efectivamente con una producción estimada de neonatos de 22,876.

Durante la temporada de anidación se recibieron 449 voluntarios que le generaron a la comunidad un ingreso de \$16,406 por venta de servicios de alimentación y alojamiento; mientras que el flujo financiero promovido por las acciones del proyecto se estimó en \$41,406; en suma esto supera con creces la cantidad de dinero que se produciría con la venta de los huevos.

Por otro lado, los indicadores poblacionales demuestran incrementos que pueden analizarse de manera optimista pero precavida, debido a que se trata de poblaciones compartidas donde la información con que contamos es parcial.



## Otras actividades en el Programa Marino/Humedales:

Los personeros del Programa Marino/Humedales de ANAI, además son miembros del grupo nacional de trabajo en humedales del Ministerio del Ambiente y Energía/Unión Internacional para la Naturaleza (UICN); miembros del Comité Zonal de Gandoca y Comité Asesor del Refugio Nacional de Vida Silvestre Gandoca/Manzanillo -REGAMA-(ambos encargados de la administración del área silvestre); además miembros de la comisión técnica del REGAMA; miembros de la comisión binacional para el manejo de los recursos marino costeros gestado por la UICN; miembros del grupo de trabajo y planificación de PROARCA-Costas; todas actividades relacionadas con recursos coincidentes o involucrados al manejo costero integral.

El equipo humano que trabaja para el proyecto también ha desarrollado actividades para asegurar la conservación de los humedales costeros colindantes con la playa de anidación; actividades como negociación para compra de tierras costeras, elaboración de propuestas, trabajo comunal y planificación, han sido actividades que buscan el manejo costero integral sin dañar la playa; por otro lado ANAI ha puesto como contrapartida para lograr la conservación del frente costero la totalidad de sus tierras en un régimen de conservación como una muestra de “buena voluntad y ejemplo”.

Por otro lado, la institución forma parte de la Federación del Corredor Biológico Talamanca-Caribe que tiene influencia en la zona desde la división continental hasta la franja costera. Al mismo tiempo, Asociación ANAI es miembro de UICN nacional y participa activamente en los eventos de este grupo.

A nivel de la región de Centro América; el equipo humano de ANAI por medio de PROARCA-Costas ha facilitado y organizado talleres de ámbito regional en temáticas como el Manejo Costero Integrado (MCI) y la Conservación de las Tortugas Marinas; además en la última reunión Centroamericana de la gente que trabaja con Tortugas Marinas se ha otorgado la responsabilidad a uno de los miembros de este proyecto de ser el coordinador de la Comisión por la Región.

En 1998, se ha organizado el taller de planificación y consolidación de la Red Regional para la Conservación de las Tortugas Marinas en Centroamérica, donde participaron todos los coordinadores nacionales de la región; además se presentó una propuesta de “Brechas en la política” para trabajar en la facilitación de la firma de la convención interamericana para la conservación de las tortugas marinas, la elaboración y validación del plan de recuperación de tortugas marinas en Costa Rica y algunos aspectos para modificar decretos y leyes conexas a la conservación de estos reptiles.

La organización WIDECAS (Wider Caribbean Sea Turtle Recovery Team and Conservation Network) ha tomado además la decisión de otorgar la responsabilidad de la coordinación para Costa Rica al director del presente proyecto; al mismo tiempo en la plenaria final de la V reunión de expertos latinoamericanos en Tortugas Marinas, se tomó la decisión de nombrar al director del proyecto de Gandoca como el coordinador de la VI reunión latina en Padre Island, Texas, realizada en febrero pasado.



## A. Conservación e investigación:

### Preparativos iniciales:

Los preparativos iniciales para recibir el desove de las tortugas marinas en Gandoca nos llevó a desarrollar actividades desde octubre de 1998 con asuntos relacionados al programa de voluntarios, pero todas las acciones pertinentes al trabajo de campo se iniciaron desde la primera semana de enero.

En la zona Caribeña de Costa Rica, los meses de diciembre y enero representan la época lluviosa esto provoca una cantidad sustancial de basura sobre la playa, por esta razón la primera de las acciones del personal y los voluntarios en poner en condición la playa para la anidación, debido a que esta basura representa una barrera física que impide la anidación.

Para esas fechas se inició la reparación de la estación, la construcción y reparación de las facilidades del campamento (plataformas, letrinas, baños), además de la colocación de rótulos y los marcadores (145) cada 50 metros ubicados en la línea de vegetación inmediatamente después de la berma. Esta instalación representó 135 horas/hombre.

La limpieza de la playa para facilitar el acceso de las hembras a sitios de mejor éxito fue vital, pero además permitió la construcción de dos viveros con una capacidad de 150 nidos cada uno.

Los datos comentados aquí son el reflejo de 700 patrullas de trabajo, 25,000 horas/hombre de trabajo con un promedio de 20 personas/noche trabajando en el proyecto y unos 68,000 huevos normales manejados.

## Protocolo general 1999-2003

### 1. Preparación de la playa

La playa será marcada cada 50 metros con mojones de un tamaño no menor de 1.2 metros de altura, el mojón N° 1 deberá ser colocado inmediatamente después de la zona rocosa de Pta. Mono. (norte)

Todos los mojones deberán ser colocados además en el borde la de vegetación con la playa, los números pintados en cada mojón deberán tener un tamaño no menor a los 25 centímetros de alto, de manera que puedan ser apreciados desde lejos. Todos los números pintados en árboles y palmeras pertenecientes a otras temporadas y que no son coincidentes con la numeración de la temporada 2000, deberán ser tachados para que no interfieran o confundan a los lectores.

La colocación de mojones deberá ser realizada hasta alcanzar la zona de “madera y basura” cercana a la desembocadura del río Sixaola.

Deberá reportarse la pérdida o caída de algún mojón para que sea reemplazado inmediatamente, además el Sr. Luis Corea será el responsable de revisar una vez al mes de que TODOS los mojones estén en pie y funcionando.

Debe solicitarle en el entrenamiento inicial a todos los voluntarios anotar la ausencia o pérdida por erosión de algún mojón.

## 2. Vivero

Se construirán dos viveros, uno en el sector A y uno en el sector B, ambos deberán ser colocados invariablemente en zonas diferentes a las del año pasado y en áreas de alta estabilidad para que no sean “lavados” por el mar.

Todo vivero deberá incluir invariablemente:

- a. Barrera de sacos rellenos con arena, al menos de dos sacos de altura.
- b. Un canal detrás de esta barrera de sacos, este canal deberá tener un mínimo de 40 cm de profundidad.
- c. Una caseta construida con láminas de metal y con una puerta de plástico, esta caseta deberá tener un alero amplio que permita la existencia de sombra y un área de “escampar” para que los voluntarios puedan estar afuera sin ser afectados por el clima.
- d. Cerca o defensa alrededor de toda el área protegida.
- e. El emplantillado del piso deberá ser hecho con columnas y líneas de un ancho de 0.5 metros

Ambos viveros deberán tener como mínimo 20 columnas frente al mar y al menos 10 líneas paralelas a la playa.

Todos los huevos comenzarán a ser colocados desde la primera fila hacia atrás, los nidos de tortuga Carey y de tortuga Verde deberán ser colocados en la línea trasera del vivero, más cerca de la vegetación que rodea la cerca.

Se colocará una sombra parcial de sarán para regular las altas temperaturas de abril, deberá se estimada la existencia de este “tratamiento” al vivero, para lo cual se colocarán párales que puedan sostener el sarán.

Toda casetilla deberán tener:

- a. Varios lápices
- b. Un mapa del piso del vivero (nidos/ no nidos).
- c. Bolsas plásticas limpias
- d. Guantes de látex, cinco pares limpios todo el tiempo.
- e. Cinta métrica
- f. Tablas con hojas de datos (Al menos 5 hojas vacías de datos).
- g. Bolsa o recipiente para la disposición de basura
- h. Termocoplas y lector (Revisar una vez al mes el estado de las baterías y el lector).
- i. Canastas en abundancia (Revisar la cantidad una vez a la semana).
- j. Etiquetas para los nidos “naturales” (aluminio, revisar cantidad una vez a la semana).

Deberán ser colocadas en cada vivero 4 Termocoplas:

Nº1. Fila inicial, dentro del nido.

Nº2. Fila de en medio (poner nido desde el comienzo)

Nº3. Fila de atrás (poner nido desde el comienzo, luego continuar el “llenado” de la fila inicial)

Nº4. Fila central, espacio sin huevos pero a 75 cm de profundidad.

Colocar al menos tres Termocoplas en nidos naturales en frente o alrededor del vivero, estos nidos no deberán estar a más de 20 metros del vivero por circunstancias de seguridad. TODAS LAS TERMOCOPLAS DEBERÁN SER DESINFECTADAS CON VANODINE antes de ser colocadas en los nidos.

## 2.a. Canastas

Todas las canastas se colocarán inmediatamente después de enterrar los nidos, TODAS LAS CANASTAS SERÁN COLOCADAS DIRECTAMENTE SOBRE LOS HUEVOS, las canastas DEBERÁN TENER UNA COBERTURA DE MALLA PARA MOSQUITERO con la finalidad de impedir la entrada de moscas y la infección de los nidos. Estas deberán ser colocadas inmediatamente después de enterrar los huevos (canasta y malla de mosquitero).

## 2. b. Estructura de los nidos

Todos los nidos tanto en vivero como en la playa se construirán en forma de “bota”, excepto para los nidos de las tortugas verdes y carey, los cuales se seguirán haciendo en forma de “pera”.

Baula: profundidad 75 cm

Verde: profundidad 50 cm

Carey: profundidad 40 cm

## 2.c. Condiciones de la arena:

La arena será limpiada de madera, raíces y toda clase de desechos que puedan dañar los nidos, posteriormente la arena de la parte interna del vivero será “zarandeada o colada” por cedazo de 0.25 cm de luz de malla y hasta una profundidad de 75 cm, este trabajo será realizado a razón de dos líneas por semana entre el 15 de febrero y el 15 de marzo para ambos viveros.

## 3. Patrullaje

Todos los patrullajes se harán de 8:00 pm a 12:00 Mn y de 12:00 Mn a 4:00 am, lo que significa que las patrullas del primer turno deberá estar a las 8:00 pm (en punto) en la playa, representando el hecho de que las patrullas del sector A y C saldrán a las 7:45 pm y 7:40 pm respectivamente. En el caso de la patrulla del sector B saldrá a la playa a las 7:55 pm.

En el caso del segundo turno, la patrulla del sector A saldrá a las 11:45 pm, la patrulla del sector C saldrá a las 11:40 pm, mientras que la patrulla del sector B saldrá a las 11:55 pm.

Para todos los casos el regreso a las casas se hará a las 4:00 am en punto, NUNCA ANTES, aunque las condiciones de clima, escasez de tortugas o cansancio estén presionando al líder.

Los roles de trabajo deberán ser diseñados antes de las 12:00 md y esperar la llegada de los nuevos voluntarios (bus de las once), estos roles se colocarán antes de las 3:00 pm en TODAS las casas que reciben voluntarios. El rol deberá ser revisado por el gerente del campamento y/o el director local, asegurando:

- a. Que todos los voluntarios estén visitando todos los sectores, excepto solicitud expresa de no hacerlo.
- b. Que todos los líderes interactúen con la mayoría de los voluntarios.
- c. Cerrar alguno de los sectores cuando llegar a ellos sea peligroso.
- d. Que todos los voluntarios, asistentes y líderes estén anotados para trabajar.
- e. Detectar componendas o “jugadas” para juntar amigos.
- f. Que la mezcla entre experimentados y no experimentados sea balanceada.
- g. Todos los empleados de ANAI irán a la playa excepto caso especial:
  1. Grupo de turistas.
  2. Marcaje con PIT´s

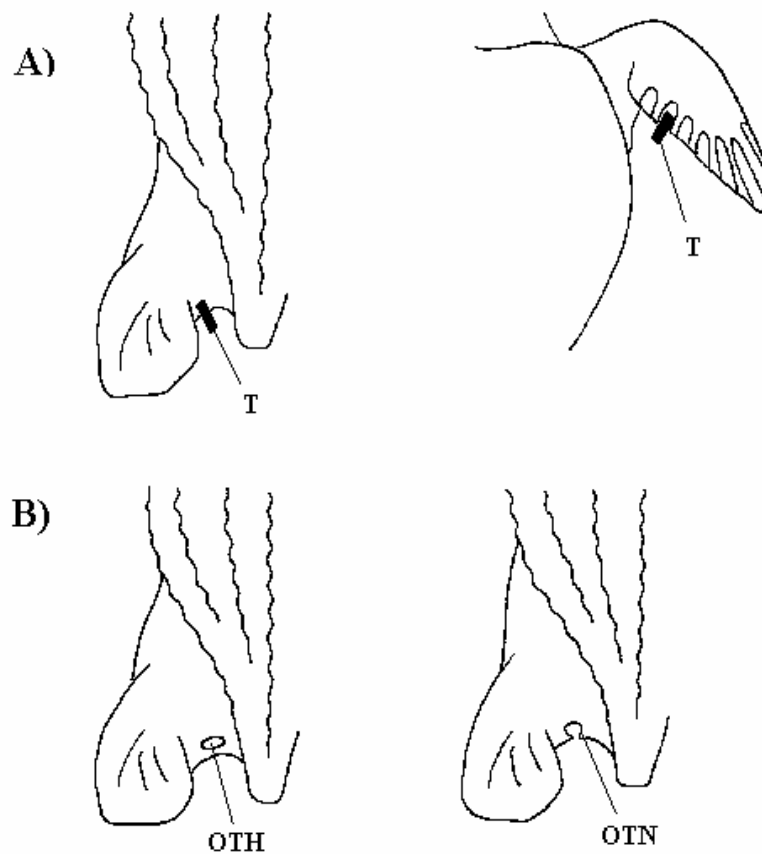
Será regla general que no se realice ningún cambio al plan de trabajo después de las 5:00 pm, excepto caso de enfermedad.

#### 4. Marcaje

Todas las hembras que anidan en playa Gandoca deben ser marcadas en la membrana entre la cola y la aleta trasera siguiendo estas normas:

- a. Las hembras de tortuga Baula se marcarán en la membrana entre la cola y las aletas traseras.
- b. Las hembras de las tortugas verdes y carey se marcarán en las aletas delanteras exactamente en su segunda escama axilar.
- c. Toda marca debe de respetar la distancia entre el borde de la piel y el borde de la marca de modo que pueda haber movimiento sin causar fricción.
- d. Invariablemente todas las hembras deben ser marcadas cuando están cubriendo el nido después de anidar.
- e. Todas las marcas deberán ser leídas y dictadas tres veces.
- f. Para las marcas con series nuevas deberán ser leídas por detrás para anotar la dirección.
- g. Todas las marcas que estén colgando en la piel a punto de caerse deberán ser reemplazadas y anotar la información pertinente.
- h. En todos los casos se colocará la marca con el último número par en la aleta derecha y la marca con el último número impar en la aleta izquierda.
- i. En todos los casos se buscarán indicios de marcajes previos tanto en aletas delanteras como traseras antes de marcar la hembra, anotar información en hoja de datos.

- j. Aclarar a voluntarios que una tortuga solo debe de ostentar un par de marcas.



#### 4. a. PIT's

Se instalarán PIT's en la mayor cantidad de hembras posibles, siguiendo el presente protocolo:

- Todos los días el equipo de PIT's estará a cargo de los líderes del proyecto, para marcar la mayor cantidad de hembras.
- Cada hembra seleccionada deberá ser revisada con el escaner antes de proceder al marcaje, esta revisión podrá realizarse mientras ella está construyendo el nido pero con el mayor cuidado posible de no alterarla. La revisión se hará por las aletas y la nuca de la tortuga siguiendo movimientos giratorios y haciéndolo tres veces en cada sitio. De no encontrar respuesta seguir el procedimiento de marcaje, de encontrar anotar el número del chip en la libreta de campo.
- Tomar la jeringa con el chip y anotar el número impreso en la etiqueta, verificarlo tres veces. Encender el escaner y escanear la jeringa con la finalidad de verificar el número impreso con el registrado por el escaner.
- Habiendo verificado la ausencia del chip se procede a esperar que la hembra inicie el desove, cuando hayan caído unos 10 huevos proceder a limpiar el HOMBRO DERECHO con abundante desinfectante (VANODINE aplicado con un algodón).

- e. Inyectar el PIT en la hembra y después de sacar la aguja dejar un algodón con VANODINE en el hueco haciendo un poco de presión para detener el sangrado.
- f. Encender el escaner y verificar el funcionamiento del chip.
- g. El maletín de los PIT's deberá tener una libreta que contenga una lista de todas las tortugas marcadas, hacer dos columnas que registren la marca externa y la marca interna (PIT).
- h. Registrar los números del chip en la libreta de campo.
- i. Usar guantes de látex en todo el proceso.

## 5. Muestras de tejido

Inmediatamente después que la hembra comenzó de desovar y aún no inicia el proceso de cubrir los huevos, proceda a “armar” el bisturí y tomar la muestra de tejido de la siguiente manera:

- a. Limpie abundantemente la zona de la aleta trasera que ha seleccionado (la que descansa fuera del nido), hágalo con un algodón y VANODINE.
- b. Seleccione una porción del tamaño de un “grano de frijol” y corte, si hay sangrado recoja un poco de sangre poniendo el vial (frasco de vidrio en la herida).
- c. Introduzca el pedazo de carne en el vial y ponga la solución salina saturada en el vial, la cantidad de esta solución deberá ser 25 veces mayor en volumen a la muestra de piel o sangre.
- d. Guarde en un sitio fresco y no expuesto a la luz.
- e. Rotule el frasco con la muestra con el mismo número de la marca o el número del PIT
- f. Haga todo lo anterior usando guantes de látex.
- g. Deseche las hojas del bisturí, no use hojas usadas, habrá una por hembra.
- h. Recuerde preparar el equipo reemplazando el material usado (algodón, bisturí, VANODINE, PIT's, viales y solución salina).

## 6. Biometría

Todas las medidas de longitud y ancho de las hembras deberán ser tomadas invariablemente cuando ella HA FINALIZADO DE DESOVAR, nunca antes excepto si la patrulla la encontró camino al mar y están seguros que desovo:

No se deben medir hembras cuando:

- a. Recién han salido del mar.
- b. Estén en proceso de construcción del nido.
- c. Estén en proceso de desove.
- d. Hembras que se estén devolviendo al mar (rayando).

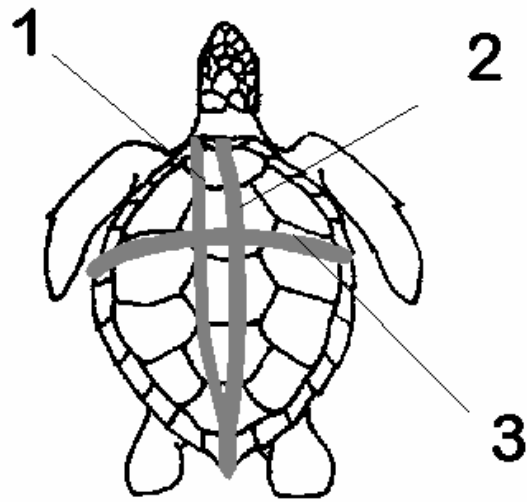
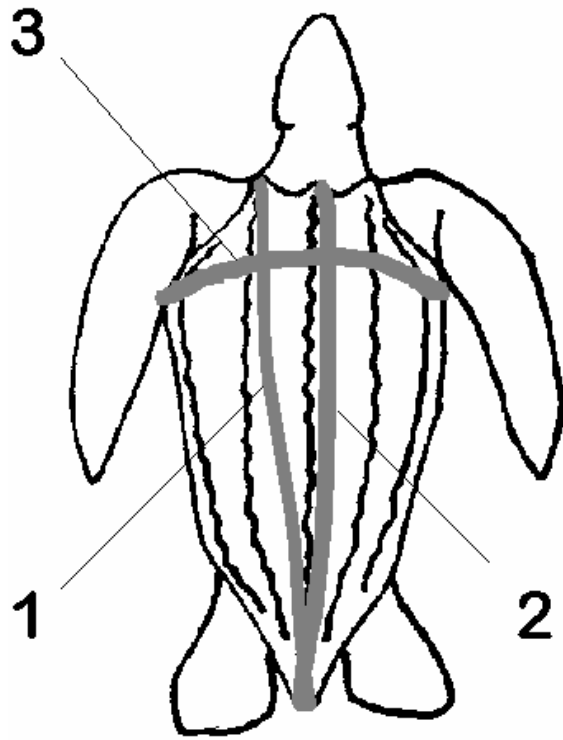
La toma de medidas de hembras en movimiento es poco confiable e introduce errores. Toda medida debe ser tomada tres veces y dictada con claridad al encargado de la libreta de datos. En casos en que a la hembra le falte un pedazo del extremo trasero del caparazón debe indicarse en la libreta de datos. Estos datos no pueden ser colocados en la base de datos debido a que representan a una hembra más grande pero que mide menos, afectando los promedios y creando un sesgo.

## 6.a. Longitud del caparazón

En esta medida existen dos maneras de hacerlo, la longitud máxima curva y la longitud mínima curva.

La medida usada por el proyecto será la longitud curva mínima (1) que se extiende desde el borde delantero del caparazón (exactamente detrás de la nuca), corriendo por uno de los lados de la quilla central y hasta el extremo trasero del caparazón, si este extremo está disparejo, tomar la longitud en la parte más larga o salida. Recuerde que antes de tomar la medida se debe limpiar de arena la zona por donde se colocará la cinta métrica.

En otras playas se toma la longitud curva máxima que es cuando la cinta métrica se coloca exactamente sobre la quilla central (2). En los casos de las especies de carey y verde se toma esta medida exactamente por el centro (2).





## 6.b. Ancho del caparazón

Se mide en la zona axilar de la tortuga desde la quilla lateral hasta la otra quilla lateral, tratando que el ancho medido sea el ancho máximo del caparazón. En los casos de verde y Carey se mide del borde del caparazón al otro borde (3).

El líder está en la obligación de revisar la información escrita en la libreta como mecanismo de control de calidad del trabajo y la veracidad de la información. Recuerde verificar la calidad de la cinta métrica que está usando, no utilizar cintas con números rojos cuando en la playa se utilicen focos con filtros rojos.

## 7. Relocalización y camuflaje de nidos

Para el caso de Gandoca donde los principales problemas son la recolección ilegal de huevos y la erosión, las medidas de conservación probadas son remover los nidos de zonas de alto riesgo a sitios seguros o borrar las zonas de anidación para confundir a los huerteros (camuflar).

### Cuando relocalizar?

Debe dejarse claro que la relocalización se puede hacer hacia viveros o hacia sitios seguros en la playa, en el primero de los casos se procede únicamente cuando la presencia humana es intensiva lo que no permite estar seguro de las intenciones de los visitantes, esto es típico en semana santa. Los viveros solamente estarán en operación hasta el último día de mayo, de manera que los huevos incluidos en él se puedan incubar hasta la última semana de julio cuando el proyecto cierra sus actividades. Estime todos los procedimientos pertinentes para el trabajo en viveros, esta opción no debe sobrepasar del 40% de los nidos y dependerá de la presión de los huerteros sobre las actividades del proyecto.

Segundo, es la relocalización en playa, esta situación se practica a lo largo de la temporada e incluye entre el 30%-50% de los nidos de una temporada, todos los nidos fuera de la zona de nidos “naturales” (100 metros alrededor de los viveros) deberán ser relocalizados a sitios sobre la berma de la playa que:

- No posean basura de deriva (madera)
- No estén cerca de los cauces de ríos permanentes o temporales
- No se encuentren cerca de las raíces de las plantas rastreras de la playa.
- No se encuentren en los “trillos o caminos” sobre la playa.
- No se encuentren cerca de las casas en la costa.

Para recolectar los huevos desde un nido natural para ser relocalizados hacia uno artificial se procede como sigue:

- Determine profundidad y ancho del nido, si le es imposible use como promedios 75 cm de profundidad y 40 cm de ancho.
- Espere que la hembra se detenga de construir el nido y cubra con una de sus aletas la boca del hueco para lentamente colocar la bolsa dentro del hueco.
- Cuando los huevos “vanos” comiencen a salir y cuando la hembra mueve su aleta trasera para iniciar la cobertura de los huevos con arena es tiempo de sacar la bolsa.

- d. Antes del paso C recuerde haber sacado arena suficiente de la boca del nido (parte trasera) para que la bolsa tenga el espacio suficiente para salir.
- e. Se le es imposible sacar la bolsa proceda a cerrarla y dejarla en el hueco, marque el sitio arrojando un extremo de la cinta métrica y quedándose con el otro extremo en la mano o colocando una estaca para marcar el sitio.
- f. Cuando la hembra se mueva hacia otro sitio de la playa, proceda a escarbar y sacar la bolsa.

Cuando tenga los huevos en la bolsa mantenga SIEMPRE la boca de la bolsa cerrada, seleccione el sitio para relocalizar en un radio de 200 metros alrededor del nido. Construya un nido con forma de bota que siga la profundidad y el ancho establecidos, coloque los huevos normales primero y los vanos después, para lograr esto coloque la bolsa sobre la playa y proceda a sacarlos de abajo hacia arriba. No permita el ingreso de arena seca al hueco y nunca ponga los huevos sobre la arena seca.

Cubra el nido con la misma arena húmeda que saco de la playa, todo el procedimiento de colocación de huevos debe hacerlo invariablemente con el uso de guantes de látex.

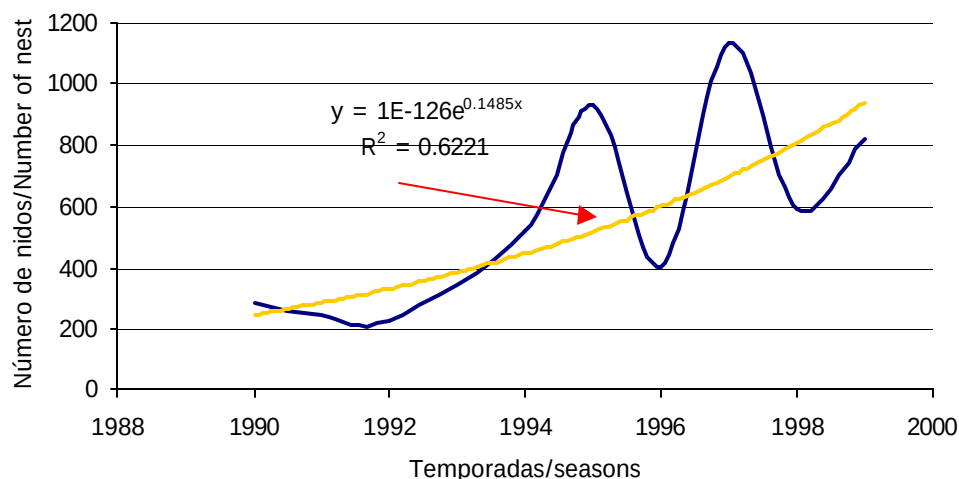
## 8. Uso de la luz

Es un acuerdo general para la región que se usará luz roja en las playas de anidación, hágalo en el caso de Gandoca, excepto:

- a. caso de emergencia y necesite enviar señales a patrullas adyacentes.
- b. Trabajar con el escaner de PIT's.
- c. Buscar recolectores ilegales en la zona de vegetación.

## Anidación:

Esta temporada de anidación representó la tercera temporada más importante en los últimos 10 años en referencia al número de nidos, encontrándose 820 nidos efectivos de tortuga baula, siendo que en 1995 se encontraron 932 y en 1135 en 1997. Los registros de marcaje demuestran que la totalidad de hembras marcadas con marcas monel son de 284, de las cuales 40 hembras fueron marcadas con microchips (PIT's, Passive Integrated



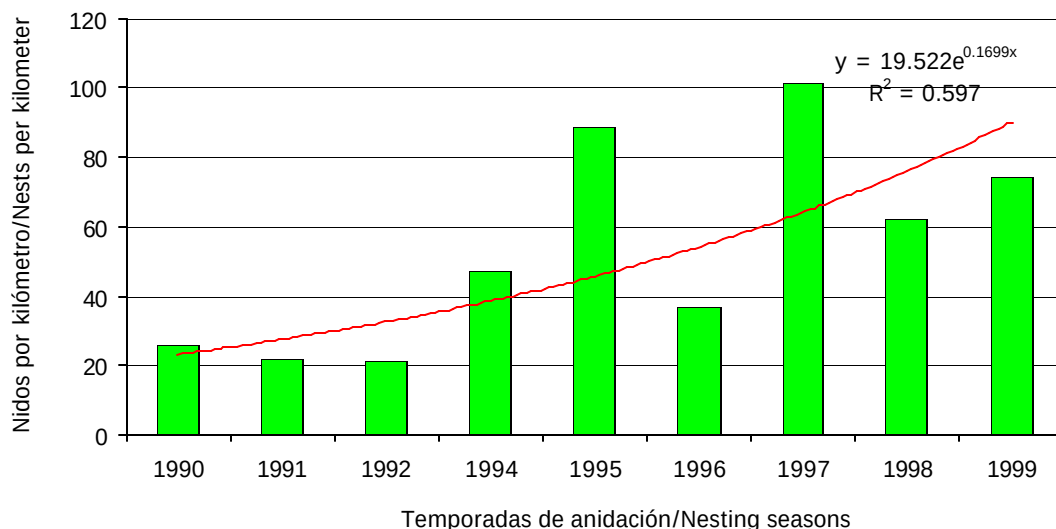
Transporter).

La tendencia cíclica de la cantidad de nidos desovados en playa Gandoca donde existen años bajos y años altos, es un patrón común y visto en otras playas de anidación. Esta fluctuación se puede deber a:

- Una intensa recolección de huevos y matanza de hembras en zonas de anidación, sucedida en años anteriores a los esfuerzos de conservación.
- Captura accidental por parte de operaciones pesqueras en sitios de alimentación, zonas de migración, fuera de las aguas adyacentes a Gandoca.
- Mortalidad y fluctuaciones naturales propias de la especie.

Es seguro que las fluctuaciones en número de nidos son el reflejo de los factores anteriormente anotados además de otros, que por la naturaleza biológica de esta especie es hasta ahora cuando muestra variaciones poblacionales; dada esta situación es esencial continuar con la protección en las playas y producir la mayor cantidad de neonatos saludables para ser liberados a la vida silvestre.

El análisis de la tendencia acumulada de los valores anuales de nidos demuestra que existe un patrón creciente y positivo al incremento en el número de los nidos, pero también demuestra que los valores de los mínimos anuales también se han incrementado; este valor es aún más confiable cuando los datos representan varios años como es el caso. Por otro lado, los valores confirman la certeza de que los esfuerzos de conservación en Gandoca están provocando cambios en las tendencias poblacionales, para finales de los años ochenta los valores de número de nidos eran bajos y decrecientes; hoy estos valores son altos y crecientes. Esta tendencia al incremento debe ser interpretada de manera cautelosa y sin precipitación.

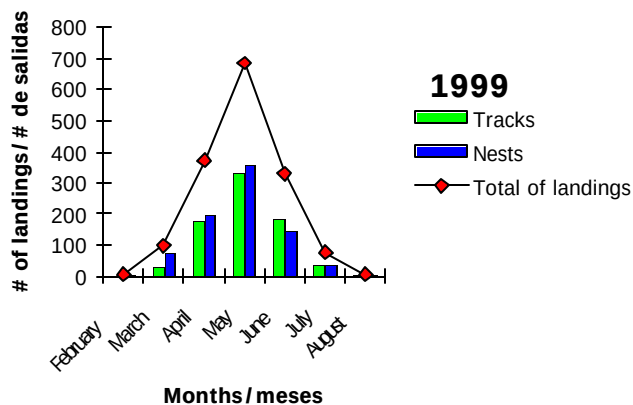
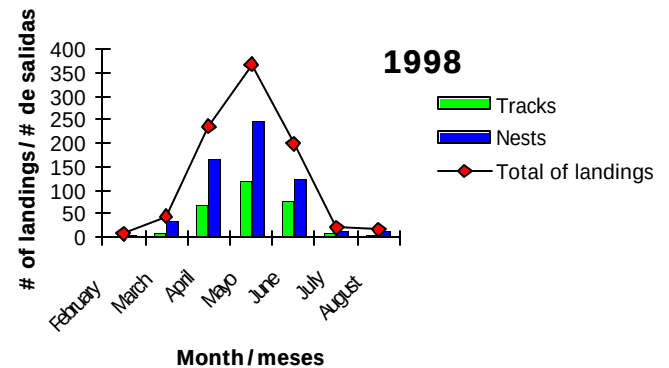
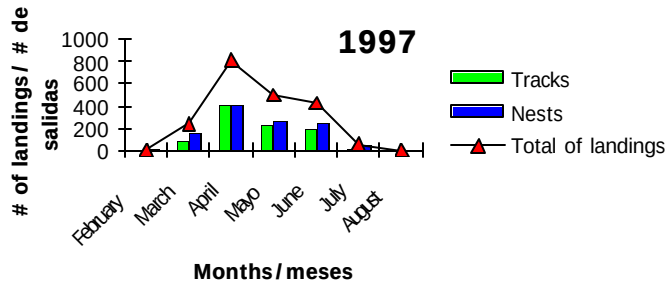


Otro de los valores poblacionales que demuestra el impacto de la conservación sobre la anidación de las tortugas en playa Gandoca es la densidad de anidación por kilómetro,

esta variable demostró que se ha incrementado sustancialmente hasta un valor de 74 nidos/km de playa en 1999.

Este valor es mucho más alto que los 50 nidos/kilómetro definido para playas indicadoras establecidas por Sartí et. al. (1998) en México.

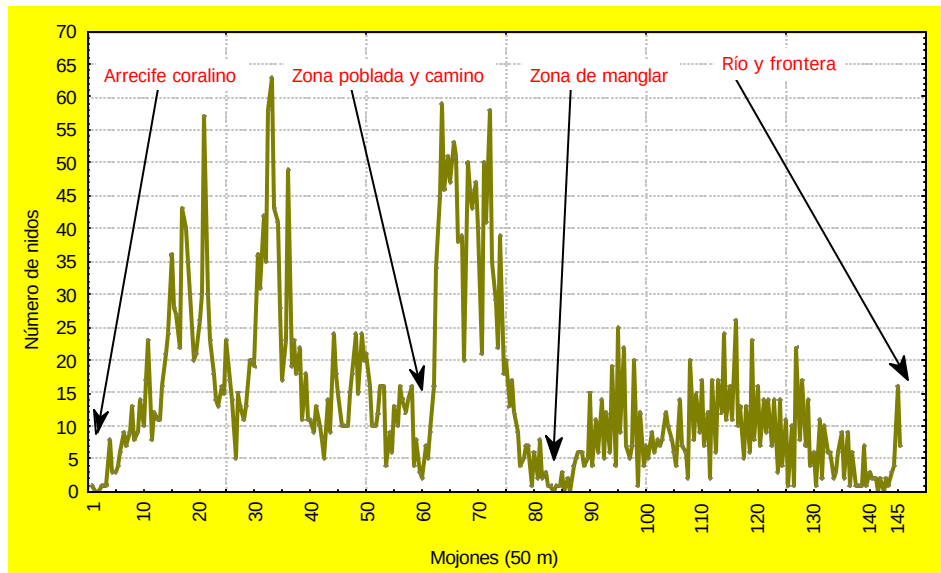
La cifra de la intención total de anidación (nidos + rastros) estableció que para 1999 la cantidad fue de 1576 intentos de desove, de los cuales 820 resultaron en nidos efectivos (52%). El resto de los intentos fueron giros de las hembras en zonas entre mareas, anidaciones abortadas por la presencia de agua en el hueco del nido, troncos, raíces encontradas durante el proceso de excavación, interacción con humanos y en menor medida por la presencia de animales ya sea domésticos o silvestres.



## Distribución espacial:

Las 284 hembras de tortuga baula que desovaron en playa Gandoca lo hicieron de manera inconstante sin demostrar una preferencia particular e individual a un sitio, aunque el valor acumulado de la anidación de varias hembras mostró que la colonia prefiere anidar en tres sitios de la playa específicamente entre:

- Mojones 15 al 25
- Mojones 65 al 75
- Mojones 95 al 105



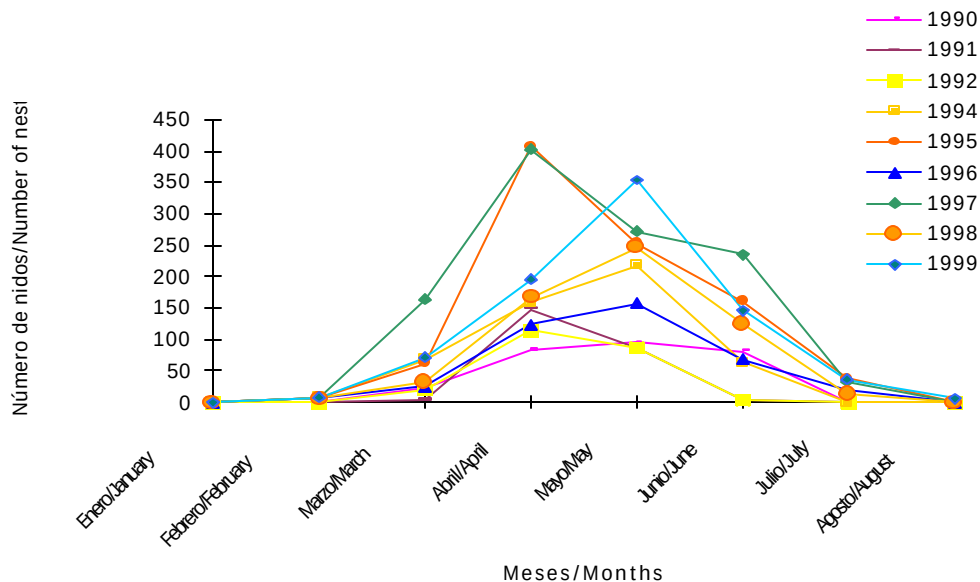
El conocer los patrones de distribución espacial de los nidos nos ha permitido facilitar la vigilancia por medio de la construcción de viveros que funcionan en áreas de alta densidad de anidación cumpliendo los siguientes roles:

- Sitios de relocalización de nidos a cortas distancias lo que permite reducir el impacto de la relocalización a vivero.
- Sitios para vigilancia de la mayor cantidad de nidos naturales.
- Puestos de control para el paso de personas extrañas por la playa.



El desove en Gandoca se acentuó en las zonas poca incidencia del mar sobre los nidos, esto se debió a que el proyecto y los voluntarios invirtieron 850 horas/hombre en limpieza de playa; esto provocó la recolección de 2.0 toneladas de basura de deriva y 1.5 ton. en plásticos, vidrios y aluminio. La eliminación de estas barreras físicas permitió que las tortugas alcanzaran zonas por encima de la línea de marea.

A pesar de que un mayor número de hembras desovó en la línea de marea alta o por detrás de ella, el 75% de todos los nidos dejados en condiciones naturales (muestra control) y que se encontraban en los alrededores de la marea alta fueron “barridos” por las mareas altas de mayo y junio, especialmente en los periodos de luna llena. Esta situación comprueba que aunque somos conocedores que es mejor la mínima manipulación de los huevos, en el caso de la alta dinámica y erosión que se presenta en Gandoca, la recomendación es mover TODO por detrás de las zonas de influencia de las mareas.



Con esta recomendación estaremos asegurando que la mayor cantidad de nidos se podrá salvar del efecto de las olas y la erosión del mar.

### Reanidación:

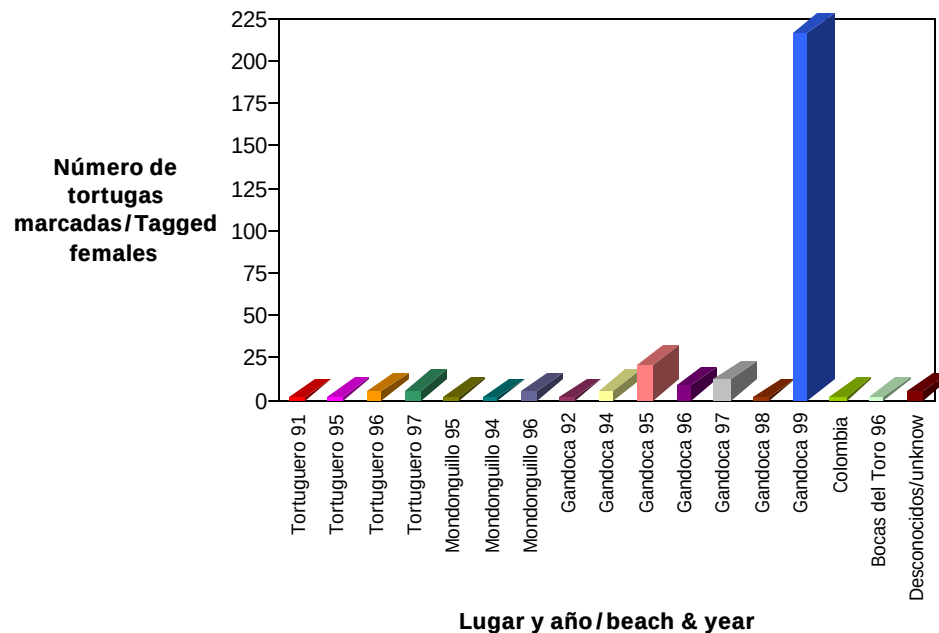
Como es conocido para esta especie una misma hembra puede anidar varias veces durante la misma temporada (reanidación), como se discutió el año pasado los valores bajos ( $>3.0$ ) de reanidación se debían a que Gandoca solo representa una porción (norte) de una playa que se extiende hacia zonas costeras en Panamá, por lo tanto los valores que obtenemos son muestras representativas de la colonia, pero para el caso del valor de la reanidación es un valor parcial.

Así en esta temporada y después de un análisis donde se han excluido los valores menores de tres o se ha supuesto que toda tortuga que registró valores menores a tres ha estado al menos dos veces en la playa antes de ser ingresada a los registros, los valores de reanidación son: 4.09 veces/hembra.

La muestra de datos recolectados en esta temporada confirmó la información establecida hace varios años en que el lapso entre una anidación y otra esta constituido por 9 días, valor obtenido por medio de la moda estadística.

La colonia de anidación que visitó Gandoca esta temporada estuvo constituida por hembras remigrantes y hembras neófitas (nuevas anidantes), las hembras remigrantes han demostrado que esta especie anida bajo patrones de una alta dispersión de nidos lo que involucra varias playas en varios países, esta notable observación a sido documentada por varios investigadores y representa un excelente ejemplo de que en conservación de tortugas marinas debe de hablarse de manejo de recursos compartidos.

Las hembras remigrantes de 1999 fueron marcadas y registradas con anterioridad en los siguientes sitios:

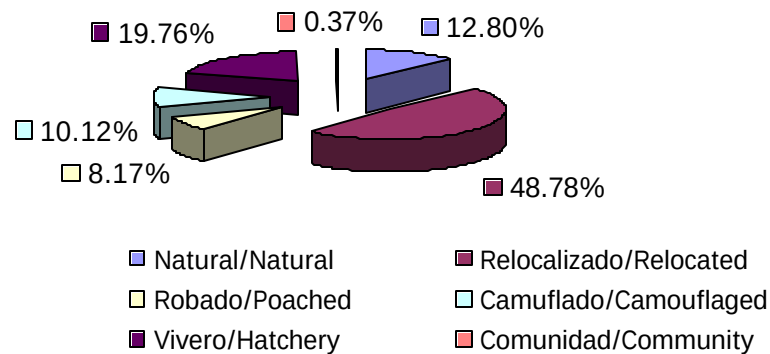


Tortuguero (Norte de Costa Rica), Mondonguillo (Norte de Costa Rica, sur de Tortuguero), Playa Bluff (Bocas del Toro, Panamá), Playona y Acandí (Golfo de Urabá, Colombia), Gandoca 1992, Gandoca 1994, Gandoca 1995, Gandoca 1996, Gandoca 1997 y Gandoca 1998.



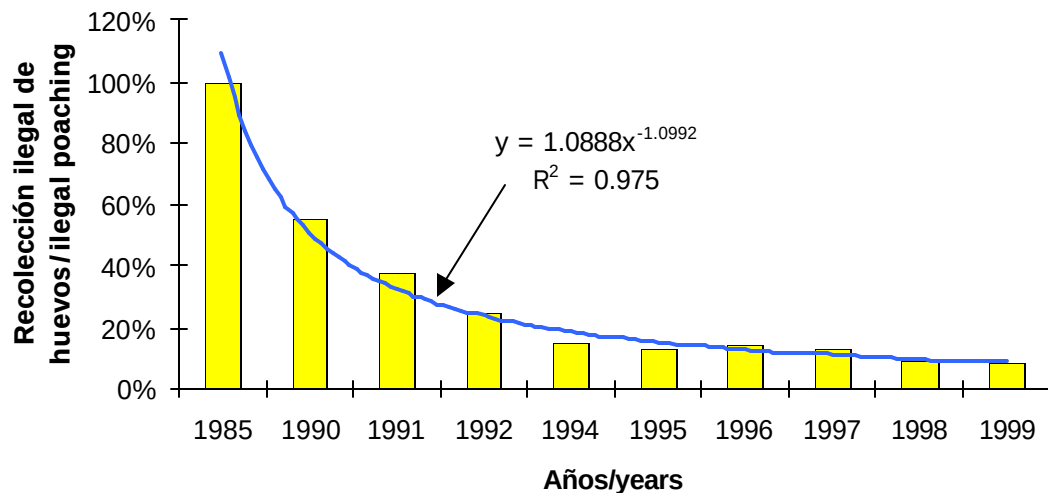
El análisis de estos datos demuestra que la principal cantidad de remigrantes poseen marcas que provienen de la misma playa Gandoca pero de las temporadas de 1995, 1996 y 1997. Es importante mencionar que la pérdida de marcas externas de metal es alta y que por esta razón el proyecto está realizando un control cruzado inyectando marcas electrónicas subcutáneas llamadas PIT's. Se espera que para la temporada del 2000 se pueda desarrollar un archivo de la mancha rosa de la cabeza de cada hembra.

Así 105 nidos fueron dejados en condición natural al frente o en los alrededores de los viveros (12.8%), 400 nidos fueron relocalizados a sitios seguros por detrás de las líneas de la marea, 83 nidos se camuflaron en la playa, 162 nidos se enviaron a dos viveros, 67 nidos fueron víctimas de los saqueadores y tres nidos (200 huevos) fueron donados a las familias de bajos recursos en Gandoca, cabe destacar que todos estos huevos fueron nidos inundados por el mar durante su primera semana de incubación.

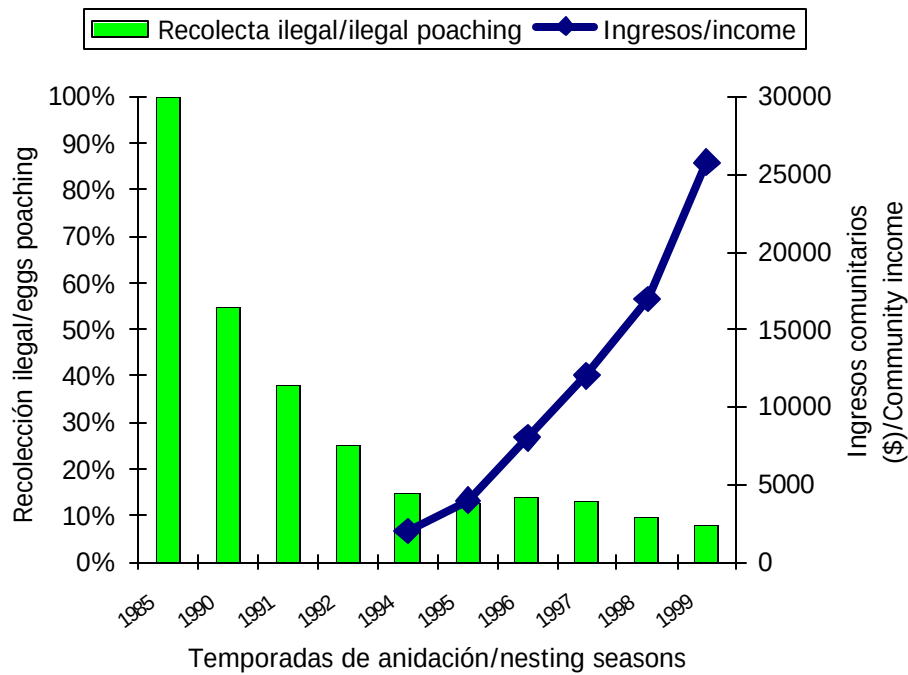


### Recolección ilegal:

Desde el inicio de los esfuerzos de conservación en Gandoca el principal problema que impacta la sobrevivencia de las hembras es la recolección ilegal de huevos, este aspecto se ha combatido con la oferta de trabajo en el proyecto, con la creación de la microempresa turística y otras alternativas económicas, pero al mismo tiempo con una intensa y constante vigilancia para limitar el acceso que tengan los saqueadores hacia los nidos.

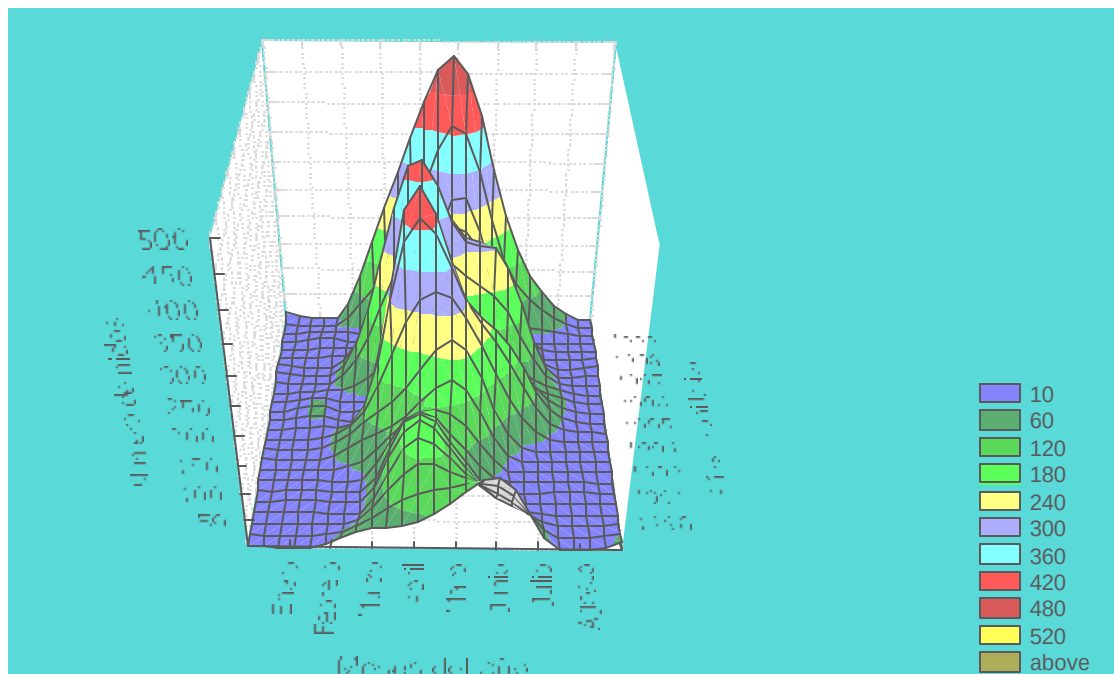






### Distribución temporal de nidos:

La temporada de 1999 no mostró cambios sustanciales con respecto a la distribución mensual de los nidos, siendo mayo el mes con más nidos (354, 43%), todos los meses excepto abril reflejaron valores totales de nidos superiores al promedio de los últimos 8 años.



La cantidad de hembras encontradas en la playa fue de 284, esta cantidad está constituida por hembras neófitas (171 nuevas reclutas) y hembras remigrantes, ambas categorías de tortugas varían en el tiempo por varias razones pero las principales son la mortalidad y su migración hacia otros sitios de desove. Así algunas hembras que anidaron a comienzos de la temporada en Gandoca se fueron hacia el sur (Panamá) o hacia el norte (Mondonguillo, Tortuguero) y se quedaron en esas zonas anidando, esto porque para el caso de la baula su fidelidad a la zona de anidación está determinada por un ámbito regional mayor que a una playa en particular.

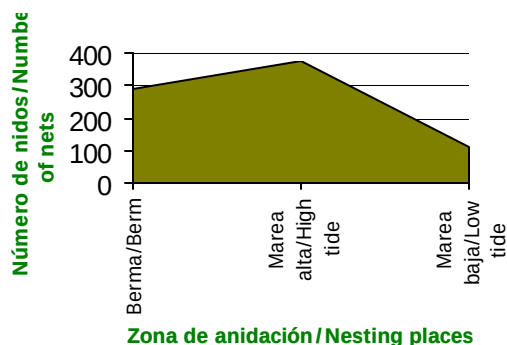
De manera similar algunas hembras anidaron para luego ser víctimas de cacería o pesca incidental; todas estas condiciones provocaron que el valor de la remigración para Gandoca sea bajo aunque hay animales que llagaron hasta 11 veces a anidar.

Otro elemento que debe ser considerado es que desde Punta Mono en Gandoca y hasta Bocas del Drago en Panamá las baulas anidan indiferentemente, los datos recolectados aquí solo reflejan lo que sucede en Costa Rica, definitivamente esto se refleja en los valores establecidos.

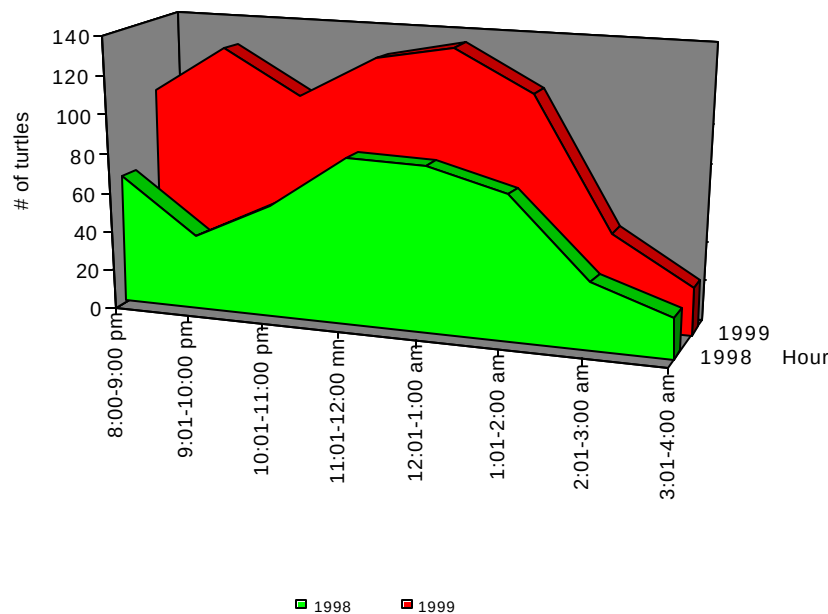
Los datos muestran que las hembras tienen la tendencia a anidar entre las 10:00 pm y las 2:00 am, aunque se encontró anidación desde las 7:00 pm y hasta las 7:00 am. Esta información nos facilitó la concentración de personal en ese ámbito de tiempo en especial cuando el número limitado de personas acortó las acciones de conservación.

### Distribución en la playa (referencia mareal):

Los datos recolectados acerca de la posición de los nidos cuando fueron desovados por las hembras demostró que la mayor cantidad de ellos fueron ubicados entre la línea de la marea alta y la zona de vegetación, pero demostró también que un % de los nidos fue desovado en la zona entre mareas lo que los colocó en franco riesgo de pérdida por inundación. Sin duda alguna esta cantidad de nidos cerca del mar fue la muestra que se removió al vivero y se llevó a zonas seguras y secas en la berma de la playa.



Debe recordarse que al inicio del monitoreo en playa Gandoca en los años ochenta el perfil de los desoves demostró el impacto de la basura vegetal impidiendo la subida de las hembras sectores estables de la playa, sin duda los datos anotados aquí para la zona entre mareas provienen del sector cercano a las desembocaduras de Middle Creek y el río Sixaola.

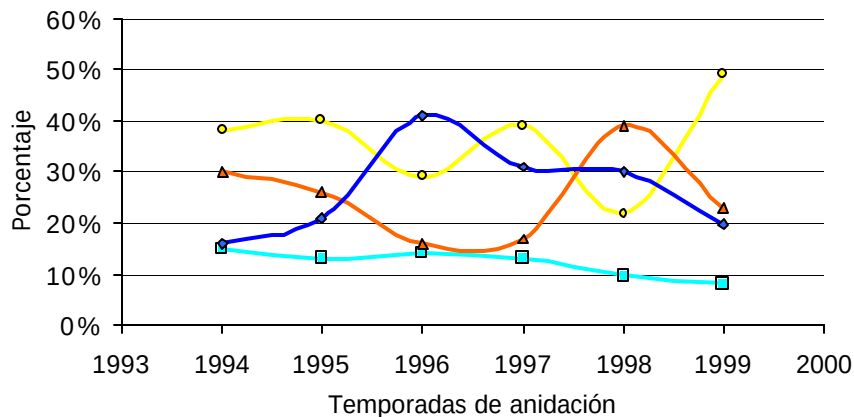


## Conservación:

Los esfuerzos por incrementar la sobrevivencia y disminuir la mortalidad provocada por el hombre, nos llevan a concentrarnos en liberar el mayor número de neonatos (basado en la conservación y rescate del mayor número de huevos) e impedir la muerte de las hembras. Este esfuerzo ha tenido sus frutos pudiendo ir disminuyendo gradualmente la recolección ilegal hasta valores por debajo del 10%. Lo que permite confirmar que uno de los indicadores para monitorear la calidad y eficiencia del trabajo en Gandoca está expeliendo valores considerablemente buenos en favor de los cambios que promueve el proyecto.

Una explotación de huevos decreciente y colapsándose, con un incremento en el número de nidos, número de hembras anidantes (tendencias) y una creciente y ética participación comunal basada en la micro industria del turismo naturalista son excelentes medidas de éxito para el trabajo en Gandoca. Pero debe ser claro que estas disposiciones y esfuerzos deben ser de carácter sostenido por el tiempo que la especie necesite para recuperarse y con un contorno regional en donde todas las playas interrelacionadas estén logrando resultados similares.

—○— Relocalizado/Relocated 
 —□— Robado/Poached 
 —△— Camuflado/Camouflaged 
 —◇— Vivero/Hatchery



La comparación de los valores acumulados para el destino de los nidos de acuerdo a los esfuerzos de conservación en Gandoca desde 1994 a 1999 no reflejaron tendencias claras, excepto para el caso de los nidos robados; más bien son reflejo a situaciones dinámicas que dependen de la colonia de anidación y otros parámetros en los que se denota el nivel del mar y el clima como los más importantes.

Es conveniente al reflexionar acerca de los resultados que refleja el trabajo de conservación que estamos llevando a cabo en playa Gandoca, cabe recordar que autores como Rhodin (1985) y Zug & Parham (1996) establecieron que la tortuga baula puede alcanzar su madurez sexual en periodos de entre los 6 a 13 años; asimismo investigadores como Steyermark et. al. (1996) usan estos datos para predecir confiablemente sus esfuerzos de conservación donde esperan la recuperación de las colonias de anidación en periodos no superiores a los 15 años.

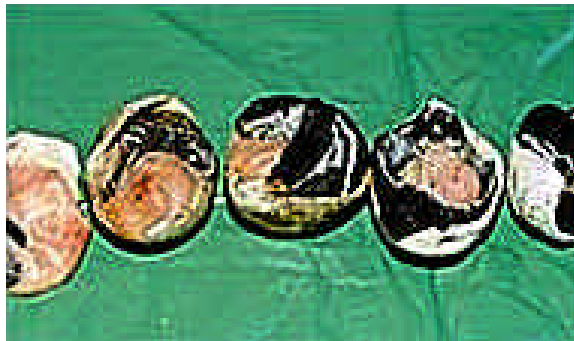
Así, Gandoca con una cobertura de trabajo que incluye la protección de nidos y hembras por un período superior a los 13 años podría estar reflejando el impacto hacinado de este esfuerzo, de manera tal que las tendencias crecientes que muestra la colonia son relativamente confiables.

### Viveros y producción de neonatos:

Durante esta temporada se construyeron dos viveros que en total acumularon 162 nidos (incluyendo 12 nidos de Carey y 2 de verde), lo que representó 69 nidos en el vivero A y 93 nidos en el vivero B, esto fue 5,403 huevos normales en el vivero A y 9,864 huevos normales en el vivero B. De los 15,267 huevos protegidos en los viveros 1,680 correspondieron a huevos de tortuga Carey y 224 huevos de tortuga verde.

El porcentaje de éxito de sobrevivencia varió de 0% a 96% lo que significa que algunos nidos no produjeron absolutamente ningún neonato mientras que otros nidos estuvieron cerca de producir toda la cantidad de neonatos posibles. Las razones para que algunos nidos fueran improductivos fueron:

- a. Larvas de moscas saprófagas en los huevos o neonatos.
- b. Exceso de calor en los nidos de abril y mayo.
- c. Exceso de humedad para los nidos de junio lo que lleva a la invasión por hongos.



Debe de recordarse que aunque estos mismos factores aparecen afectando todos los nidos de la playa (naturales, vivero, camuflados y relocalizados) el impacto en el vivero es mayor porque es un área donde se concentran altas densidades de huevos por metro cuadrado, además que las condiciones de conservación ex situ que el vivero brinda tienen la debilidad de atraer parásitos y huéspedes.

Ambos viveros fueron sometidos en partes iguales a tratamientos:

- a. Sombra del 40% (líneas de números mayores en el vivero)
- b. Inyección de aire fresco (líneas del medio del vivero)
- c. Zona de control, nidos sin tratamiento

Todas estas acciones se tomaron para tratar de manejar las altas temperaturas de abril y mayo donde se depositan en promedio el 70% de todos los nidos de la temporada. Según Sartí (com. personal) las temperaturas de incubación superiores a 33 °C detienen el desarrollo embrionario y reducen severamente el porcentaje de éxito eclosión de los neonatos. Así los porcentajes más altos de eclosión se encontraron en la zona bajo el tratamiento de sombra (60% del total de neonatos producidos), mientras la diferencia entre zona de inyección de aire y control no fue significativa. Esta situación fue similar en ambos casos, aunque la conclusión tuvo más solidez estadística en el vivero B con una muestra mayor de nidos.

Así el vivero A dio un porcentaje promedio de sobrevivencia de 45.05% (D.E=12.8) (2,434 crías liberadas), mientras el vivero B produjo un promedio de 42.09% (D.E.=11.9) de éxito de sobrevivencia (4,142 crías liberadas en la superficie de la arena). Cabe destacar que estos valores fueron mayores para los nidos de Carey y Verde, siendo que produjeron 72% y 83%\* respectivamente. (\*: es un valor promedio de dos muestras).

$$\% \text{ de sobrevivencia} = \frac{\# \text{ de tortuguillas liberadas sobre la playa}}{\# \text{ de huevos colocados en el nido}} \times 100$$

Los valores promedio de sobrevivencia son menores que los encontrados en Playa Grande (50-52%, R. Reina, com. Personal), aunque un poco mayores que los encontrados en Tortuguero (aprox. 30%, S. Troëng, com. Personal).

Comparativamente de los 105 nidos que se dejaron en condición natural se recolectó información de 35 como muestra control para obtener el porcentaje promedio de sobrevivencia que alcanzo valores de 49.3% (D.E.=8.6) frente al vivero A y 51.1% (D.E.=7.4) frente al vivero B, debe destacarse que probablemente estos valores puedan ser mayores debido a que una parte de la muestra de nidos naturales se perdió por la acción del mar, la depredación por animales y el exceso de tránsito humano por la playa.



Si los viveros produjeron en total 6,576 neonatos y que la totalidad de nidos disponible para eclosionar fue de 538 nidos (44,654 huevos normales), (820 nidos menos: los perdidos por erosión, animales y compactación, los robados, los que se colocaron en vivero) y usando como promedio de sobrevivencia el valor más bajo en los nidos naturales que fue de 49.3%, el total estimado de neonatos producidos en la playa fue de 22,000 para una producción combinada de 29,000 tortuguillas.

### Temperatura de incubación y su manejo futuro:

Las temperaturas registradas en la cámara de incubación de 6 nidos que fueron monitoreados fue en promedio de 28.65 °C con un ámbito de variación de 24 °C a 34.4 °C (D. E. 1.6397), entre la primera semana de marzo y la última semana de julio. Definitivamente los meses de marzo (27.35 °C, 260 mm de lluvia), junio (28.22 °C, 360 mm de lluvia) y julio (26.90 °C, 405 mm de lluvia) son meses de producción de machos si se estima que la temperatura pivotal para esta especie es de 29.35 °C.

Por otro lado, los meses de abril (32.34 °C, 241.6 mm de lluvia) y mayo (30.21 °C, 285 mm de lluvia) representaron los meses de mayor temperatura en la playa donde probablemente se produjeron la mayor cantidad de hembras, si nos basamos en el efecto de la temperatura pivotal.

De este patrón de temperatura recomendamos manejar todos los nidos que llegan al vivero bajo una sombra de sarán con luz de malla conocida que pueda regular las altas temperaturas que para esos meses imperan.

## Lectura de huellas:

Dentro de la actividad de anidación en playa Gandoca tenemos dos tipos de manifestaciones: a. las que producen los nidos efectivos y b. las actividades que solo representan huellas sobre la playa, ambas han sido documentadas y comparadas con las temporadas de 1997 y 1998.

Estos datos nos dieron indicios que los valores más altos de intenciones infructuosas de anidación estuvieron en las zonas de más fácil acceso para los visitantes. En los momentos en que las patrullas estuvieron ocupadas atendiendo hembras anidadoras y no hubo personal disponible para estar con las hembras que llegaron frente al camino, la laguna y alrededor de Middle Creek los visitantes desarrollaron actividades "agresivas" contra las tortugas como:

- Uso de luces blancas.
- Salieron al paso de las hembras.
- Se treparon en la hembra.
- Tomaron fotografías con flash.
- Rodearon la hembra produciendo exceso de ruido y desorientando su búsqueda de un sitio para anidar.

Cabe destacar que todos estos comportamientos han sido declarados como "sumamente nocivos" para el proceso de anidación, esta declaratoria ha sido establecida por los diferentes expertos en el mundo.

Por otro lado, es meritorio mencionar que el comportamiento de subir a la playa y regresar sin anidar también se produce en zonas donde no hay visitantes pero su frecuencia es mucho menor que lo visto y documentado en zonas de alta visitación.

## Biometría

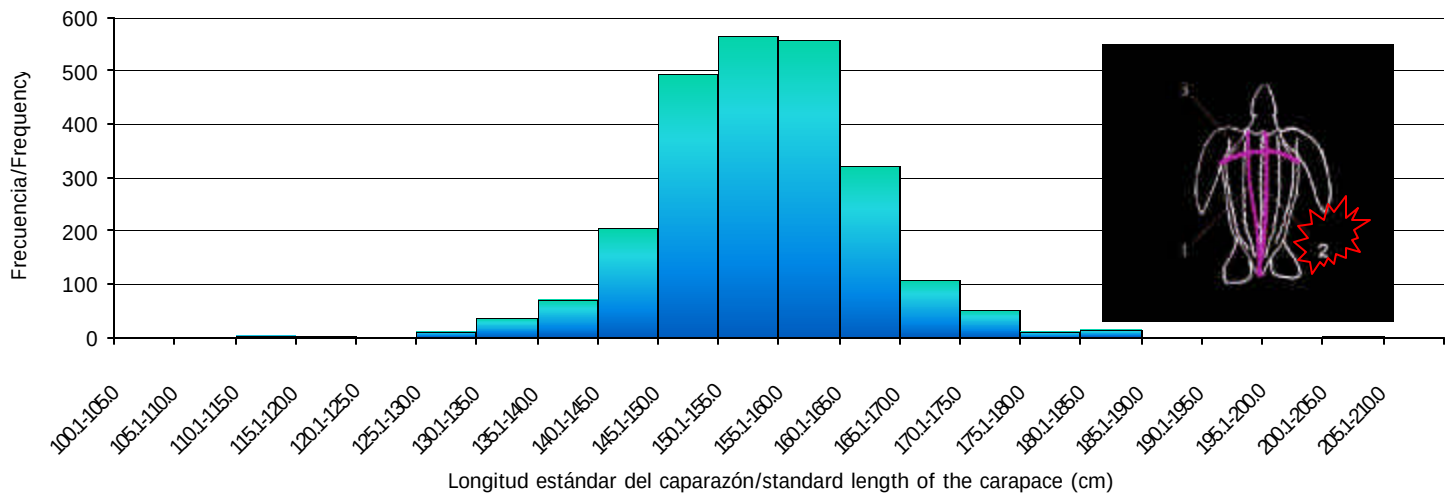
Todas las hembras encontradas fueron medidas se les registro la longitud curva estándar, así como el ancho del caparazón, ancho de nido y profundidad de nidos y los datos recolectados demostraron:

Que la mayor cantidad de hembras que anidaron en Gandoca en 1999 poseen una longitud curva del caparazón entre 150 y 170 cm ( $\bar{x}$  = 154.4, D. E. = 6,794,  $m_x$  = 188 cm,  $m_n$  = 135 cm,  $n=1$ ), valor que es coincidente con los datos informados por Boulon et. al. (1996), Leslie et. al. (1996), Campbell et. al. (1996) y Euroturtle (1998).

| Variable          | Valor promedio | Desv. Estándar | Valor Máximo | Valor Mínimo |
|-------------------|----------------|----------------|--------------|--------------|
|                   | (cm)           | (cm)           | (cm)         | (cm)         |
| Longitud curva    | 154.4          | 6,794          | 181          | 136          |
| Ancho curvo       | 112            | 5,15           | 129          |              |
| # Huevos normales | 83,2854        | 18,1821        | 156          | 10           |
| # Huevos vanos    | 30,3664        | 12,7848        | 76           | 1            |
| Prof. de nido     | 73,5           | 7,964          | 99           | 41           |
| Ancho de nido     | 39,5           | 5,6            | 53           | 20           |

---

<sup>1</sup> Mx: valor máximo, mn: valor mínimo, n: tamaño de la muestra.



## B. Fortalecimiento comunal

### Grupo de Artesanos

Uno de los principios de trabajo en Gandoca se basó en la diversificación de labores con la finalidad de no concentrar todos los esfuerzos en el mismo segmento de vecinos, así como no fomentar solo un sector económico.

De esta manera se capacitaron 42 personas de la comunidad en un ciclo de dos talleres, con la finalidad de enseñarles los principios de la elaboración de “artefactos” usando como materia prima la cáscara del coco, semillas, madera, conchas, cacho de vaca y algunos otros materiales de desecho o de fácil adquisición en la zona.

ANAI compró juegos de herramientas y materiales por un monto superior a los \$1500 y negoció los sitios en la comunidad donde se desarrollaron las clases. Además contrató al capacitador cuyo costo superó los \$1000 entre honorarios y viáticos.

Once días de capacitación entre los meses de julio y agosto, dos ciclos diarios de entrenamiento demostraron poder preparar un buen grupo de personas de la comunidad para que produjeran: aretes, pulseras, dijes, cadenas, maceteros, ceniceros, llaveros y otra variedad de adornos personales y para el hogar.

Las edades de los participantes oscilaron entre los 9 y 55 años, fueron tanto mujeres como hombres y el 60% eran jóvenes entre los 16-24 años de los cuales el 70% son estudiantes de secundaria.

En el peor de los casos cada una de las obras producidas podrá ser vendida en US\$5 la unidad, pudiéndose producir unas 5 unidades diarias lo que representará US\$25=C. 7500 o lo que es lo mismo el 20% del salario mensual mínimo oficial para Costa Rica.

La intención nuestra es apoyar a la gente local en abrir un mercado hacia los voluntarios que trabajan en el proyecto, hacia los visitantes del REGAMA y expandirlo hacia otros



sitios donde llega el turismo como son Manzanillo, Pto. Viejo y Cahuita, pudiendo apoyar la movilización de producto hacia estos sitios. Por otro lado, explorar la posibilidad de que algunos de nuestros socios internacionales compren los productos para venderlos en sus tiendas o regalarlos a sus clientes o personal.

Este marco de trabajo tiene como espíritu promover una nueva fuente alterna de recursos, estimular la ocupación de los jóvenes alejándolos de el abuso hacia la naturaleza, el abuso en el consumo de drogas y alcohol, fortaleciendo lo autóctono y la economía cimentada en la comunidad.

Este ejercicio demostró ser efectivo, debido a que no menos de 50 productos fueron vendidos durante los talleres de capacitación teniendo como clientes a vecinos, voluntarios, visitantes y personas oriundas de zonas aledañas. Además ANAI promovió la presencia de una representación oficial (Nancy McCarthy, Johathan Matarrita, Noelia Zúñiga) en la semana de los parques nacionales en el Parque Nacional Cahuita. Cabe destacar que el Sr. Presidente de Costa Rica visitó la presentación de Gandoca comprando varios productos para sus familiares.

### **Esfuerzos relacionados a PROARCA-Costas y PROARCA-CAPAS**

Varios asuntos fueron llevados a cabo por ANAI y su personal alrededor del tema de las tortugas marinas y estos dos programas, no solo porque los beneficiarios de las acciones son personas que están relacionadas a nuestro trabajo en Gandoca, sino también porque las actividades se desarrollaron en esta comunidad.

#### **Manejo de las zonas Marino-Costas del REGAMA:**

Este proyecto desarrolló una serie de capacitaciones lo que incluyó a los COVIRENAS (Consejos de Vigilancia de Recursos Naturales), los miembros de este grupo en Gandoca son todos parte del personal del proyecto de conservación de tortugas marinas.

Además se construyeron una variedad de estructuras como: postes para demarcar el final del camino que accesa a la playa (lo que eliminó el transito de vehículos sobre las zonas de anidación), el muelle en el botadero (esto facilitó la prestación de servicios de tour por la laguna), la colocación de rótulos instructivos, las unidades de recolección de desechos y las pizarras informativas, todos con la finalidad de hacer mella en el cambio d actitud de las personas.

Por otro lado, el mismo proyecto produjo una serie de materiales impresos con la finalidad de orientar el comportamiento de los visitantes, tema que redundará en las relaciones de estos y las tortugas marinas de Gandoca.

#### **Ecoturismo cimentado en la participación comunitaria:**

Este esfuerzo de ANAI y otros socios regionales está enfrascado con el tema específico del ecoturismo y se desarrolla en dos frentes; la capacitación a los locales y la preparación de materiales impresos. La finalidad última es profesionalizar a los prestadores de servicios al turismo (incluyendo a las tortugas marinas como un elemento de atracción), así con una mayor calidad del servicio local se supone una mejor demanda del servicio y una mejor paga. El espíritu de estas alternativas es el mejoramiento de la calidad de vida de los

locales por medio de actividades no consumistas y extractivas para con el ambiente, reflejándose en los impactos directos sobre las tortugas como un ejemplo puntual.

Cursos en servicio de calidad, microempresa turística, aviturismo, preparación de guías en playas de anidación son parte de este ciclo de profesionalización. Los impresos incluyen un afiche promocional para el turista, así como una guía para el visitante en inglés y un manual de comportamiento para el mismo grupo meta.

## Capacitación para locales y socios regionales

El proyecto de Gandoca se preocupa anualmente por capacitar su personal y los nuevos asistentes de investigación que trabajarán en el proyecto, así desde febrero y hasta la mitad de marzo todo el personal y cuatro asistentes se entrenaron en todos los tópicos necesarios para desarrollar un trabajo de calidad en la temporada de 1999.

Por otro lado, se recibieron a cinco personas de Honduras como una iniciativa de intercambio de experiencias entre ambos proyectos. Estas personas fueron capacitadas en todos los aspectos necesarios para la conservación efectiva de las tortugas marinas, la anterior iniciativa fue gestada entre ANAI y MOPAWI.

## C. Educación Ambiental

### Participación de la escuela de Gandoca y Mata de Limón

El proyecto desarrolló dos frentes de trabajo con la escuela de Gandoca, el primero de ellos fue el desempeño de un curso de inglés para los ciclos I y II, este curso fue realizado por una voluntaria bilingüe bajo la dirección del personal del proyecto. Cuatro horas dos semanas durante dos meses fue la duración de tal evento. Como una manera de apoyar los laboratorios de conversación otros voluntarios con interés en la educación participaron haciendo a veces que la enseñanza fuera casi personalizada.

Por otro lado, como parte directa en la educación relacionada al ambiente tanto niños como padres fueron invitados a participar todas las noches de trabajo, además de los maestros.

La campaña final fue ejecutada llevando los niños durante un día completo a liberar tortuguitas, a realizar limpieza de playa, a visitar el vivero y discutir acerca de los problemas que tienen las tortugas en nuestra comunidad. Dichas actividades tuvieron como cierre un almuerzo conjunto entre los niños, las autoridades del MINAE, los voluntarios, padres de familia, maestros y el personal del proyecto.

Otras relaciones con la escuela están supeditadas a la donación de materiales educativos e impresos que fueron tanto donados por el proyecto por iniciativa propia o por solicitud del personal de la escuela.

La intención final de todo este esfuerzo es promover un cambio de actitud en los niños que serán los hombres y mujeres del futuro en Gandoca, estimulando una cultura acorde con el ambiente.

## Educación personalizada "Los visitantes solitarios"

Todos los visitantes que llegaron a la playa y solicitaron información del proyecto y la anidación de las tortugas fueron atendidos y capacitados en el vivero. Cada persona recibió al menos dos boletines impresos y una charla. Las personas fueron tanto nacionales como extranjeras.

Grupos provenientes de instituciones como:

- ✍ Universidad Nacional
- ✍ Universidad de Costa Rica
- ✍ Universidad de MIAMI
- ✍ Universidad de Duke
- ✍ JAPDEVA
- ✍ Instituto Costarricense de Electricidad
- ✍ Escuela Regional de Agricultura del Trópico Húmedo
- ✍ ASACODE
- ✍ Corredor Biológico Talamanca-Caribe
- ✍ Acuario Nacional de Baltimore
- ✍ Embajada de los Estados Unidos de América
- ✍ The Nature Conservancy

## D. Programa de Voluntarios

Es inminente que para lograr altos estándares en la conservación de nidos y hembras en la playa se necesitan bastantes personas que apoyen las actividades de monitoreo y patrullaje. En vista a esta situación y por los limitados recursos financieros y humanos del proyecto desde 1990 se ideó un programa de reclutamiento de voluntarios que apoyarán las actividades de trabajo en la playa y al mismo tiempo cumplieran los siguientes requisitos:

- a. Ser fuente "barata" de mano de obra.
- b. Ser fuente de recursos para la comunidad y el autosostenimiento del proyecto.
- c. Ser medio de dispersión de propaganda y resultados del proyecto.
- d. Ser vehículo de atracción de otros tipos de turismo.

Debemos de recordar que más del 70% de los voluntarios en playa Gandoca son personas no costarricenses esto debido a que la temporada se desarrollo exactamente en la primera parte del curso lectivo de escuelas, colegios y universidades.

Siendo este el tipo de "voluntarios" es de esperar que posea unas cualidades, calidades y capacidades muy particulares. Después de un análisis profundo de esta situación se diseñó un escenario de trabajo con costos que le fueran atractivos a estos "visitantes", además se diseñó y ejecutó la campaña de información y publicidad en busca de hacer efectiva la visita a playa Gandoca.

Todo este esfuerzo representó:

- a. Diseño, planificación y ejecución de materiales y campaña de información publica.
- b. Establecimiento y operación de esquema de reclutamiento y capacitación.

- c. Reclutamiento de “becarios” como asistentes de investigación.
- d. Relaciones estratégicas con el grupo de “cabineros” de la comunidad.
- e. Evaluación y ajustes del proceso de reclutamiento y funcionamiento del programa.
- f. Convenios y cartas de entendimiento con organizaciones nacionales e internacionales para la llegada de voluntarios.

### Sistematización del proceso de voluntariado en Gandoca:

El análisis de los datos acerca de los voluntarios que visitaron Gandoca reflejó que llegaron 385 además de 118 visitantes, de estos voluntarios el 42% fueron hombres y el 58% mujeres, provenientes de 33 países de los cuales el 31% eran de Estados Unidos, 13% de Inglaterra, 10% de Alemania, 9% de Canadá, 7% de Costa Rica y 7% de Dinamarca.

En tiempo promedio de estancia en la playa fue de 15 días lo que produjo una contribución promedio por persona de \$180 (C. 53,280 a diciembre de 1999). El hospedaje fue escogido por los visitantes de la siguiente manera:

- a. 62% a opciones de la comunidad (60% campamento de Matute, 36% casas de la comunidad, 4% cabinas).
- b. 38% al campamento de ANAI

\*Aunque el sitio de acampar del Sr. Jerónimo Matute muestra valores mayores de cantidad de voluntarios estos no se manifiesta en el tiempo de estancia, porque estos visitantes fueron típicamente de fin de semana a tasas de pago más bajas.

Debemos de reconocer que la recolección de las boletas de evaluación no fue completa y total, así que la muestra que recogimos podría estar sesgada a manifestar mayores valores hacia los servicios que ANAI brindó a los voluntarios, esto se debe a que ellos fueron los que mayormente cooperaron en contestar la evaluación.

Por otro lado, se debe ser prudente para hacer los cálculos de los ingresos brutos debido a que la cantidad de voluntarios no representa montos exactos, esto debido a que cada voluntario se quedó una cantidad de días particular en una opción determinada.

A la pregunta que significó el proyecto para los voluntarios las respuestas se concentraron en 49% un trabajo de conservación, 30% vacaciones con transfondo ecológico, 16.6% otros y un 4.3% trabajo científico.

El 92.4% de los voluntarios calificó de bueno el servicio de la comida y el agua, mientras que el 7.61% desaprobó tales servicios. En algunas ocasiones la calidad del agua, los alimentos (especialmente frutas) que los voluntarios adquirieron en la zona provoco problemas como diarrea y vómito.

Aunque el tópico más mencionado con respecto a la salud de los visitantes fueron las picaduras de mosquito y purrugas, así como las ampollas provocadas por los zapatos y sandalias al caminar por largos trechos en la playa. Aún con estas condiciones el proyecto ofrece tales condiciones de satisfacción y trabajo que pagan a la comunidad por los servicios de alimentación y alojamiento. Este hecho es contrario al modelo latino d

voluntariado donde el voluntario canjea su trabajo por los servicios de comida y alojamiento.

Los reconocimientos más evidentes hacia el desarrollo del proyecto están en:

- a. El 86% de los voluntarios opinó satisfactoriamente acerca de la seguridad en el campamento de ANAI y la playa.
- b. El 86.6% de los voluntarios manifestó su complacencia con la relación entre el personal local y ellos.
- c. El 74.7% opinó positivamente acerca del espíritu de grupo en el proyecto.
- d. Las siguientes son algunas de las observaciones más relevantes acerca del proyecto:

- ✍ La idea del proyecto es buena
- ✍ Buena organización en San José
- ✍ Buenas relaciones con la comunidad
- ✍ Buenas relaciones entre voluntarios
- ✍ Buen liderazgo
- ✍ Trabajo directo con tortugas
- ✍ Organización y roles de trabajo completos.

Las críticas más acentuadas que se le hicieron al proyecto fueron:

- ✍ Necesidad de más información técnica
- ✍ Capacitación más adecuada
- ✍ Liderazgo local débil
- ✍ Pérdida o mal funcionamiento de equipo
- ✍ Voluntarios inexpertos
- ✍ Roles de trabajo sin movilidad
- ✍ Personal local le falta aplicación intensiva
- ✍ Estado sanitario de baños y letrinas
- ✍ Gente no desarrolla sus obligaciones

### Recomendaciones de los voluntarios:

Las evaluaciones arrojaron las siguientes recomendaciones, solo se anotan las más importantes y que están bien cimentadas:

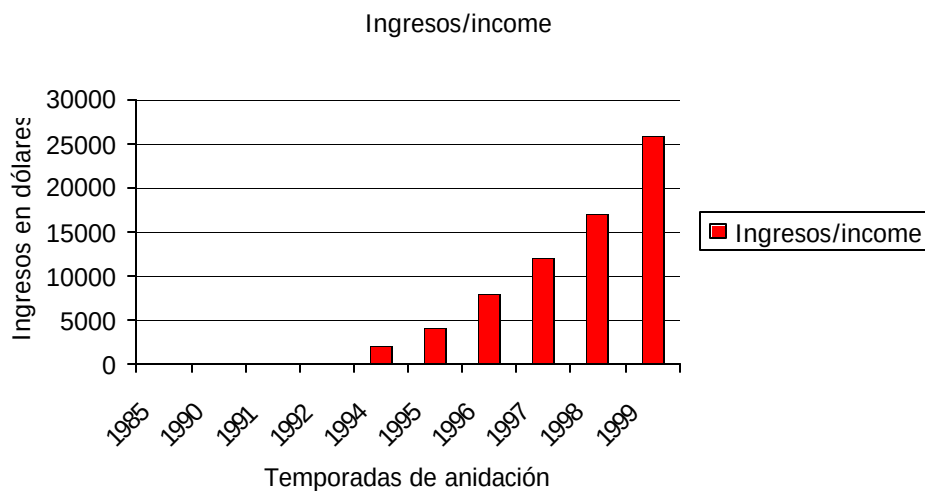
- ✍ Más personal asignado a capacitación e información pública
- ✍ Mejor diseño de los roles de trabajo
- ✍ Líderes con mayor experiencia (voluntarios becarios)
- ✍ Más actividades grupales
- ✍ Intensificar la investigación de variables climáticas
- ✍ Más presencia de voluntarios de amplia estancia
- ✍ Más y mejor equipo

## Impacto a la economía local

Basados en los datos que hemos recopilado:

- 385 voluntarios en la temporada, lo que representó 239 hospedados en la comunidad.
- 15 días de estancia promedio
- 60% de los voluntarios pagaron \$5/día y 40% pagaron \$12/día, esto por las diferentes ofertas en la comunidad.

Así la contribución ESTIMADA de la gestión de ANAI fue de \$25,812 como ingresos brutos solo por servicios de alojamiento y comida; para crear por medio del programa de voluntarios una ALTERNATIVA económica en la comunidad y un mecanismo que asegure la sostenibilidad financiera de la conservación.



## E. Relaciones estratégicas

Para el desarrollo de todos los componentes de este proyecto, el personal debió de realizar vastos esfuerzos en crear y fortalecer alianzas que fortalecieran por sus propiedades grupales las ideas que profesamos. Así cada caso particular mereció una relación entre personas y/o instituciones.

De seguido enlistamos todas las instituciones con las que se desarrollaron convenios, cartas de entendimiento, relaciones de cooperación, intercambio de voluntarios y/o cualquier otro tipo de relación que devengó acciones del personal del proyecto.

### Red Nacional

- ✍ Programa de Rescate de las tortugas marinas (PRETOMA)
- ✍ Caribbean Conservation Corporation
- ✍ Sociedad Protectora de Animales (WSPA)
- ✍ Asociación de Desarrollo Integral de Ostional
- ✍ Administración del Parque Nacional Las Baulas

- ✍Administración del Refugio Nacional de Vida Silvestre Ostional
- ✍Centro de Derecho Ambiental y Recursos Naturales (CEDARENA)
- ✍Ministerio del Ambiente y Energía
- ✍Earth Island Institute
- ✍CECROPIA

## Red Regional

- ✍Dirección de Pesca (Alfonso Avilés)
- ✍Belize Audubon Society
- ✍Belize Zoo
- ✍Proyecto de Manglares de Guatemala
- ✍ARCAS
- ✍Proyecto Monterrico
- ✍Amigos del Bosque
- ✍MOPAWI de Honduras
- ✍Proyecto Plaplaya
- ✍FUCAGUA
- ✍Parques Nacionales y Vida Silvestre –PANAVIS- (Celina Dueñas)
- ✍CESTA
- ✍Nicambiental
- ✍Universidad Centroamericana (Celia Gutiérrez)
- ✍MIKUPIA
- ✍CARIBARO
- ✍PROMAR
- ✍ANAM (Lyneth Córdoba)
- ✍ANCON
- ✍Smithsonian Research Institute (Argelis Ruiz)

## Trabajo en REGAMA

- ✍COVIRENAS
- ✍Asociación de Desarrollo de Gandoca
- ✍ADECOMAGA
- ✍Corredor Biológico Talamanca-Caribe
- ✍Asociación Talamaqueña de Turismo y Conservación (ATEC)
- ✍Policía de Frontera
- ✍Comité Asesor del REGAMA
- ✍Comité Zonal de Gandoca
- ✍Grupo de cabineros, artesanos y guías

## Programa de Voluntarios

- ✍Agencia Cultural de Intercambio
- ✍American Field Service
- ✍Amerispan Unlimited
- ✍Asociación VIDA
- ✍Asociación Talamaqueña de Ecoturismo (ATEC)
- ✍Caribbean Conservation Corporation

- 📌Baru Aventures
- 📌Center for Sustainable Development
- 📌Cloud Forest Preserve
- 📌Ecoteach
- 📌Green Volunteer Guide
- 📌IDERA Woldworks
- 📌Intercultura
- 📌Interim Programs
- 📌Leap
- 📌One World Workforce
- 📌Peferred Aventures
- 📌PRETOMA
- 📌Reef & Rainforest Tours
- 📌Spanish Accent
- 📌Tropica Verde
- 📌World Challenge

## F. Otros esfuerzos relacionados

### Red nacional

ANAI apoyó el seguimiento de la Red Nacional para la conservación de las Tortugas Marinas que se distinguió en este año por lograr la ratificación de la Convención Interamericana para la Conservación de las Tortugas Marinas por parte del gobierno de Costa Rica.

Por otro lado, una subcomisión de esta red ayudó a redactar y presentar el recurso de inconstitucionalidad ante la sala Constitucional o sala IV que derogó el decreto que permitía la cacería de la tortuga verde en el Caribe.

Además se desarrolló un convenio con WSPA para producir material impreso que ayudara en la concientización de los pescadores de la costa caribeña que quedaron sin apoyo después de cerrarse la cacería legal de la tortuga verde. A mismo tiempo varios socios de la red apoyaron el trabajo del gobierno para darle una ayuda económica a estos pescadores mientras pasaban la primera temporada sin pescar tortuga.

Este mismo grupo asesoró a la Comisión que estaba redactando la nueva Ley de Pesca y Caza Marina para que se incluyera un capítulo sobre tortugas marinas en ella, en este mismo sentido se redactaron recomendaciones para que el MINAE desarrolle su propia ley sobre tortugas marinas.

### Red Colombiana

Como nuestro proyecto generó la organización de dos talleres regionales el Dr. Diego Amorocho coordinador de la red nacional para la conservación de las tortugas marinas en Colombia invitó al director del proyecto en Gandoca a participar como charlista al II seminario-taller internacional sobre conservación y biología de Tortugas Marinas, Parque Nacional Tayrona-Sierra Nevada Santa Marta, 25-28 de agosto, donde desarrolló varios temas:



- a. La red centroamericana.
- b. Consejos para la recaudación de fondos.
- c. Protocolo para trabajo con tortugas baulas en la costa caribe del Golfo de Urabá

Así, el proyecto colaboró aportando materiales como panfletos, afiches y calcomanías para los participantes del evento y además cubrió unos pocos gastos misceláneos.

## Brechas en la normativa: Caso binacional

### **Convención Interamericana para la Protección de las Tortugas Marinas**

Para junio de 1998, cuando los fondos pertinentes a esta propuesta llegaron a nuestro alcance la cantidad de países que habían firmado la convención eran 6 (Costa Rica, Nicaragua, Venezuela, Estados Unidos, Perú y Brasil), pero el texto de la convención establecía que esta debía ser firmada como mínimo por 8 países para que superara la etapa de firmas, esto antes del 31 de diciembre de 1998.

Para el 20 de diciembre seguíamos en la misma situación, solo 6 países estaban confirmados como los firmantes de la convención y Venezuela había dado un paso adelante ratificándola. Es entonces cuando activamos nuestra participación junto con contactos particulares en varias naciones (Chile, Guatemala, Barbados, Ecuador, Países Bajos, México, Belice, Reino Unido, etc). La estrategia fue por medio de estos contactos particulares dirigir una campaña de solicitudes vía fax y e-mail a las personas que podían promover la firma dentro de los gobiernos; así y después de varias decenas de comunicados; tanto Honduras como Belice por Centroamérica firmaron, constituyendo al lado de otros países de la región el 33% de los firmantes. Además entraron Estados Unidos, México, Países Bajos (por poseer territorios en Latinoamérica) y Ecuador, para formar 12 naciones el 31 de diciembre de 1998.

En el caso de Centroamérica debo de destacar que unas de las personas más importantes en el proceso de firma son personas que han estado involucradas a la Red Regional para la Conservación de las Tortugas Marinas en CA, más aún en el caso de Belice su coordinador nacional en la Red de Centro América fue la persona designada por el gobierno para firmar ante el país depositario de la convención.

La siguiente etapa fue diseñada, en la reunión de especialistas en tortugas marinas de Latinoamérica, bajo la facilitación de mi persona se diseñó la estrategia para “apalancar” que los países firmantes ratifiquen la convención, pero además que los que estuvieron cerca como Guatemala, Reino Unido y Chile entre otros, la ratifiquen inmediatamente después de que entre en vigencia.

Ahora lo que procedió fue que Costa Rica ratificó la convención. En la actualidad estamos a la espera de que Casa presidencial envíe las herramientas de ratificación a Venezuela como país depositario. Para llegar a estos resultados estos son los pasos lógicos que influenciaron el proceso y llevaron a la ratificación.

1. Enviar cartas a todos los diputados, explicando la convención.
2. Contactar a la prensa para informarla.
3. Contactar a los jefes de fracción y solicitarles el apoyo.

4. Contactar a los jefes del Ejecutivo para solicitarles envíen el proyecto o la solicitud a la Asamblea.
5. Organizar a las ONG's para hacerse presentes a la Asamblea el día de la votación.
6. Promover que la Red Regional apalanque procesos similares en las demás naciones.

Siendo este un esfuerzo binacional nos contactamos conjuntamente (ANAI-CARIBARO) con las autoridades de Panamá para tratar de que este país entrará en el proceso de firma, la respuesta que recibimos es que “en este momento no hay voluntad política para hacerlo, KDM”, hecho justificado porque la institución pasaba de ser el INRENARE a ANAM, lo que significó una profunda transformación.

Otra de las actividades que se promovió fue la visita de todos nuestros socios a la página WEB de la Convención para firmar su adhesión y usarlo como una herramienta ante los gobiernos, esto por el interés del público.

### **Convenio Tripartito para la Conservación y Protección de las Tortugas Marinas entre Nicaragua, Costa Rica y Panamá.**

En este momento este convenio se encuentra a la espera de varias situaciones:

1. Conseguir los fondos pertinentes para hacerlo operativo.
2. Que Nicaragua acceda a firmarlo.
3. Entre en funcionamiento la secretaría.

Para el primer caso, ANAI ha formado contraparte para la propuesta que se ha presentado al PDF como un mecanismo de formulación de propuesta. Por otro lado, hemos diseñado una estrategia de pasos lógicos para fortalecer la inserción del convenio y apoyar actividades colaterales que pueden apoyar el mismo fin, tales como la elaboración de un manual de mejores prácticas de conservación.

Dos frentes de recursos se han identificado por parte de la CCC, estos son Banco Mundial (Carl Lundin) y el PNUD (Richard Barathe), en ambos casos hemos visto las propuestas y asesorado a la CCC, aceptando además formar parte de la contraparte propuesta.

En el segundo de los casos existe una “sombra” de confusiones e irregularidades siendo Nicaragua es firmante de la Convención Interamericana pero no accedió a firmar el convenio tripartito. Las razones que hemos encontrado son:

1. Funcionarios que manejan las convenciones dentro del MARENA, no apoyan que su país se comprometa con más convenios debido a que sería un recargo para ellos.
2. Falta de comunicación entre los que negociaron el convenio tripartito y el gabinete del presidente Alemán.
3. Cautela a regular el acceso a uno de los más importantes recursos económicos que usan las comunidades miskitas.
4. Intereses políticos particulares, además de falta de identificación con el tema.
5. Poca claridad en discernir que es la Convención y que es el convenio tripartito.
6. Creencia de que Convenciones como CITES pueden regular eficientemente el tema.

En la actualidad WCS, WIDECAST, CCC están haciendo profundos esfuerzos para capacitar personas miskitas, informar a las autoridades y promover los espacios de discusión y

consenso en busca de que Nicaragua firme el convenio a la brevedad. Cabe denotar que como país ellos enviaron varios comentarios y sugerencias al texto del convenio. Estos han sido integrados de manera expedita.

La información correcta, la persistencia, la educación de los interesados, la comunicación entre los actores claves y la transparencia del proceso son etapas que hay que superar en busca de que Nicaragua firme el convenio.

Es inminente encontrar un socio (ONG o Universidad) que pueda darle seguimiento constante y sostenido al tema para que el gobierno reciba la información correcta en el momento indicado y así se tomen las mejores decisiones.

### **Plan nacional de recuperación de tortugas marinas**

Existe una versión BORRADOR de este documento que aún necesita trabajo, en la actualidad posee unas 100 páginas que incluyen la actualización del estatus de cada especie, sección que se basó en la consulta de más de 25 publicaciones acerca de las tortugas marinas del país. Además incluye una sección de todos los problemas que están estresando a las tortugas marinas. Hay pocos avances en la sección de las soluciones. Ver disquete adjunto *(Le rogamos que este documento no se haga público porque no es una versión definitiva y necesita trabajo de estilo, forma y estructura, no estoy autorizando ningún tipo de reproducción).*

Este es un resultado incompleto, los fondos y el tiempo no permitieron alcanzar la primera versión pública para ser discutida.

### **Acciones particulares en la normativa nacional.**

La más relevante de estas acciones se germinó en las reuniones de la Red Nacional para la Conservación de las Tortugas Marinas en Costa Rica, en las oficinas de ANAI y fue la presentación del recurso de inconstitucionalidad contra el decreto que permite la captura y venta de tortuga verde en la costa Caribe de Costa Rica.

No solo enviando notas, sino contribuimos a estructurar las ideas y justificaciones que crearon el documento del recurso. En este momento la Sala IV (Sala Constitucional) ha votado el recurso a favor y hecho inconstitucional en contra de la emisión de permisos de pesca de tortuga verde. (adjunto copia de la resolución en disquete).

Esto significa que toda la tortuga que se capture se declara como una acción ilegal y se debe de decomisar el producto y el infractor denunciarlo, siendo un proceso arduo y difícil para las autoridades del MINAE y el INCOPECA.

Por otro lado, y en razón a que la dirección ejecutiva del INCOPECA no apoyó el trasfondo del recurso de inconstitucionalidad, nosotros junto con el Sr. Miguel Durán diseñamos y escribimos un primero borrador de la Estrategia para la Conservación de las Tortugas Marinas del INCOPECA, pensando en un paso hacia el futuro.

Por otro lado, en el seno de la Red Nacional los socios hemos discutido acerca de la retroalimentación a los diputados para incluir un capítulo sobre tortugas marinas en el proyecto de ley de Pesca y Caza Marina, este capítulo fue entregado a la Comisión de Asuntos Agropecuarios y Ambientales. Aunque por otro lado; existe otra agrupación

legislativa que también por medio de asesoría de miembros de la Red Nacional han elaborado un proyecto de ley para la protección de las tortugas marinas en Costa Rica, ambos procesos se encuentran en etapa de proyecto y avanzando los peldaños legislativos.

Otros actores involucrados en este componente son: CCC, CEDARENA, PRETOMA, WCS, etc.

Uno de los últimos productos es el documento Reglamentación de las Playas de anidación de las Tortugas Marinas en REGAMA, documento que fue diseñado para que los comités zonales del REGAMA lo adoptaran en el seno del Plan de Manejo y así promover una normativa más específica y efectiva en la conservación del ecosistema de playa. En este momento está listo para ser publicado como parte de la Guía de Comportamiento que será financiada por el proyecto “Ecoturismo cimentado en la participación comunitaria”, bajo los aportes de PROARCA-CAPAS.

### **Material de divulgación**

Como un mecanismo para poder transmitir mensajes claros hacia la sociedad civil se diseñaron:

1. Calcomanía para intemperie; esta fue publicada y producida para el sector de Costa Rica y ha sido distribuida a:
  - a. Sector de Gandoca (miembros del comité zonal de Gandoca).
  - b. Miembros del Comité Asesor del REGAMA.
  - c. Red Nacional para la Conservación de las Tortugas Marinas.
  - d. Viceministro del MINAE, Sr. Carlos Manuel Rodríguez
  - e. Autoridades del Area de Conservación La Amistad Caribe
  - f. Autoridad Administrativa de CITES en Aeropuerto Juan Santamaría, Sra. Sandra Arrieta
  - g. Expertos Latinoamericanos en Tortugas Marinas.
  - h. Miembros de WIDECAST
  - i. Miembros del Grupo de trabajo de PROARCA-Costas
  - j. Miembros de la Federación del Corredor Biológico Talamanca-Caribe
  - k. Público de los pueblos de Gandoca, Sixaola y Daytonia.
  - l. Red de tortugueros de Colombia
  - m. Miembros de la Red Centroamericana.
2. Se produjo una edición limitada (300 unidades) de la misma calcomanía para CARIBARO con un cambio en el diseño, puesto que ellos tienen mayor explotación de las escamas del CAREY.
3. Se diseñó y produjo un afiche que pudiera representar las partes vitales del ciclo de vida de las tortugas marinas, que pudiera expresar el papel del hombre en el manejo y la necesidad de un ambiente saludable, este fue publicado e impreso en cantidades de 1000 para ANAI y 1000 para CARIBARO. Este afiche a sido distribuido a:
  - a. PRETOMA
  - b. CCC
  - c. Curso de Biología y Conservación de tortugas marinas, en la CCC, Tortuguero.
  - d. II Seminario-Taller Internacional de Conservación y Biología de Tortugas Marinas

- e. Gandoca
  - f. Autoridades del Area de Conservación, oficinas centrales y REGAMA
  - g. Miembros del Comité Asesor del REGAMA y los comités zonales
  - h. Reunión para Manejo de Humedales y Zonas Costeras de Costas en Guatemala.
  - i. Público en general.
4. El boletín se transformó en una historieta y se adjunta la recién producción.
  5. Los talleres de capacitación en el campo de la normativa se llevaron a cabo en junio, específicamente con actores involucrados en la zona de Gandoca.

Estos talleres se basaron en comunicar a autoridades de policía, COVIRENAS y Asistentes de campo (todos involucrados en control) la normativa existente, las brechas y los mecanismos más efectivos para salvar estas brechas. El proceso dejó en evidencia la poca efectividad en el proceso que lleva desde el decomiso hasta la condena del infractor, las deficiencias en la elaboración de las denuncias por una clara limitación del conocimiento sobre el sistema judicial y su marco procesal, la ineffectividad de las condenas, además de la limitación aparente de recursos.

En conclusión, las alianzas interinstitucionales e intersectoriales entre todos los actores claves llegan a aportar todos los recursos que son evidentemente necesarios para desarrollar un proceso de prevención, control y denuncia de manera aceptable.

## Manual de mejores prácticas de conservación

El desarrollo de este documento se remonta al III taller regional centroamericano donde se procedió a evaluar un primer intento de producción del manual, luego por medio de un convenio con el proyecto PROARCA/CAPAS se contrato la elaboración de dicho documento bajo las siguientes condiciones.

**Objetivo:** Producir un manual sobre principios para un manejo efectivo de las tortugas marinas (Manual de Mejores Prácticas) con enfoque regional

### Metodología:

Este proceso supone de hecho que se harán los contactos pertinentes con todas las autoridades y entidades con competencia en el tema para cada país, además serán involucradas las organizaciones de régimen regional como CCAD/SICA y WIDECAST. Esta cualidad prevee que la estrategia de trabajo será de ámbito regional (acuerdos, convenciones, redes, planes de manejo, etc).

**Actores claves:** Manejadores de recursos naturales al nivel local, autoridades municipales y autoridades nacionales involucradas en el manejo de los recursos de la zona costero-marina en América Central.

**Pasos previos:** Trabajar con técnicos en manejo en el campo y con especialistas en normativa relacionada a las tortugas marinas (abogados con especialidad en el tema) para producir un manual que será validado con audiencias específicas (técnicos en manejo y tomadores de decisiones) en los países de la región.

**Paso N° 1:** Con el apoyo de un experto en tortugas marinas y un abogado ambientalista se diseña y redacta la versión II del manual, usando como insumo<sup>2</sup> la estructura inicial establecida en el apéndice 2 de esta propuesta y el documento que se produjo en el III taller regional para la conservación de las Tortugas Marinas en Centroamérica, denominado aquí como versión I.

**Paso N° 2:** El documento versión II es entregado a PROARCA-CAPAS para ser revisado e integrar retroalimentación, no pasa a paso siguiente hasta que se consuman tres procesos de recomendaciones vrs cambios y ambas partes estén conformes.

**Paso N° 3:** Se planean y diseñan los perfiles de los talleres que se llevarán a cabo, haciendo contacto con los actores claves y relevantes.

**Paso N° 4:** Se desarrollan los talleres previstos para Costa Rica (Costa Caribe), Panamá (Bocas del Toro) y Nicaragua.

**Paso N°5:** Todas las acciones desarrolladas con el público serán evaluadas y documentadas para fines del informe técnico a entregarse a PROARCA-CAPAS.

**Paso N°6:** Se incluirán TODAS las recomendaciones “razonables” que surgieran del proceso de retroalimentación en cada taller, para así construir la versión unificada del Manual de Mejores Prácticas de Manejo, versión III.

**Paso N°7:** Se enviará la versión III a los todos los actores claves para una última revisión, mientras se procederá a los mecanismos de cotización en busca de su publicación bajo un formato a color.

**Paso N°8:** Se publicarán al menos 500 unidades y se distribuirán a los actores claves, relevantes y personas interesadas.

**Estado Deseable:** Por medio de la Red Regional y sus socios en cada país se facilita el proceso de validación del Manual de Mejores Prácticas, apalancando este tema y otros relacionados a la Conservación de las Tortugas Marinas en Centro América.

## **Resultados esperados**

☞ En un lapso no mayor a cuatro meses habrá una versión popular del Manual de Mejores Prácticas de Conservación de Tortugas Marinas en Centroamérica (versión III).

☞ En un lapso no mayor a tres meses, se habrán desarrollado al menos un taller consultivo en Nicaragua, Costa Rica y Panamá.

☞ Al final de este proceso habrá una publicación de 500 ejemplares de la versión revisada del manual.

---

<sup>2</sup> Integrándose además las observaciones de Néstor Windevhoxel, Sylvia Marín y Rafael Calderón, funcionarios de PROARCA-Costas y PROARCA-CAPAS, respectivamente.

## Grupo de especialistas de la UICN

El director del proyecto de tortugas marinas fue propuesto a formar parte de este grupo en marzo de 1999, meses después se llevó a cabo la inscripción oficial ante la presidencia del Grupo de Especialistas en Tortugas Marinas de la Unión Internacional para la Naturaleza.

Es meritorio mencionar que este grupo aglutina a una cantidad selecta de expertos mundiales en este campo y que solamente lo constituyen personas de reconocida trayectoria en la temática. No es solamente importante por el honor de que nuestro proyecto esté representado en ese grupo, sino que nos permite informarnos, intercambiar conocimientos y retroalimentarnos de tan especial "comunidad de expertos", que obviamente tiene alcances políticos, técnicos y económicos sustancialmente diferentes.

De esta manera nuestros esfuerzos locales, nacionales han podido hacer mella en la región centroamericana y al mismo tiempo este trabajo regional ha tenido reconocimiento mundial abriéndonos espacios y oportunidades como estas. Esta postulación es meramente voluntaria e implica explícitamente más trabajo.

## Red centroamericana y III Taller Regional

El III Taller Centroamericano se llevó a cabo en la comunidad de Shiroles Talamanca, en Costa Rica, del 11 hasta el 16 abril de este año. El taller tuvo como eje central la consolidación de acciones concretas, en torno a la Conservación de las Tortugas Marinas, entre las que se destacan la consolidación de los planes de recuperación nacional, el acuerdo tripartito de Nicaragua, Costa Rica y Panamá, la ratificación de la convención Interamericana para la conservación de las Tortugas Marinas, los pasos iniciales para la estandarización de un Manual de Mejores Prácticas de Manejo, y el fortalecimiento del conocimiento sobre el estatus de la tortuga marina en cada país.

Participamos una delegación representando a cada país (Belice, Guatemala, Honduras, El Salvador, Nicaragua, Costa Rica, y Panamá) provenientes de diferentes sectores: ONG, del Gobierno, Universidades, Comunidades, y algunas agencias de cooperación. El evento contó con una participación de 60 personas involucradas en la conservación de las tortugas marinas.

Esta reunión se realizó bajo el auspicio de la Secretaría de Integración Centroamericana (SICA antes CCAD) y con el apoyo financiero de PROARCA-Costas/USAID-G/CAP, PROARCA-CAPAS, People's Trust for Endangered Species-UK, Frankfurt Zoological Society, UICN, Banco Mundial (Programa/Países Bajos), PROARCA-Costas, The Nature Conservancy (TNC), y WWF.

Adicionalmente, el taller fue una oportunidad de dar seguimiento apropiado a una serie de acuerdos alcanzados durante el II Taller Regional para la Conservación de Tortugas de América Central, ejecutado en Tortuguero, Costa Rica, en octubre de 1997.

La región de América Central sostuvo una vez a grandes poblaciones de tortugas marinas que fueron descritas por millones. En el siglo diecisiete y dieciocho los registros describen

a grandes "flotillas" de tortugas marinas que abundaban en las barreras coralinas, los pastos marinos y pululaban en las playas para anidar, de esa abundancia deriva que las comunidades costeras iniciaran su uso rápidamente.

Las tortugas marinas han sido explotadas por siglos por comunidades costeras como una fuente de carne, huevos, como una materia apreciable para la elaboración de cosméticos, Carey para joyas y durante las últimas décadas como una atracción mayor del ecoturismo. Ellas son consideradas actualmente un recurso natural de la importancia magnífica, es uno de los recursos regionales que son valiosos ecológica y económicamente en la región. Desgraciadamente, poblaciones de tortugas marinas en condición de colapso se encuentran casi por todas partes.

La destrucción de sus hábitats vitales para reproducirse, alimentarse y migrar es algo cotidiano, además del efecto indirecto de la deforestación que provoca la llegada de desechos del bosque a las playas convirtiéndose en verdaderas barreras físicas que impiden la anidación. Pero además otros impactos directos como la cacería de hembras, la recolección masiva de huevos, la captura incidental de adultos por las operaciones de pesca son parte de las razones por las cuales las poblaciones de las tortugas marinas están en decadencia.

Muchas poblaciones han alcanzado ya los tamaños mínimos críticos por lo cual la recuperación puede ser biológicamente improbable. Aún bajo circunstancias ideales, la recuperación de la especie es entorpecida por tasas de crecimiento y madurez lentas. Los factores causales no son sólo locales. Porque las tortugas marinas están entre la fauna con mayores ámbitos de migración, lo que provoca que la decadencia en una población local puede ser una consecuencia directa de actividades humanas a miles de kilómetros. La acción coordinada de la conservación entre Estados lejanos (en ambas la comunidad y niveles nacionales) es crucial. El esfuerzo se ha malgastado en los programas de conservación unilateral que han fallado manteniendo altos los niveles de mortalidad en otros estados lejanos y fuera de la influencia de las actividades de conservación.

Los acuerdos intergubernamentales de conservación han fallado en diezmar las acciones que provocan mortalidad y en integrar a la comunidad. Además han estado carentes de estimulación al activismo cimentado en la comunidad más bien se han visto fortalecidos por procesos de normar a través de leyes y reglamentos frecuentemente irrespetados y generados desde los gobiernos hacia la sociedad y sin marcos de consulta. Es necesario el establecimiento de un enfoque de manejo integrado donde se establezca con claridad el papel y la importancia de los actores claves

Regionalmente hay necesidad de promover la construcción regional de capacidad para conservar a las tortugas marinas y sus ecosistemas más críticos.

Por todo este argumento, facilitar un enfoque integrado ha sido la misión de los talleres regionales. El foco ha estado en estimular la colaboración creciente entre gobiernos, las organizaciones no gubernamentales y comunidades locales nacionales y regionales.

Los crear los eslabones más fuertes, más prácticos y específicos, con el motivo de trabajar juntos hacia la conservación de tortugas marinas en los países de la región, en todos los niveles y en especial en proyectos de campo es uno de los pilares más robustos de esta iniciativa.



Por último, la delegación de Belice aceptó el desafío para recibir y facilitar el IV Taller para la Conservación de las Tortugas Marinas, para ser desarrollado durante la segunda mitad de 2000.

## Curso de capacitación en Guatemala

A solicitud del Proyecto de Manglares del Instituto Nacional de Bosques con el apoyo de la UICN se estructuró y ejecutó un curso sobre Biología y Conservación de las Tortugas marinas en ese país.

**Objetivo:** Construir capacidad humana instalada sobre principios para un manejo efectivo de las tortugas marinas con enfoque nacional y regional

### Objetivos específicos:

- ✍ Consolidar la Red Nacional promoviendo su quehacer en actividades multisectoriales.
- ✍ Iniciar el proceso para la elaboración de una estrategia nacional de conservación de tortugas marinas.
- ✍ Promover la participación de organizaciones nativas de base en el proceso de capacitación.
- ✍ Ventilar temas de carácter regional que favorezcan la comprensión de la problemática de las Tortugas Marinas.

### Justificación:

- ✍ Las Tortugas Marinas son un grupo de animales carismáticos que permiten llamar la atención de la sociedad y aglutinar gente alrededor de la temática.
- ✍ Son especies que permiten el manejo de otros ecosistemas marino-costeros.
- ✍ Son especies de lento crecimiento, alta mortalidad, altamente migratorias y en general sus poblaciones se distribuyen en varios países como parte de su ciclo de vida, lo que las convierte en recursos compartidos.
- ✍ Todas las especies de tortugas marinas están en grave peligro de extinción, este estatus de decadencia ha sido reconocido mundialmente.
- ✍ Existen convenios multinacionales en la región centroamericana a los cuales se puede asociar Guatemala.
- ✍ Existe una Convención Interamericana para la Conservación de las Tortugas Marinas que ha sido firmada por Honduras, Belice, Nicaragua y Costa Rica, necesita ser ratificada por los países de la región para favorecer su operatividad.
- ✍ Existen redes nacionales formadas en los pasados talleres regionales de Tortugas Marinas apoyado con fondos de AID-G/CAP por medio de PROARCA-Costas.

Existen planes nacionales para la recuperación de las Tortugas Marinas ya comenzados en ambos países.

## Principios del curso

### Mínimas deliberaciones expositivas

El desarrollo de un curso basado solamente en la exposición del docente produce de previo una marcada división entre el que sabe y el que no sabe. Alguien tiene un mensaje importante que transmitir y otros quedan en la situación de escuchar. No negamos la posibilidad de alguna sesión de este tipo; pero el concepto aquí es el de construir conocimiento y ello conlleva el intercambio de experiencias y de conocimientos.

### Pocos conceptos, con mayor profundización, “ principio de simplicidad”.

Muchas experiencias educativas del tipo desarrollado para este caso, anhelan dejar muchos conceptos; buscando una razón no del todo cierta que la apropiación de conceptos de parte de ustedes depende de la cantidad de información expuesta. Es más válido avanzar a lo profundo de los temas, buscando una real y comprendida discusión de cada uno de los conceptos.

### La puesta en experiencia.

Un curso centrado en la experiencia de los participantes tiene como resultado la riqueza de conceptos y elementos, que otros centrado solamente en los conceptos propuestos. El proceso consiste en ir de las experiencias a los conceptos y viceversa.

Desarrollo del curso:

El curso se llevó a cabo por medio de charlas de 1-2 horas de duración normalmente segregadas a un tema o varios temas relacionados, abriendo una sesión de preguntas posterior a la charla. Las herramientas utilizadas para el desarrollo del curso fueron el proyector de acetatos, las diapositivas y el video en orden de importancia.

### Productos:

Es obvio establecer que el principal producto de este curso fue la capacidad instalada en los participantes, que ahora ostentan elementos que les permitirán no solo entender mejor los procesos de conservación con tortugas marinas, sino que estarán en condición de tomar mejores decisiones con respecto a sus esfuerzos particulares de trabajo con tortugas marinas.

### Evaluación inicial vrs evaluación final

Definitivamente sería muy ostencioso esperar que el 100% de las respuestas que fueron erróneas en la primera evaluación estuvieran correctas en la evaluación final. Este mecanismo se diseñó no solo para emplazar a cada persona en particular sobre el bagaje de conocimientos sobre tortugas marinas que poseían antes de la capacitación, sino para

conocer el impacto del proceso de capacitación, así se le consideró además como una herramienta para evaluar el impacto.

Comentarios de la evaluación inicial:

1. No hay certeza de las especies que anidan en Guatemala, solo coinciden con *L. olivacea* y *D. coriacea*.
2. No se maneja totalmente la información de los litorales en donde anida cada especie.
3. Solo manejan la información de los meses de anidación para Baula y parlama, aún cuando no hay acuerdo total sobre estas temporadas.
4. No se conoce con certeza las playas más importantes donde anida cada especie, se prioriza por la playa donde se trabaja y no por su tamaño específico e importancia en la población. Hay una severa falta de conocimiento para las playas del Caribe.
5. No hay certeza, ni información correcta de edades reproductivas, participación en cadenas tróficas, impronta, remigración, etc. La falta de estos conceptos ejemplifica en parte el empirismo con que se ha manejado el sector.
6. No hay dominio de asuntos relacionados a la problemática de sobrevivencia, marcos legales y recomendaciones factibles a la problemática.

Comentario general: Si hay respuestas acertadas y correctas en algunas de las evaluaciones pero la norma fue dejar los espacios en blanco o responder de manera confusa.

Comentarios de la evaluación final:

1. Sigue la disonancia en la información referente a la distribución de las especies por litoral, esto se acentúa debido a que el curso no incluyó tal información; cabe destacar que no existe un documento de sólida calidad que muestre los patrones de distribución de la anidación en los litorales de Guatemala.
2. Hay mayor conocimiento de las épocas de desove, puesto que los participantes aprendieron a realizar la extrapolación de datos referidos a otras zonas de anidación cercanas.
3. Existe una evidente reducción de los espacios dejados en blanco, lo que dictamina un aumento en las capacidades de respuesta del grupo capacitado.
4. El 86% de las respuestas fueron correctas, aunque se mantiene el libre estilo de definición.
5. El 70% de las evaluaciones presentaron total respuesta a todas las preguntas.
6. Aún el grupo muestra un "liviano" análisis de la problemática y sus recomendaciones son de poco o ningún impacto.
7. Preocupante es la ausencia de conocimiento claro sobre el marco legal y la normativa nacional relacionada a este tema.
8. En general, el manejo de los conceptos y su aplicación al manejo fueron buenos, típico para el nivel y tipo de profesionales que atendieron el curso, en su mayoría biólogos.
9. Una limitante determinada fue el medio nivel de español que mostraron cuatro de los asistentes no nacionales, esto perjudicó su capacidad de entender las preguntas y responder con claridad.

## Observaciones al tortugario de BANAPAC

Es inminente que todos los esfuerzos de conservación sean coincidentes a los procesos naturales en que se ven involucradas las especies silvestres a protegerse, en el caso de las tortugas marinas uno de los elementos de mayor cuidado para la manipulación de huevos es la temperatura.

Los huevos de tortuga marina no poseen cuidado de los padres y dependen únicamente del medio para su incubación, así la cámara del nido se convierte en la “matriz” que les da albergue por aproximadamente dos meses. La temperatura durante las primeras semanas de incubación esta directamente relacionada a la proporción de sexos producidos en el nido.

Teóricamente, cada nido debe de producir 50% hembras y 50% machos, la temperatura a la cual se da esta diferenciación se denomina temperatura pivotal, así arriba de este valor se producen hembras y por debajo se producen machos.

En una playa, las tortugas anidan en varias zonas y durante meses con clima variable, de esta manera se aseguran que la producción de ambos sexos sea un hecho, este proceso de regulación térmica para asegurar que cada sexo tenga su contraparte y asegure la perpetuidad de la especie a sido usado por las tortugas marinas desde que aparecieron hace cerca de 100 millones de años.

Dos factores que intervienen en la temperatura de incubación son la profundidad y ancho del nido; nidos más profundos representan menores temperaturas de incubación, nidos menos profundos representan temperaturas más altas.

De manera tal que cualquier esfuerzo de conservación ex situ que realicemos debe de considerar estas variables y proponer una real vía de conservación y no otro elemento que contribuye a la extinción de la especie.

En el tortugario de BANAPAC se puede observar:

1. Falta de conocimiento del proceso relacionado a las proporciones sexuales en una población.
2. Ausencia de conocimiento en los principios biológicos donde se ve involucrada la temperatura pivotal.
3. Falta de un diseño experimental que asegure la toma de decisiones relacionada a:
  - a. Proporción de sombra.
  - b. Profundidad de nidos
  - c. Evacuación de agua de lluvia.
  - d. Cantidad de huevos por nido.
4. No hay una valoración de los impactos de la construcción de concreto, el poco o ningún reciclaje de la arena interna del vivero por lo tanto ignoran el impacto microbiano acumulado de una temporada a la otra, aunado a que ignoran el estado de salud de los neonatos liberados.

En general, el tortugario con paredes rígidas de concreto, techo de palma, nidos enterrados a profundidades más superficiales, nidos con cantidades de 12 o 24 huevos y no las cantidades reales del nido, huevos con niveles altos de manipulación humana caracterizan este sitio. Debe de reconocerse que se están liberando neonatos y según la información de los encargados los porcentajes de eclosión están por encima del 80%.

Es inminente mencionar que la metodología que estos tortugarios siguen es la metodología establecida por Janie Higginson (1988), nuestra valoración particular es que el diseño experimental que llevó a las conclusiones de Higginson fue un diseño que no incluyó todas las épocas climáticas de Pacífico Guatemalteco, ni determinó los impactos en el sexo de los neonatos.

El entendimiento de las interrelaciones entre la temperatura y la proporción de sexos producida en cualquier playa es inminente para poseer una real conservación de la colonia anidante. Los conservacionistas deben de conocer de este proceso para que sus esfuerzos de conservación y protección aseguren la producción de sexos en relaciones de 50% y entiendan del proceso por el cual la distribución temporal y espacial de los nidos produce una variación en la producción de sexos.

#### Recomendaciones:

1. Valorar los impactos de la sombra, la cerca de concreto y la poca profundidad de los nidos.
2. Comparar datos del tortugario vrs nidos naturales (muestra no menor a 10 nidos)
3. Asegurar que se están produciendo ambos sexos (análisis hormonal o histológico).
4. Proponer Protocolo Nacional para manejo de Tortugarios.

Otro de los sucesos nocivos establecidos en este vivero es el “guardar” cantidades peligrosamente masivas de neonatos en estanques con agua marina, la finalidad que establecieron los encargados fue para educación ambiental.

#### Observaciones:

1. No existe la menor noción de que cantidad de alimento debe ser brindado por neonato (índices de conversión).
2. Hay desconocimiento de la dieta más natural para los neonatos.
3. No existe un proceso de monitoreo de la calidad del agua (ph, salinidad, bióticos, por ejemplo: llueve el agua dulce llega al tanque y no se mide que ppm hay en el agua para reemplazarla)
4. No hay protocolo de calidad de ambiente en cautiverio.
5. No hay evaluación, ni recopilación de indicadores de impacto que este sacrificio de neonatos esté dando efecto en educación ambiental. “Será que se está enseñando a los visitantes que es correcto guardar las tortuguitas en tanques”.
6. No existe el menor conocimiento del proceso de impronta y de la importancia de la liberación inmediata de los neonatos.

#### Recomendaciones:

1. Liberar inmediatamente TODOS los neonatos nacidos.

2. Si existe la necesidad de guardar algunos que no sea cantidades mayores de 10 por temporada, brindarles espacio y profundidad necesarias para que se desarrollen correctamente, por ejemplo: 1 neonato por metros cúbico de agua durante los primeros tres meses.
3. Desarrollar un alimento con el balance correcto de componentes para que los neonatos no padezcan de desnutrición, esto incluye conocer que cantidad de alimento por neonato y con que frecuencia deben de alimentarse.
4. Poner mucha atención a la calidad del agua y a las condiciones sanitarias.

### **Observaciones a la “problemática del DET”**

Es evidente que la voluntad del gobierno de los Estados Unidos es meramente la aplicación de la legislación que les exige cumplir con las inspecciones y el embargo si existe la necesidad.

Este procedimiento de embargo lo que provoca es el surgimiento de problemas de “índole política” asociados a una prohibición de aceptar la importación camarón que haya sido capturado a consecuencia de la muerte de tortugas marinas.

De manera tal que cada vez que los inspectores vienen hacia Centroamérica, informan de su itinerario de viaje a las autoridades locales, lo que evidencia su intención de preparar a los países para que no sean encontradas embarcaciones sin el DET; pero en el marco de la lógica de que el embargo producirá roces políticos difíciles de franquear.

Los componentes perniciosos de esta situación son:

1. Proceso que involucra Conservación y Economía.
2. Embargo como herramienta de represión.
3. El embargo representa pérdida económica para Guatemala.
4. Poco compromiso y ética, asociados para prevenir problemas de política internacional.
5. Malos mecanismos regulatorios y controles locales.

Así el grupo cuando visitó el puerto para conocer el DET y su instalación en la red de arraste, obviamente no notificó de la visita (a los pescadores), ni tampoco buscó con la visita proceder a alguna clase de inspección más que el ejemplo para efecto de capacitación, logro determinar que al menos un DET de los mostrados estaba cocino en su abertura de escape.

Este hecho es coincidente con los comentarios verbales suscitados en el curso, hechos desarrollados bajo el alegato de que los barcos pierden captura al proceder a capturar camarón con el DET instalado correctamente razón por la cual “sellan” la salida a las tortugas.

Recomendaciones:

1. Inspecciones no anunciadas tanto en alta mar como en puerto.
2. Capacitación del verdadero potencial del uso del DET.
3. Valoración de la pérdida de camarón usando del DET.
4. Mejores mecanismos regulatorios.
5. Acercamiento con el sector pesquero a los procesos de capacitación relacionados a estos instrumentos de tecnología conservacionista.

### Productos grupales:

La actividad de culminación del proceso de capacitación fue el trabajo grupal donde los participantes del curso pudieron demostrar el manejo de conceptos y la habilidad para el análisis de los problemas concernientes a la conservación de las tortugas marinas en Guatemala.

Los grupos se conformaron heterogeneamente así:

#### **Grupo # 1:**

William E. Gularte  
Ana Luisa Arias  
Neils Ferdinand  
Cesar Augusto Flores  
Marjolín Van Metelen  
Bertha Chan  
Herman Dieselldorf  
Ligia de León  
Regina Sánchez

#### **Grupo # 2:**

Blanca Rosa García  
Augusto Gaitán  
María Eugenia Leysan  
Luis López  
Alexander Burke  
Brigitte Müller  
Marco Tulio Canales  
Carlos Hernández  
Flor de María del Valle

#### **Grupo # 3:**

Daniel Tenes  
Beatris Rivas  
Candelario Sánchez  
Santiago Lee  
Lucrecia Vizcaíno  
Genoveva Martínez  
Sabine Abend

### Necesidades inmediatas

✍ Establecer un proceso de elaboración de la estrategia nacional que incluya al menos los siguientes temas generales:

- ✍ Promoción de la capacidad para el manejo, la conservación e investigación
- ✍ Manejo integral de poblaciones de tortugas marinas

- ✍ Investigación y monitoreo
- ✍ Concientización, información y educación de la sociedad civil
- ✍ Participación comunitaria en la conservación
- ✍ Cooperación centroamericana e internacional
- ✍ Evaluación de su estatus actual
- ✍ Financiamiento para los procesos de conservación
- ✍ Instalación formal y operación del grupo nacional de trabajo con Tortugas Marinas

✍ Elaboración de un Protocolo como parte de la Estrategia Nacional para estandarizar:

- ✍ Monitoreo de playas
- ✍ Tortugarios
- ✍ Marcaje de hembras
- ✍ Recolecta de información en playas de anidación
- ✍ Formato de hoja para levantamiento de datos
- ✍ Aclarar jurisprudencia institucional y responsabilidades

✍ Promover técnicas de investigación y conservación en entes estatales relacionados al recurso, debido a su "obligación" de valorar y monitorear su estatus.

✍ Promover la investigación aplicada a la problemática de sobrevivencia en las universidades y centros de estudio (p.e. CEMA-USAC).

✍ Estimular el monitoreo de playas y dinámica poblacional por parte de ONG's conservacionistas.

✍ Estimular la adopción del tema como área temática en la educación pública, lo que significa más docentes apoyando el proceso de educación ambiental.

✍ Fortalecer la participación de más técnicos involucrados en el tema.

## Curso de capacitación en Tortuguero

Apoyamos al desarrollo del curso centroamericano sobre tortugas marinas ejecutado por la Caribbean Conservation Corporation y Wildlife Conservation Society con el desempeño de dos charlas según su programa:

- a. El proyecto de Gandoca
- b. La Red Centroamericana

En este curso se dieron cita 15 centroamericanos de todos los países excepto El Salvador para ser instruidos en tópicos relacionados a la biología, ecología, conservación y manejo de las tortugas marinas. La intención final además fue hacerlos "socios" de la red regional acercándolos hacia los coordinadores en cada país y que promuevan los conocimientos adquiridos hacia sus propios países y los miembros de la red regional, en fin contribuimos a crear capacidad humana instalada en la región y con acceso a todos.



### Otras actividades en donde se involucró el personal del Proyecto de Conservación de tortugas marinas fueron:

- a. Opinar sobre la propuesta de la República de Cuba para mover la tortuga carey del apéndice I al II de CITES y así permitir su comercio internacional con Japón.
- b. Asistir y participar como expositor en el taller “Marine Turtle Conservation in the Wider Caribbean a Dialogue for Effective Regional Management”, organizado por el Programa Ambiental de las Naciones Unidas, el WWF, el grupo de especialistas en tortugas marinas de la UICN, WIDECAST y la UICN.
- c. Participación en el taller sobre manejo de zonas marino costeras organizado por PROARCA-CAPAS, PROARCA-COSTAS, UICN-Programa de humedales y zonas costeras y el AID, en Guatemala.
- d. Participación en el taller sobre manejo de áreas protegidas desarrollado por PROARCA-CAPAS y AID en Ciudad de Panamá.
- e. Personal del proyecto asistió a participar en otros proyectos de conservación de tortugas marinas como: el proyecto en playa Tortuguero (tortugas verdes), el proyecto de la Universidad de Drexel en playa Grande (tortugas baulas).
- f. El director del proyecto se capacitó en el proyecto de manejo de tortugas baulas en Sandy Point en Saint Croix, Islas Vírgenes. Esta capacitación se realizó en una zona con enormes similitudes de trabajo a Gandoca.
- g. El director del proyecto dirigió y coordinó la VI reunión de especialistas en tortugas marinas de Latinoamérica, así como asistió al XIX Simposio internacional sobre Biología y Conservación de las Tortugas Marinas en Padre Island, Texas.