

Estudio de las poblaciones de tortugas marinas nidificantes en el Parque Nacional Jaragua (República Dominicana) II.

Proyecto de Cooperación Interuniversitaria (PCI-AECI) n° A/5641/06

MEMORIA TÉCNICA DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS EN 2007



Presentada por:

- Unidad de Zoología Marina, Instituto Cavanilles de Biodiversidad y Biología Evolutiva, Universidad de Valencia, España
- Proyecto Araucaria XXI, AECI - SEMARN
- Grupo Jaragua
- CIBIMA-UASD

FEBRERO, 2007

Estudio de las poblaciones de tortugas marinas nidificantes en el Parque Nacional Jaragua (República Dominicana) II.

Informe técnico realizado por:

Jesús Tomás (Universidad de Exeter, Universidad de Valencia)

Yolanda M. León (INTEC, Grupo Jaragua, UASD)

Ohiana Revuelta (Universidad de Valencia)

Mercedes Fernández (Universidad de Valencia)

Francisco X. Geraldés (CIBIMA-UASD)

Juan Antonio Raga (Universidad de Valencia)

Universidad de Valencia, España.

Febrero 2008

1. Introducción y Objetivos

En enero de 2006 le fue concedido a la Universidad de Valencia (UV) (España) el Proyecto de Cooperación Interuniversitaria (PCI) “*Estudio de las poblaciones de tortugas marinas nidificantes en el Parque Nacional Jaragua (República Dominicana)*” (A/2991/05), según resolución de la Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI), publicada en el BOE nº 4 de 5 de enero de 2006. El investigador principal del proyecto es el Profesor Titular de la UV Dr. Juan Antonio Raga Esteve, líder de la Unidad de Zoología Marina del Instituto Cavanilles de Biodiversidad y Biología Evolutiva (ICBiBE). Los otros investigadores participantes en el proyecto son el Dr. Jesús Tomás Aguirre, también de la UV, la Dra. Yolanda M. León, profesora de la Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD) y miembro de la ONG dominicana “Grupo Jaragua” y el Dr. Francisco X. Geraldine Siracusa, director del Centro de Investigaciones de Biología Marina (CIBIMA-UASD) (desde 2003).

En base a las expectativas creadas a partir de los resultados del proyecto (A/2991/05) y de la recopilación de la información existente sobre anidación de tortugas marinas en la República Dominicana, se consideró esencial solicitar la renovación de dicho proyecto por un año más. A principios de 2007 le fue concedida a la UV dicha renovación mediante el proyecto: A/5641/06 - *Estudio de las poblaciones de tortugas marinas nidificantes en el Parque Nacional Jaragua (República Dominicana) II*. El presente informe recopila las actuaciones realizadas para este proyecto en 2007. En este año se ha incorporado a la Dra. Mercedes Fernández Martínez, de la Unidad de Zoología Marina del ICBiBE, como directora del proyecto, manteniéndose el resto del equipo investigador participante, al cual también se integró la bióloga española Ohiana Revuelta. Al igual que en 2006, el proyecto supone un esfuerzo coordinado y conjunto entre la Universidad de Valencia, la Universidad Autónoma de Santo Domingo (a través del Centro de Investigaciones de Biología Marina - CIBIMA y la Escuela de Biología), el Grupo Jaragua y el Proyecto Araucaria de la Agencia Española de Cooperación Internacional –AECI, con el apoyo de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales de la Rep. Dominicana (SEMARN).

El presente proyecto ha permitido completar y ampliar los resultados obtenidos en los trabajos realizados en 2006 en el marco del proyecto PCI-AECI nº A/2991/05. En aquel año se realizaron muestreos de playas dentro y fuera del PN Jaragua para identificar las principales playas de anidación de las dos especies de tortugas marinas nidificantes en este país: la tortuga tinglar (*Dermochelys coriacea*) y la tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*). Además se iniciaron estudios sobre el éxito de eclosión de puestas de estas especies incubadas *ex situ*, a fin de evitar su depredación por parte de personas. Los objetivos iniciales fueron los siguientes:

1. Caracterización y estimación del stock de hembras nidificantes de las especies de tortugas marinas presentes en el Parque Nacional Jaragua: la tortuga tinglar (o tinglar), y la tortuga carey y, posiblemente, de la tortuga verde.
2. Estudio del éxito reproductivo de las tortugas nidificantes a partir del estudio de las puestas. Evaluación de las tareas de incubación artificial de los nidos que se vienen realizando hasta ahora (ver más adelante).

3. Estudios en el mar: censos de juveniles de tortuga carey en las aguas del área occidental del parque, los cuales se vienen realizando desde 1996, para determinar las tendencias poblacionales en esta agregación de juveniles. (A cargo exclusivamente del Grupo Jaragua).
4. Estudio del impacto de las amenazas de origen humano sobre las tortugas marinas del parque.
5. Formación y sensibilización de las comunidades locales en la biología y conservación de las tortugas marinas.
6. Desarrollo de actividades para la obtención de recursos alternativos para las comunidades locales que actualmente explotan a las tortugas marinas, con especial atención al desarrollo de actividades basadas en el ecoturismo.

Gracias a este nuevo proyecto, hemos podido profundizar en los objetivos planteados y abarcar otros nuevos más ambiciosos, que ya están aportando importantes avances en el conocimiento de la biología de reproducción y del estado de conservación de las diferentes especies de tortugas marinas en la República Dominicana. Del mismo modo, ha permitido continuar con la formación de estudiantes dominicanos en la conservación de tortugas marinas amenazadas y con las tareas de sensibilización de las poblaciones locales hacia estas especies. En concreto, los objetivos que se han desarrollado han sido los siguientes:

- Muestreo de playas para identificación de áreas de puesta importantes: En este caso no sólo se han muestreado las playas del PN Jaragua de forma sistemática, sino que se ha extendido el estudio a otras zonas del país, fundamentalmente en la costa norte y en el este, especialmente en la Isla Saona (Parque Nacional del Este), al sudeste del país.
- Evaluación de la actividad de incubación artificial de nidos desarrollada por los guardaparques del PN Jaragua: En 2007 se ha continuado esta actividad en el PN Jaragua, pero se ha promovido la incubación de nidos en la Isla Saona, donde también se dan elevados porcentajes de depredación. No sólo se ha evaluado el éxito de eclosión de estos nidos, sino que además se ha controlado la temperatura de incubación mediante el uso de medidores de temperatura (Tinytag Plus 2 int. Temp. [-40 to + 85°C]) colocados tanto en los nidos incubados artificialmente como en tres playas de puesta (éstos últimos ubicados a lo que sería la profundidad media de los nidos de tortuga tinglar [50-60 cm]). La proporción de sexos de los neonatos producidos en los nidos de tortugas marinas, al igual que en otras especies, está regulada por la temperatura de incubación. A mayores temperaturas, la proporción de hembras es mayor, dentro de los rangos adecuados de temperatura para la maduración de los neonatos. Por este motivo, el control de la temperatura de incubación es un elemento necesario de estudio para la conservación de estas y cualquier otra población de tortugas marinas nidificantes.
- Patrullajes nocturnos: El proyecto ha permitido destinar recursos económicos y humanos a la realización de algunos patrullajes nocturnos en las principales playas de puesta, con el fin de obtener información y tratar de identificar ejemplares adultos mediante marcaje.

- Evaluación de la depredación humana: A pesar de los recientes esfuerzos realizados por las autoridades para la protección de playas y recolección de huevos para su incubación artificial, se han seguido produciendo expoliaciones de nidos. Se ha tratado de evaluar el impacto de este tipo de depredación humana.

- Inicio de actividades de incubación artificial en Isla Saona: Se ha consolidado un equipo de trabajo en Isla Saona. Gracias al proyecto, hemos podido desplazar y poner en contacto a personas clave encargadas de la protección de nidos en el PN Jargua con los miembros de este equipo de trabajo, a fin de entrenarles en los métodos de incubación artificial.

- Incremento de labores de sensibilización y formación: Se ha continuado con las labores iniciadas en 2006 en relación a la formación de estudiantes dominicanos en materias de biología y conservación de tortugas marinas, en coordinación con el Centro de Investigación en Biología Marinas (CIBIMA) de la Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD). Del mismo modo, se ha trabajado en la sensibilización de las comunidades y habitantes de poblaciones que habitan dentro o en las inmediaciones del PN Jaragua, así como de los habitantes de Isla Saona, a fin de minimizar la depredación humana de nidos y tortugas en las playas y sus aguas circundantes.

2. Descripción de las actividades realizadas

- Consideraciones previas:

En base a los resultados obtenidos en 2006 se planificaron las estancias de investigadores españoles en 2007 para adecuarlas a las temporadas de máxima anidación de las diferentes especies de tortugas marinas. La primera estancia se realizó durante los meses de marzo, abril y mayo, coincidiendo con el inicio de la temporada de puesta de las tortugas en el área de estudio. El Dr. Tomás, miembro del equipo investigador, se desplazó a la República Dominicana el 21 de marzo, permaneciendo en el país hasta el 1 de mayo. La segunda estancia del Dr. Tomás en el país comenzó el 12 de julio y se extendió hasta el 7 de septiembre.

Los muestreos de playas para la temporada de 2007 comenzaron en marzo y se extendieron hasta finales de noviembre, aunque los muestreos en algunas zonas se han mantenido hasta completar el año.

A continuación se detallan las actividades formativas e investigadoras relacionadas con el proyecto tanto en las estancias antes mencionadas como en el resto del año 2007:

- Actividades relacionadas con la investigación y la conservación de las tortugas marinas en el Parque Nacional Jaragua:

Planificación del estudio

El Dr. Tomás ha estado a cargo de la coordinación de los muestreos de playas y de todas las actividades relacionadas con los mismos. A finales de marzo de 2007 se mantuvieron reuniones de coordinación y planificación de las actividades a realizar con el personal del Proyecto Araucaria Enriqueillo XXI-AECI, con cargos y técnicos de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente del gobierno dominicano y con miembros del Grupo Jaragua.

Se realizaron inspecciones en las diferentes áreas estudiadas en 2006, a fin de evaluar la problemática de conservación y las amenazas potenciales que pueden sufrir las tortugas, no sólo en el PN Jaragua, sino también en otras playas de puesta de tortugas marinas en el resto del país. Se hizo un análisis de todos los elementos implicados en los muestreos realizados en 2006, a fin de corregir posibles defectos y mejorarlos para 2007.

Atendiendo al presupuesto disponible en el proyecto, se planificaron muestreos semanales en las zonas de anidación más importantes, creándose equipos de trabajo en coordinación con el colectivo de guardaparques del PN Jaragua. Sin embargo, en la medida de lo posible, se ha tratado de recopilar información de anidación de tortugas en el resto de playas del parque.

Realización de muestreos en PN Jaragua

Los grupos de trabajo han realizando muestreos semanales en las tres zonas de estudio desde la primera semana de marzo de 2007. En estos grupos participan o prestan apoyo estudiantes de la UASD, miembros y voluntarios del Grupo Jaragua, personal del proyecto Araucaria y los guardaparques. Los muestreos se realizaron desde la primera semana de marzo hasta el mes de noviembre, para así tratar de cubrir toda la temporada de puesta y determinar el período de máximas emergencias de tortugas. Según los resultados de 2007, no se esperaban emergencias importantes de tortugas entre diciembre y marzo. Para estos muestreos se desarrollaron formularios específicos (Ver anexo 1).

Como se ha comentado, se realizaron muestreos semanales para registrar la extensión de la temporada de puesta y tratar de estimar, con la mayor precisión posible, el número de puestas de tortugas marinas en las playas del parque para inferir el tamaño poblacional de hembras nidificantes en el PN Jaragua. Por otro lado, se realizaron muestreos nocturnos para posibilitar el encuentro con tortugas en las playas, a fin de proceder a su identificación mediante marcas y toma de muestras y datos biométricos de estos ejemplares. Esta actividad se incrementó respecto al año anterior, especialmente con la ampliación del equipo investigador a partir del mes de julio, con la contratación de la bióloga española Ohiana Revuelta, quien ha ejercido labores de coordinación de muestreos de playas y recopilación de datos hasta el fin de la temporada. Los muestreos nocturnos han permitido incrementar el porcentaje de nidos recuperados para su incubación artificial.

En las tortugas marinas, al igual que en otras especies de reptiles, el sexo de los neonatos de cada nido está determinado por la temperatura de incubación de sus huevos. En el caso de las tortugas, temperaturas más frías, fundamentalmente en el segundo tercio del periodo de incubación, producirán una mayor proporción de machos, mientras que temperaturas más elevadas producirán mayor porcentaje de hembras. Cualquier actividad de incubación artificial de nidos de tortugas marinas debe tener en cuenta este factor, y debe realizarse con las condiciones de temperatura de incubación similares a las que se producen de forma natural en las playas.

En el PN Jaragua, el guardaparques Bienvenido Pérez Turbí (Blanco) viene realizando la incubación artificial de nidos desde 1972, bajo la iniciativa del biólogo dominicano José Ottenwalder. Esta actividad se realiza en cajas incubadoras fuera de las playas para hacer frente a la fuerte depredación de huevos por personas. Gracias a esta actividad, se han podido liberar anualmente cientos de neonatos de tortugas marinas. Sin embargo, esta actividad no ha tenido, un seguimiento y control de las temperaturas de incubación. Por ello, en 2006 se realizó un control preliminar de las temperaturas de incubación de los nidos en cautividad. Esta actividad se ha realizado de forma sistemática y con mayor precisión en 2007.

La temperatura de incubación de los nidos incubados en cajas se ha controlado mediante el uso de medidores de temperatura (Tinytag Plus 2 int. Temp. [-40 to + 85°C]). Estos aparatos electrónicos, usados en otros estudios similares en diferentes partes del mundo, fueron colocados en los nidos incubados *ex situ* (Figura 2), así como en tres playas

de puesta (a una profundidad de 50-60 cm, lo que sería la profundidad media de nidos típicos de tortuga tinglar , *D. coriacea*).



Figura 1. Diferentes imágenes de los miembros del equipo investigador y guarda parques realizando diferentes tareas (toma de datos biométricos, recolección y conteo de huevos, toma de muestras, etc.) en los muestreos nocturnos realizados en playas del PN Jaragua.
Control de temperatura de incubación de nidos



Figura 2. Control de temperatura de los nidos incubados artificialmente en el PN Jaragua. En la imagen izquierda, la flecha negra indica la colocación de un Tinytag Plus 2. Fotos: J. Tomás

Evaluación de la depredación de nidos por personas en el Parque Nacional Jaragua

A pesar de la protección de playas, reforzada con las actividades del proyecto, y de la recolección de huevos para su incubación fuera de las playas, se han seguido produciendo expoliaciones de nidos, principalmente en playas de difícil acceso y de menor control. Se ha tratado de evaluar el impacto de este tipo de depredación humana.

El 31 marzo, como parte de uno de los muestreos semanales de las playas de anidación de la Laguna de Oviedo, el guarda parques Bienvenido Pérez Turbí y el Dr. J. Tomás, realizaron un censo de campamentos playeros ubicados entre las playas San Luís (desde la salida de Sabana de Paradí hasta Punta San Luís) y Mosquea. Se efectuó una estimación del número de playeros residentes en tales campamentos. Se mantuvieron reuniones con los playeros que se encontraban en los campamentos para hablarles sobre el tema de depredación de huevos y demás actividades ilegales desarrolladas en la zona. Tras este muestreo se realizó un informe con los resultados más importantes que fue presentado a las autoridades (ver resultados y Anexo II).

- Actividades relacionadas con la investigación y la conservación de las tortugas marinas en otras zonas de República Dominicana

Prospección de áreas de anidación de tortugas marinas

En base a la crítica situación de las poblaciones nidificantes de tortugas marinas detectada en el PN Jaragua, el equipo investigador decidió en 2006 ampliar los objetivos así como las áreas y ámbitos de estudio a todo el país. En 2007 se ha continuado realizando

prospecciones en diferentes zonas del país, como la costa norte desde Punta Rucia a la península de Samaná, Playas al este del país (zona de uvero Alto) o la isla Saona (PN del Este). En esta última zona se detectaron en 2006 áreas de puesta muy importantes, en cuanto a número de nidos, para la tortuga carey, por lo que se ha muestreado de forma continua durante todo el año. La Figura 3 muestra las zonas estudiadas en la República Dominicana.

Realización de muestreos y otras actividades en la Isla Saona (PN del Este)

En 2007 se ha consolidado un equipo de trabajo en Isla Saona. En este año se ha promovido el nombramiento como guardaparques de Pelagio Paulino (Negro), pescador y ayudante del alcalde de Mano Juan (localidad de la isla) que viene colaborando con biólogos dominicanos en la conservación de las tortugas marinas desde hace varios años y que ya participó activamente en las actividades del proyecto en 2006. Pelagio Paulino ha sido el encargado de coordinar los muestreos en las diferentes playas de la isla, bajo la supervisión directa del equipo investigador. Se han realizado muestreos regulares y muestreos adicionales en la mayoría de las playas del sur de la isla, concentrándose dichos muestreos en las playas que, en base a los resultados de 2006 y a la información previa, son de mayor importancia para la anidación de la tortuga carey.

En Saona se ha iniciado en 2007 un programa de incubación artificial. El equipo investigador del proyecto ha organizado visitas de intercambio entre Pelagio Paulino (de isla Saona) con Bienvenido Pérez Turbí (de Oviedo), para seguir un proceso de entrenamiento en métodos de incubación artificial. También en esta zona se ha realizado de forma preliminar un control de la temperatura de incubación de los nidos incubados en cajas.

Por último, se ha recopilado información de depredación de nidos y captura de tortugas carey adultas y juveniles en las playas y aguas circundantes por parte de la población local de Saona y pescadores venidos de otras partes del país. En agosto de 2007 se presentó a las autoridades dominicanas en la Subsecretaría de Areas Protegidas y Biodiversidad (de la SEMARN) un informe sobre depredación de tortugas marinas en Isla Saona (Anexo III).



Figura 3. Localización de las zonas de playas muestreadas por el equipo investigador del presente proyecto en República Dominicana: (a) Punta Rucia, Punta Burén y Estero Hondo; (b) Sosúa-Cabarete; (c) Playa Grande y Playa Preciosa (Río San Juan); (d) Costa norte de la Península de Samaná; (e) Parque Nacional del Este; (f) PN Jaragua. Las flechas indican zonas donde también se ha recogido información de anidación (Nagua, Uvero Alto y Santo Domingo).

- Evaluación de la actividad de venta de objetos de artesanía realizados con caparazón de carey en Santo Domingo

Dada la existencia de venta ilegal de objetos de artesanía realizados con caparazón de carey en todo el país, y realizándose ésta de forma masiva y abierta en tiendas de *souvenirs* para turistas (conocidos localmente como *gift shops*), se realizaron encuestas de mercado para intentar cuantificar la oferta de estos objetos en la ciudad de Santo Domingo. Estas encuestas han sido realizadas por un equipo de estudiantes de biología de la UASD, bajo la supervisión de los miembros del equipo de investigación. Los resultados de dichas encuestas han sido analizados y presentados en foros científicos (Anexo IV), contando con la participación activa de los estudiantes en todo el proceso.

El 22 de marzo se creó un grupo de trabajo para solucionar el problema de comercio de caparazón de carey. Este grupo ha estado formado por diferentes técnicos de la

SEMARN del gobierno dominicano y por los miembros del equipo investigador, bajo la coordinación de Yolanda M. León. Se realizaron varias reuniones a fin de elaborar un plan de acciones concretas para mitigar este problema de conservación. El 8 de Junio, Y. León impartió un entrenamiento para diferenciación de concha y plástico a los técnicos inspectores de la Subsecretaría de Recursos Costero Marinos de la SEMARN, a petición de la directora del Departamento de Pesca de esa Subsecretaría, Jeannette Mateo. Estos esfuerzos se han coordinado con otras actividades del Grupo Jaragua a cargo de Y. León y Laura Perdomo, consistentes en el lanzamiento de una campaña educativa en contra del comercio de carey, para lo cual se elaboraron e imprimieron anuncios en la prensa local, así como materiales educativos y un portal de Internet con información al respecto (ver <http://www.grupojaragua.org.do/nocomprescarey.html>).

- Actividades formativas

Se ha continuado con las labores iniciadas en 2006 en relación a la formación de estudiantes dominicanos en materias de biología y conservación de tortugas marinas, en coordinación con el Centro de Investigación en Biología Marinas (CIBIMA) de la Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD). Del mismo modo, se ha trabajado en la sensibilización de las comunidades y habitantes de poblaciones que habitan dentro o en las inmediaciones del PN Jaragua, así como de los habitantes de Isla Saona, a fin de minimizar la depredación humana de nidos y tortugas en las playas y sus aguas circundantes.

Dentro de las actividades formativas, se ha seguido trabajando con la asociación local AGUINAPE (Asociación de Guías de la Naturaleza de Pedernales) para apoyar sus actividades y formarles en la conservación de las tortugas marinas. Esta formación permitirá que, en un futuro próximo, esta asociación pueda proporcionar guías para la visitación de playas de puesta de las tortugas, de una forma ordenada y con los conocimientos necesarios. Por este motivo, los miembros del equipo investigador, en sus estancias en Pedernales, han seguido a las reuniones semanales de dicha asociación.

3. Resultados

- Anidación de tortugas marinas en el PN Jaragua

Áreas de puesta

Al igual que en 2006, se ha comprobado actividad de puesta en prácticamente todas las playas del parque y en algunas fuera de sus límites. Sin embargo, la zona de Playa Blanca, desde Trudillé a Piticabo, sigue presentando escasas emergencias de tortugas a nidificar. Es posible que la continuada presión de los pescadores visitantes y residentes en esa zona haya mermado hasta niveles extremos la actividad de anidación en esa zona. Las playas de la zona de la laguna de Oviedo siguen siendo las de mayor importancia para la tortuga tinglar o laúd (*D. coriacea*), consistiendo muy probablemente la zona de mayor importancia, con diferencia, para la anidación de esta especie en todo el país. La Figura 4

muestra la ubicación por especie y playas de los nidos registrados en 2007 en el PN Jaragua.



Figura 4. Mapa del PN Jaragua y alrededores con las posiciones de los nidos de tortuga tinglar (o laúd , azul), carey (rojo) y tortuga verde (verde) registrados en 2007.

Es destacable la importancia de playas como Bahía de las Águilas, importante para las dos especies más abundantes, o la playa de La Cueva de Cabo Rojo, fuera de los límites del parque, pero dentro de la zona de amortiguamiento y amenazada por planes de desarrollo. Esta playa ha registrado en 2008 un total de 18 nidos.

Especies, número y distribución de nidos

Como vemos en la figura 4, las especies detectadas han sido la tortuga tinglar (o tinglar) y la tortuga carey. Además, se registró un nido, del que se recolectaron sus huevos para su incubación artificial, de tortuga verde (*Chelonia mydas*). Se confirma que esta

especie sigue anidando en el PN Jaragua, aunque de forma esporádica y en números muy bajos, debido probablemente a la presión humana ejercida durante décadas.

Es importante destacar el espectacular incremento de nidos de tortuga tinglar puestos en las playas del PN Jaragua registrados este año (17 en 2006 frente a 181 en 2007). Sin embargo, el número de nidos de tortuga carey se ha mantenido constante respecto a registros anteriores. Este incremento en la anidación de *D. coriacea* se ha dado también en otros países del Caribe en 2007, por lo que dicho incremento parece ser consecuencia de la variación interanual típica de la especie, la cual se debe a condiciones ambientales y de alimentación experimentadas por las hembras nidificantes en el mar, entre otras causas. Estos números resaltan la necesidad de continuar los estudios de anidación en las próximas temporadas de puesta, a fin de obtener evaluaciones precisas del estado de conservación de las poblaciones nidificantes en el PN Jaragua.

Al igual que en 2006, se ha observado una mayor presencia de la tortuga tinglar en las playas orientales del parque, aunque la anidación en las playas occidentales ha sido considerable (Figura 4). Como en 2006, la tortuga carey se sigue concentrando en las playas occidentales del parque, principalmente en Bahía de las Águilas.

Estacionalidad

Los muestreos realizados durante todo el año han permitido identificar las temporadas de puesta de las dos principales especies de tortugas marinas en el país, y en concreto en PN Jaragua. La tortuga tinglar anida entre marzo y julio, principalmente entre abril y mayo, aunque se registraron puestas de un ejemplar en agosto. En el parque, la tortuga carey extiende su temporada principal de puesta desde junio hasta octubre, aunque en Isla Saona hemos podido comprobar que anida durante el resto del año.

La tortuga carey dejó de anidar en el mes de agosto, debido probablemente a que, tras el paso del huracán Dean, las playas y la zona inframareal fueron alteradas por la acción del oleaje. Sin embargo, se volvió a registrar una emergencia de esta especie en una de las playas orientales del parque en el mes de febrero. Según los guarda parques, otros años esta especie anida durante todo el año en el parque. Aunque, debido probablemente a la acción del hombre, esta anidación sea esporádica y en números muy reducidos fuera de los meses de verano (junio-agosto). Esta aparente reducción de las temporadas de puesta para ambas especies puede ser un signo del delicado estado de conservación de las poblaciones nidificantes en el parque.

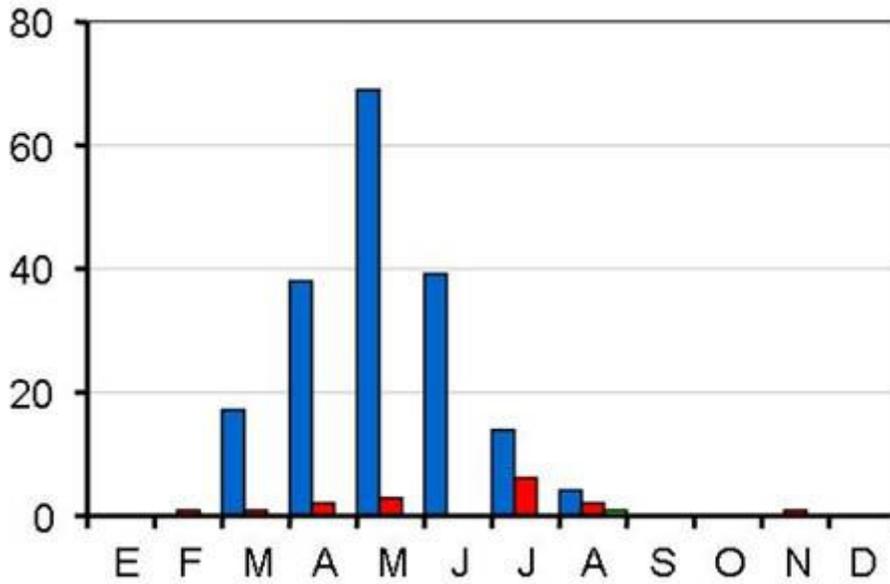


Figura 5. Distribución mensual del número de nidos por especie (barras azules: *D. coriacea*; barras rojas: *E. imbricata*; barra verde: *C. mydas*) en el PN Jaragua en 2007.

Incubación de nidos

Para hacer frente a la elevada depredación de nidos en las playas del parque, se han incubado en cajas fuera de las playas un total de **55** nidos; 51 de tortuga tinglar , 4 de carey y 1 (el mencionado arriba) de tortuga verde; liberando un total de **1729** neonatos. Conforme se fue comprobando el incremento de nidos, fundamentalmente de tortuga tinglar , se fueron adquiriendo más recipientes para incubación de huevos. Estos recipientes serán reutilizados en la siguiente temporada de anidación en el parque.

Estos números son considerablemente superiores a los de 2006 cuando tan sólo incubamos 10 nidos; 4 de tortuga tinglar y 6 de tortuga carey, neonatos liberados= 532 (191 + 341, respectivamente).

Los estudios sobre la evaluación de la actividad de incubación artificial de nidos han revelado que para *D. coriacea* el éxito de eclosión es similar al de nidos incubados de forma natural en las playas (entorno al 50%). Sin embargo, el control de periodo y temperaturas de incubación ha reflejado que la incubación artificial puede estar produciendo más machos que hembras. Como vemos en la Figura 6a, los periodos de incubación registrados son mayores en los nidos incubados de forma artificial que los nidos incubados en las playas, lo que indica una temperatura de incubación menor a la que se daría de forma natural. La Figura 6b muestra las temperaturas de incubación registradas en uno de los nidos incubados artificialmente. Este hecho no parece conveniente para la recuperación de estas poblaciones amenazadas. Se está planificando la adquisición de material para ampliar esta actividad, y evaluar con mayor precisión la proporción de sexos de los neonatos producidos en 2008.

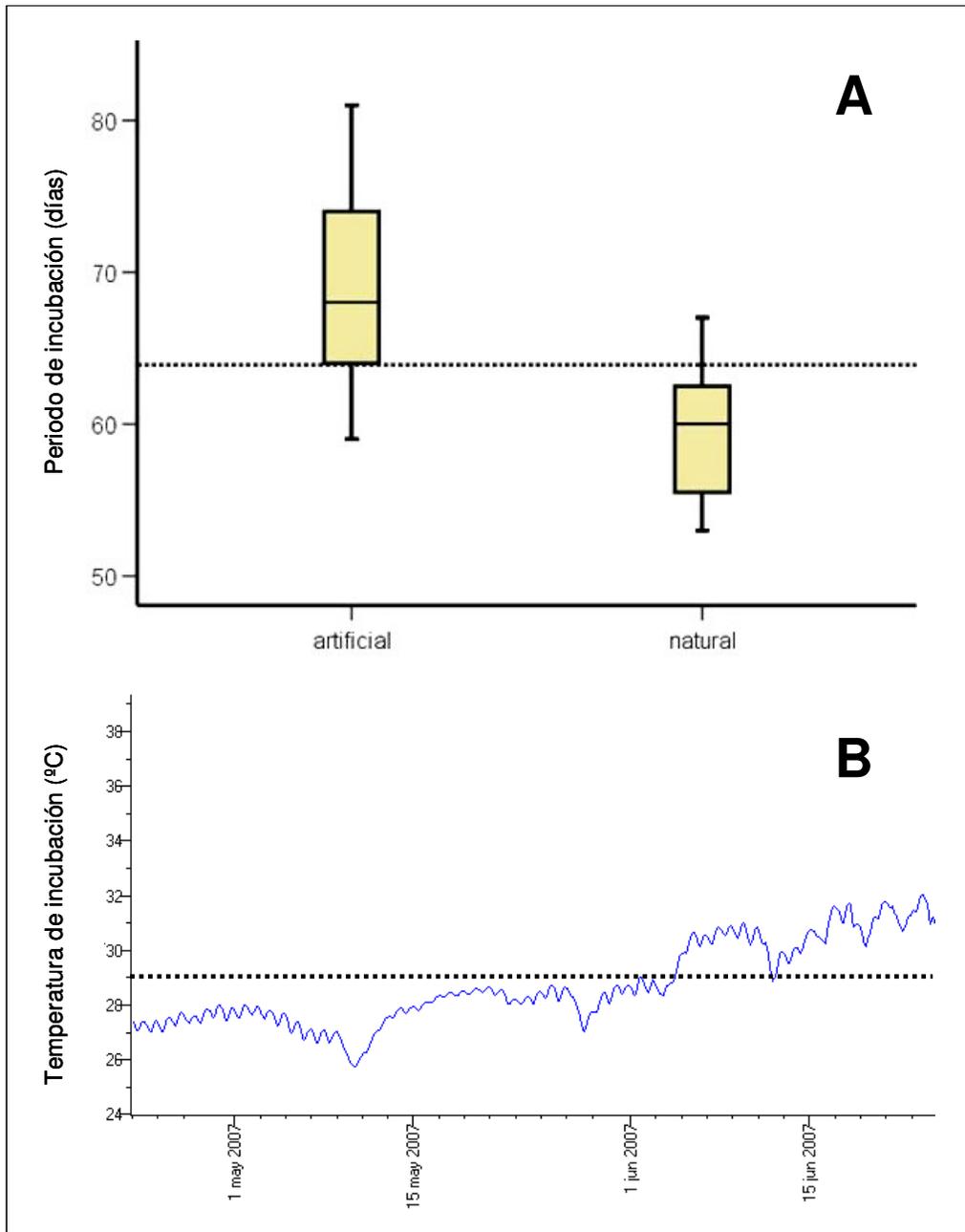


Figura 6. (A) Periodo de incubación de los nidos de tortuga tinglar incubados artificialmente (media= 68.7 ± 6 , rango: 59-81) y de forma natural en las playas (media= 59.4 ± 5.4 , rango: 53-67). (B) Variación horaria de la temperatura de incubación de uno de los nidos de tortuga tinglar incubado artificialmente en el PN Jaragua. Las líneas de puntos indican valores estimados de (A) periodo de incubación pivote y (B) temperatura de incubación pivote (proporción de sexos= 1:1) estimados para esta especie en otras poblaciones de hembras nidificantes (Godfrey et al., *Can. J. Zool.* 74 [1996], pp. 267–277).



Figura 7. Liberación de neonatos de tortuga tinglar incubados artificialmente a cargo del guarda parques Bienvenido Pérez Turbí en Bahía de las Águilas (PN Jaragua).
Foto: J. Tomás.

- Anidación de tortugas marinas en Isla Saona (Parque Nacional del Este).

Miembros del equipo investigador del proyecto han realizado desplazamientos con una frecuencia mensual a la isla Saona durante todo 2007 para dar seguimiento a las actividades y partir en los muestreos. En Saona, un equipo de trabajo coordinado por Pelagio Paulino (el cual ha sido nombrado guardaparques en 2007) ha realizado muestreos semanales por diferentes zonas del sur de la isla durante todo el año. Los trabajos realizados en Isla Saona han evidenciado que es una zona de especial importancia para la anidación de la tortuga carey. A continuación presentamos los resultados más importantes recogidos en esta zona.

Área de puesta

Se ha detectado actividad de hembras adultas de tortugas marinas en 13 playas de la isla, todas ellas situadas en su costa sur, comprobándose la anidación en todas ellas. El punto de partida para los muestreos es el pueblo de Mano Juan, donde se ha establecido un centro de incubación artificial de nidos. Cuatro de estas playas se encuentran al oeste de Mano Juan, conocidas como: *Cementerio*, *Valdés*, *Farito* y *Subidero*. El resto de actividad de anidación de las tortugas se ha registrado en los últimos 20 kilómetros de la costa sudeste de la isla, en zonas conocidas como (de oeste a este) *Canto la Playa*, *Los Griegos*,

Los Ingleses (Manantial de los careyes), El Cuerno, Caletón Sucio y Faro-Punta Cana (Figura 8).

En 2006 se registró anidación en otra zona a unos 3 kilómetros al este de Mano Juan. Se trata de la zona conocida como *Boca Chica*. Es una franja de costa rocosa rodeada por arrecifes de coral y, por tanto, de difícil acceso para barcas. En 2007 no se ha registrado anidación en esta zona debido a que la acción del mar bloqueó los pequeños accesos desde el mar a la zona de anidación. Por el mismo motivo, algunas playas han presentado menos actividad de anidación que en 2006, mientras que otras han visto incrementada la actividad de anidación al presentar una mayor barra de arena y un acceso más fácil. A pesar de las condiciones cambiantes, la mayoría de la actividad de anidación se concentra en el sudeste de la isla (Figura 8).

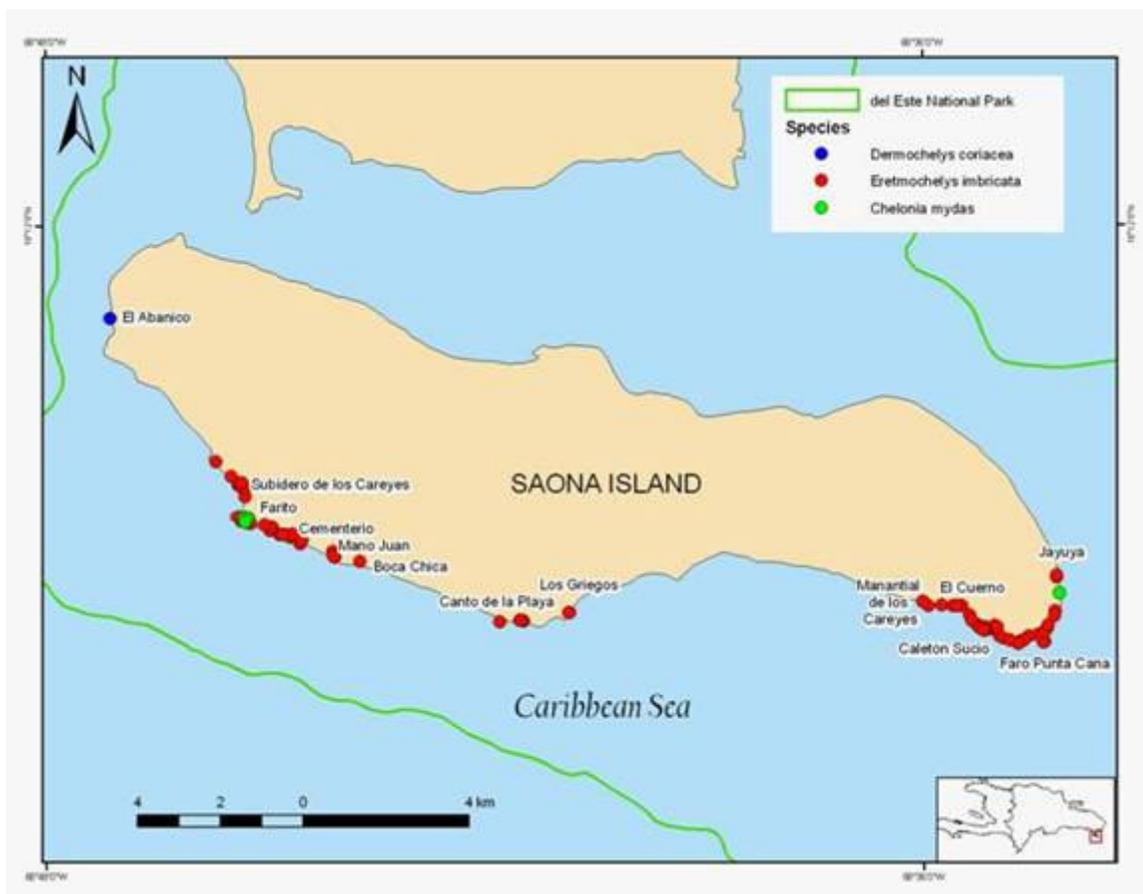


Figura 8. Mapa de la isla Saona (PN del Este) con las posiciones de los nidos de tortuga tinglar (o laúd, azul), carey (rojo) y tortuga verde (verde) registrados en 2007.

Especies, número y distribución de nidos

La especie mayoritaria que anida en Saona es la tortuga carey (*E. imbricata*). Se ha identificado esta zona, especialmente en su costa sudeste, como la zona más importante para anidación de esta especie en todo el país.

Se ha registrado un total de 109 nidos, superando a los registradas en 2006. Aunque hay que tener en cuenta que en aquel año los muestreos regulares comenzaron en septiembre y es posible que no se registraran muchos nidos de la primera mitad del año. De ellas, la mayoría (96) han sido nidos de carey.

Las últimas observaciones de tortuga tinglar (*D. coriacea*) datan de un único ejemplar que anidó en 2004 en la playa conocida como *del Abanico*, al oeste de la isla. Este año se ha contado con al menos una tortuga de esta especie anidando en 4 ocasiones en esta misma playa. Por otro lado, se confirma la existencia de anidación de tortuga verde en Saona. En 2007 se han registrado un total de 9 nidos de esta especie, pudiéndose observar un ejemplar de tortuga verde anidando en uno de los muestreos nocturnos (Figura 9). Este hecho es de gran importancia, pues esta especie se ha reportado como extinta en cuanto a actividad de anidación en la República Dominicana.



Figura 9. Tortuga verde anidando en Saona en 2007. Foto: Y.M. León.

Estacionalidad

El hecho de muestrear de forma continua ha permitido establecer la temporada de puesta de la tortuga carey en Saona. Aparentemente, la tortuga carey anida durante todo el año de forma esporádica. Aunque parece ser que el máximo de la temporada coincide con el Parque Jaragua, entre los meses de julio y octubre.

Los escasos nidos de tinglar se dieron en los meses de primavera, coincidiendo también con la temporada de puesta en el PN Jaragua. Los pocos nidos de tortuga verde registrados fueron puestos de agosto a noviembre; sin embargo, en 2006 se registraron cuatro nidos, muy posiblemente de esta especie, que fueron puestos en los meses de primavera. La figura 10 muestra la distribución mensual del número de nidos por especies en Saona.

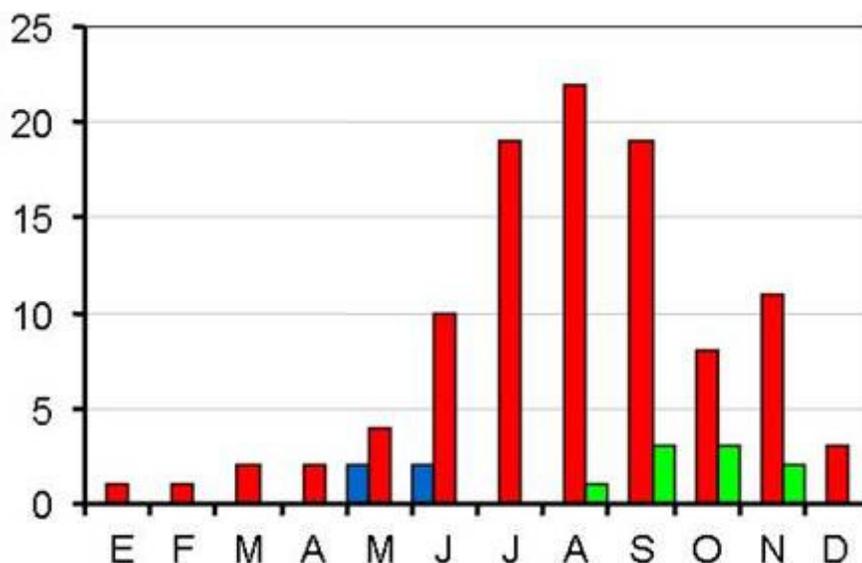


Figura 10. Distribución mensual del número de nidos por especie (barras azules: *D. coriacea*; barras rojas: *E. imbricata*; barras verdes: *C. mydas*) en Isla Saona (PN del Este) en 2007.

Incubación de nidos

Dada la depredación de nidos existente en Saona, el equipo investigador puso en contacto a Pelagio Paulino con Bienvenido Pérez Turbí, para entrenar al primero en tareas de incubación artificial de nidos en la isla, siempre bajo la supervisión directa del equipo investigador. En 2007 se han incubado un total de 22 nidos, 19 de tortuga Carey y 3 de tortuga verde. En total se han liberado 1807 neonatos de estos nidos. Todos los nidos incubados tuvieron eclosión de huevos, y el éxito de eclosión medio obtenido fue muy similar al de los nidos incubados de forma natural en las playas (entorno al 68% de los huevos). En 2008 se procederá al estudio de las temperaturas de incubación de los nidos incubados artificialmente en Saona, como se viene haciendo en el PN Jaragua, a fin de comprobar si la proporción de sexos producida se aleja o está próxima a los valores registrados en los nidos incubados de forma natural.



Figura 11. Pelagio Paulino junto a los nidos incubados de forma artificial en Isla Saona en 2007.
Foto: J. Tomás

- Anidación de tortugas marinas en otras playas de la República Dominicana

Costa este

En 2006 se realizó una visita a la costa este del país, en concreto a las playas entorno a las comunidades de El Macao y Uvero Alto (provincia de Alta Gracia), dado que la zona entorno a la boca del río Maimón fue reportada por Ottenwalder (1981, *Tesis de Licenciatura, Universidad Autónoma de Santo Domingo, Rep. Dominicana*) como “*la más importante del país para la anidación del tinglar*”. Esta zona presenta actividad turística importante, aunque no masiva, pero con desarrollo creciente en la última década. Es posible que en el pasado fuera zona importante de anidación de tortugas, pero en la actualidad las poblaciones de hembras nidificantes parecen haberse extinguido. Aun así, este año se obtuvo información sobre anidación de tortuga tinglar en esta zona. Don Marcelino Rijo, administrador del PN Bahía de Maimón, reportó 4 nidos de tortuga tinglar en la playa de La Vacama (costa este) en el mes de mayo de 2007.

Costa norte

A parte de los muestreos en las dos áreas principales de estudio, el investigador del proyecto Dr. J. Tomás ha realizado muestreos de playas en otros lugares del norte y noreste del país en agosto de 2007, recopilando información de pescadores, guarda parques y habitantes de la zona y recorriendo playas en busca de nidos. A continuación presentamos la información recopilada en los muestreos y las entrevistas realizados en las playas visitadas en 2007:

- *Estero Hondo* (zona *a*; Figura 3): Se recorrieron las playas de Punta Rucia, Punta Burén y playas a ambos lados del Caño del Estero Hondo. Entrevistas con pescadores revelaron anidación esporádica de tortuga carey en 2006, aunque también en números reducidos (2 nidos uno a cada lado del Caño del Estero). Los pescadores informan de que hace unos 15 años anidaba el carey frecuentemente en esta zona, pero que ya apenas se ven nidos.. Entrevistas a

pescadores en la villa de Punta Rucia revelaron que no se da puesta de tortugas en sus playas desde hace años. Sin embargo, se observa la presencia de tortugas verdes y carey dentro y en las inmediaciones del Estero Hondo (Haydee Domínguez Tejo, comunicación personal).

Se recorrieron las playas desde Punta Burén hasta unos 4 kilómetros al este del Caño. No se detectó ningún nido de carey, pero sí se observó un nido de tortuga tinglar en una de las playas al este del Caño (Figura 12). Según el rastro encontrado, la puesta era relativamente reciente, pero una exploración detallada reveló que los huevos habían sido levantados del nido.

- Sosúa-Cabarete (zona *b*; Figura 3): Zona reportada como importante para anidación de carey en el pasado. Parece que ha habido incluso proyectos de conservación en esa zona a cargo de asociaciones locales. No se ha registrado información de anidación reciente de tortugas marinas en esta zona.



Figura 12. Nido de tortuga tinglar encontrado al este del Caño del Estero Hondo, Oeste de la provincia de Puerto Plata (costa norte), en agosto de 2007.

- Playa Grande (zona *c*; Figura 3): Playa de unos 2 Km. ubicada cerca de Río San Juan (provincia de María Trinidad Sánchez). En 2006 se comprobó la anidación de tortuga carey y tortuga tinglar en esta playa. En 2007 se entrevistó al señor Tomás Heriberto (de apodo “Carey”). Un recorrido de playa con este señor reveló tres nidos de tinglar y dos de carey. Los nidos de tinglar fueron puestos en abril y mayo, coincidiendo con la temporada de puesta de esta especie en el PN Jaragua. Los nidos de carey fueron de junio. Don Tomás Heriberto informa que en Playa Grande hay entre 7 y 8 nidos por año (juntando ambas especies). También informa que la tortuga carey puede anidar en una playa contigua a

Playa Grande: Playa Preciosa. Es posible que la anidación se haya reducido en las últimas décadas en estas playas, pero los números registrados, y el hecho de que se den en ella las dos especies mayoritarias de tortugas marinas, hacen de esta playa una zona interesante y clave para la conservación de las tortugas marinas nidificantes en el norte de la República Dominicana. Es importante resaltar que en los alrededores de estas playas existen planes de desarrollo turístico, y recomendamos que, de llevarse a cabo, se realicen de forma sostenible y respetuosa con el medio ambiente y con la conservación de las tortugas marinas.

- Playa Arroyo Salado (en la villa de La Entrada, Noreste de RD). Según entrevistas con la población local, la tortuga carey parece anidar en Navidad en esta zona, pero se encuentran muy pocos nidos (3-4 por año). Hace años parece ser que las tortugas anidaban a diario, según los entrevistados.
- Península de Samaná, costa norte (zona d; Figura 3): En 2006 se visitaron las playas de *Las Terrenas*, *Las Galeras*, *Madama* y *El Frontón*, y se recogió información por medio de entrevistas de las playas *Bonita*, *Cassón*, *Rincón* y *Playa Colorada*. En casi todas ellas se detectó anidación esporádica de tortuga carey, siempre en muy bajos números. En muchas de estas playas, las entrevistas con la población local y pescadores revelaron que la anidación de tortugas era más importante en el pasado. Debido a las malas condiciones climatológicas por causa del huracán Dean, en agosto de 2007 sólo se pudo visitar las playas de *Rincón* y *Las Galeras*. Aunque se recogió información de anidación de tortugas carey en *Madama* y *El Frontón*. Se comprueba que la anidación sigue siendo en muy reducidos números pero, como dato interesante, se ha dado en 2007 un fenómeno de anidación de tortuga tinglar en *Playa Rincón*, playa en la que en 2006 sólo se registraron dos nidos de carey.

En base a estos resultados, se confirma que toda la costa norte y noreste del país es zona potencial de anidación para la tortuga carey, con algunas playas con anidación de tortuga tinglar. Sin embargo, observamos que sus poblaciones nidificantes se encuentran en clara regresión y extinción. En esta zona hay depredación de tortugas juveniles por pescadores buceadores. También hay depredación de adultos en las playas, aunque algunos de los habitantes muestran un cambio de actitud reciente hacia estas especies (antiguos depredadores ahora defienden a las tortugas). En 2008 se realizarán nuevos muestreos y más entrevistas en éstas y otras playas del norte del país para confirmar la anidación de tortugas marinas y evaluar su estado de conservación.

- Comercio de artesanía de caparazón de carey

Los resultados de las encuestas realizadas en tiendas de venta de *souvenirs* de Santo Domingo han revelado que el 78% de estas tiendas (107 visitadas) vende productos de todo tipo realizados con caparazón de carey, algunos de estos comercios incluso lo anuncian abiertamente en sus fachadas. Todos los vendedores encuestados sabían que se trata de una especie en peligro y la mayoría (30 de 31) respondieron afirmativamente a la pregunta de si

sabían que existen leyes dominicanas que prohíben la venta de estos productos. Algunos de los objetos vendidos se encuentran realizados con piezas de gran tamaño realizadas con escamas enteras, muy posiblemente de ejemplares adultos.

La opinión de los encuestados sobre la tendencia de este tipo de comercio está dividida entre los que piensan que está decreciendo (54%) o los que piensan que permanece estable (46%).

A pesar del marco legal existente en el país, este comercio parece haber alcanzado niveles insostenibles. Después de analizar estos resultados, el equipo investigador, en coordinación con la ONG dominicana Grupo Jaragua, se reunió con técnicos de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales del gobierno dominicano para tratar este tema y encontrar posibles soluciones. Se organizaron tres reuniones, moderadas por la Dra. Yolanda León, con miembros de la Subsecretaría de Recursos Costero-marinos y de la Subsecretaría de Áreas Protegidas y Biodiversidad, a fin de formar un grupo de trabajo para proponer acciones concretas para paliar este problema, así como otras amenazas sobre las tortugas marinas (como la recolección de huevos en las playas de puesta, ver más adelante). Bajo solicitud, los miembros dominicanos del equipo de investigación del presente proyecto y del Grupo Jaragua realizaron un entrenamiento dirigido al personal de ambas subsecretarías para distinguir los productos realizados con concha de carey de imitaciones realizadas en plástico. Hasta el momento no se han concretado acciones para mitigar esta amenaza desde las autoridades dominicanas.

El Grupo Jaragua, ha desarrollado una campaña en los medios, con producción de material de divulgación, para reducir la demanda por parte de los consumidores (tanto turistas extranjeros como ciudadanos dominicanos) de estos productos. La Figura 15 muestra algunas imágenes tomadas en comercios de Santo Domingo.



Figura 13. Fotos de artesanía y objetos de venta para turistas hechos con caparazón de carey en comercios del barrio colonial de Santo Domingo. Fotos: Y. M. León.

- Divulgación de resultados

Los resultados obtenidos de los trabajos realizados en el marco del presente proyecto han dado lugar a varias comunicaciones presentadas en congresos internacionales (ver Anexo IV). Además, se ha presentado la siguiente comunicación en el *VI Congreso de Biodiversidad Caribeña*, celebrado del 30 de enero al 2 febrero de 2008:

J. Tomás, Y.M. León, P. Feliz, O. Revuelta, F.X. Gerales, J.A. Raga, M. Fernández, B.J. Godley. 2008. Llenando vacíos: Anidación de tortugas marinas en República Dominicana. *VI Congreso de Biodiversidad Caribeña. Universidad Autónoma de Santo Domingo, Santo Domingo, República Dominicana. 30 de enero - 2 febrero 2008.*

4. Descripción de amenazas sobre las tortugas marinas

Captura intencionada y consumo de huevos

A pesar del incremento en la protección en 2007, se siguen recolectando huevos de las playas de anidación en todas las áreas de puesta del país. Del total de nidos registrados en Saona y el PN Jaragua, se han encontrado depredados por personas un total de 213 (52.2%). Los porcentajes de depredación se han mantenido constante entre años (el 54.4% en 2006 y el 51.3% en 2007), entre especies (tinglar : 50.1%; carey: 54.7%; verde: 43.8%) y entre áreas (PN Jaragua: 53.6%; Saona: 50.3%). Si descontamos los nidos incubados artificialmente, estos números indican que sólo el **25%** de los nidos puestos en las playas se incuban de forma natural sin ser depredados. Esta cifra es especialmente alarmante y, desde luego, insostenible.

Esta es aparentemente la mayor amenaza sobre las tortugas marinas en el PN Jaragua. No existen datos de capturas de hembras adultas en el mar para consumo humano, pero sí se tiene constancia del consumo de carey juveniles tanto en este parque como en Saona. Las evidencias recogidas sobre el consumo de huevos, así como la información recopilada referente a años anteriores, indican que tanto el consumo de huevos como la captura de tortugas en el mar para consumo o uso del caparazón, al ritmo que se viene realizando, puede tener consecuencias dramáticas para las poblaciones de tortugas marinas nidificantes en República Dominicana. En las playas de la laguna de Oviedo (PN Jaragua) la presencia continua de playeros recorriendo las playas hace que todo nido que no sea detectado en los muestreos o por los guarda parques sea depredado, como viene ocurriendo con todos los nidos de tinglar puestos en Playa Inglesa, de difícil acceso y, por tanto, de difícil protección.

Los anexos II y III, informes sobre depredación de nidos y tortugas en el PN Jaragua e Isla Saona, respectivamente, aportan información detallada sobre estas amenazas.

Contaminación por basuras

Las basuras sobre la arena de las playas tienen un doble efecto negativo, aparte de los efectos contaminantes que de por sí puedan tener sobre el ecosistema litoral. En primer lugar, dificultan la realización de las puestas por parte de las hembras adultas. En segundo lugar, la acumulación de basuras sobre la vertical del nido puede impedir que los neonatos emerjan de la arena, muriendo por agotamiento. Por otro lado, la acumulación de restos en las playas también puede desorientar a los neonatos en su camino hacia el mar, haciendo que estos queden atrapados y sean presa fácil para sus depredadores naturales (cangrejos fantasma y aves marítimo-costeras), así como para los perros que frecuentemente suelen acompañar a los playeros y pescadores.

Este es un problema de difícil solución en la playa de Mosquera y adyacentes (PN Jaragua), debido al continuo aporte de basuras por las corrientes marinas que chocan contra este frente de playas. Aun así, un control de los vertidos a lo largo de toda la costa sur de República Dominicana contribuiría a la disminución de acumulación de basuras en estas playas. Sin embargo, queremos volver a recalcar el problema que esta amenaza está

suponiendo ya en Bahía de las Águilas, principalmente en fines de semana y fechas vacacionales, y que conviene atajar antes de que el efecto sea mayor. La visitación no ordenada de los turistas está produciendo acumulaciones de basura en la playa, sus inmediaciones y en la zona inframareal. En este sentido, la SEMARN junto con la AECI, en particular dentro del proyecto Araucaria Enriqueillo XXI, ya están desarrollando un plan de uso y manejo del área de Bahía de las Águilas, plan que ha contado con el asesoramiento y apoyo de los miembros del equipo de investigación del presente proyecto.

Pesca accidental

El efecto de diferentes pesquerías artesanales que actúan en las aguas del PN Jaragua sobre las tortugas adultas no está comprobado, aunque existen evidencias importantes de capturas accidentales de ejemplares juveniles de las tres especies presentes en aguas del parque.

Se sabe que las redes de trasmallo llamadas “chinchorros” que se utilizan en la zona, muchas de ellas ilegales, capturan ejemplares juveniles de tortuga carey. Se desconoce el efecto que esto podría tener sobre las poblaciones locales de hembras nidificantes, aunque se supone elevado. Se recomienda un mayor control sobre el uso y el impacto de estas redes de pesca, no sólo sobre las tortugas marinas, sino sobre las diferentes especies de peces en la zona y sobre el agotamiento de los recursos pesqueros.

Otras amenazas en las playas de puesta: Caso especial de Bahía de las Águilas

La circulación de vehículos sobre las playas produce la compactación de la arena debido a su peso. Si los vehículos penetran en la playa durante la época de incubación de los nidos de tortugas, esta compactación de la arena sobre las puestas impedirá que los neonatos puedan llegar a la superficie, muriendo por agotamiento. Además, se ha comprobado que las tortugas carey pueden anidar en la vegetación, más arriba de la zona despejada de playa. En la playa de Bahía de las Águilas (PN Jaragua) se observa que el camino que siguen los vehículos de turistas en algunos tramos pasa justo por el borde entre la vegetación y la playa o incluso penetra en ella, claramente sobre zonas potenciales de anidación. En 2007 el equipo investigador ha realizado diversos esfuerzos junto con la SEMARN para evitar que los vehículos penetren en las zonas de anidación de esta playa. Se han elaborado folletos explicativos que han sido repartidos a los visitantes de las playas. También se han intentado cerrar los accesos a las zonas más importantes de anidación. Aun así, muchos turistas siguen haciendo caso omiso de las indicaciones y penetran con sus vehículos hasta la misma orilla de la playa. Esto es aun más dramático, pues muchos de estos vehículos se quedan atorados en la playa y hay que remover grandes cantidades de arena para sacarlos. En más de una ocasión se han observado vehículos atorados muy cerca de nidos de tortugas con huevos en incubación (Figura 14).

La instalación de tiendas de campaña en la zona de anidación no sólo interfiere con la emergencia de hembras adultas, sino que puede tener consecuencias fatales para los nidos, alterando las condiciones de incubación o causando la muerte de los neonatos si las tiendas se ubican coincidiendo con la emergencia de éstos de los nidos. Se observa también

que muchos bañistas clavan estacas para lonas y sombrillas en la arena para guarecerse del sol. Esta actividad puede resultar en la destrucción de algunas puestas.

La realización de fogatas sobre la arena de la playa o zonas limítrofes, aparte de por el riesgo de incendio en el parque, también puede ser fatal para los nidos ubicados en el mismo lugar. Las hogueras aumentan la temperatura de la arena hasta valores extremos, afectando al desarrollo de los embriones y a la supervivencia de los mismos.



Figura 14. Rastros de vehículos de turistas en Bahía de las Águilas (PN Jaragua).

Amenazas para las tortugas marinas en otras partes de la República Dominicana

Hemos comentado como la captura de tortugas carey en las costas del norte del país puede haber ocasionado la práctica extinción de muchas poblaciones de tortugas nidificantes.

Del mismo modo, hemos comentado el problema sobre comercio de objetos realizados con caparazón de carey. Los números de nidos registrados en este proyecto y las poblaciones de juveniles estimadas en las aguas dominicanas, dentro del Proyecto Carey, parecen insuficientes para abastecer este mercado. Por lo que el problema es aún más grave, pues es posible que se estén importando tortugas carey de otros países para dicho comercio. Urgen medidas drásticas para hacer frente a esta actividad ilegal que hace peligrar a esta especie seriamente amenazada.

Por último, queremos recordar la amenaza a la que están sometidas algunas playas de anidación, y la pérdida de otras, por el desarrollo hotelero no controlado en ellas. En 2006, la playa de Bahía de las Águilas se vio sometida a este problema, con la presentación de planes de desarrollo y construcción de un complejo hotelero en la misma playa, dentro de los límites del PN Jaragua. La conservación y mantenimiento de las áreas protegidas puede ser el último recurso que les quede a las poblaciones nidificantes de las distintas especies de tortugas marinas presentes en la República Dominicana.

5. Tareas a realizar

El trabajo no está terminado. Las diferentes poblaciones de tortugas marinas presentan una *variación interanual*, término que describe la variación en el número de hembras nidificantes año a año. Puesto que éstas sólo anidan si están bien alimentadas, y puesto que la disponibilidad de alimento viene sujeta a las condiciones ambientales que se den en el mar, años de escasez rendirán pocas tortugas anidando. Debido a esta variación interanual, los elevados números de anidación de tortuga tinglar registrados en 2007 en comparación con los datos registrados en 2006, no pueden hacernos pensar que la población nidificante de esta especie se está recuperando. Es necesario seguir muestreando en las siguientes temporadas para poder conocer mejor y evaluar con precisión el estado de conservación de estas poblaciones nidificantes de tortugas marinas. Por este motivo, y debido a las amenazas descritas en el apartado anterior, nos planteamos los objetivos a desarrollar en 2008 son los siguientes:

- Realización de muestreos de playas para estudio de anidación de las tres especies de tortugas marinas detectadas, tanto en las dos zonas clave identificadas (PN Jaragua e Isla Saona) como en otras partes del país. Identificación de otras posibles áreas de anidación de especial relevancia.
- Seguimiento y control de temperaturas de incubación de los nidos incubados de forma artificial. Mejora de las condiciones de incubación para equiparar la proporción de sexos con la de los nidos incubados de forma natural en las playas.
- Estudio de migración y comportamiento de hembras nidificantes después de las puestas.
- En coordinación con la SEMARN, impulsar medidas concretas para la protección eficaz de los nidos en las playas y para terminar con el comercio ilegal de productos realizados con caparazón de carey en la República Dominicana.

6. Recomendaciones y propuesta de actividades para la conservación de las tortugas marinas.

Dadas las amenazas descritas, es necesario contemplar la posibilidad de que nos hallemos ante unas poblaciones de tortugas seriamente amenazadas por la presión continuada de actividades humanas. Si no se toman las medidas de conservación pertinentes es posible que hayamos llegado tarde, y que en poco tiempo las tortugas marinas desaparezcan de las playas del PN Jaragua y de toda la República Dominicana.

Frente a esta situación planteamos las siguientes recomendaciones:

1. Es necesario un mayor control y aplicación de la legislación vigente para la protección de estas especies amenazadas, apoyando, reforzando y supervisando la labor de los guarda parques en las áreas protegidas. En el PN Jaragua se recomienda una mayor presencia de guarda parques patrullando las playas tanto de día como de noche durante el periodo de puesta de las tortugas. En este sentido, se recomienda incentivar a los guarda parques para conseguir mayor efectividad en su trabajo.
2. Se recomienda potenciar las iniciativas y los programas de conservación y protección de playas que están en curso en el PN Jaragua a otras áreas, como el PN del Este.
3. Se recomienda fomentar y extender las actividades formativas a otros ámbitos de la sociedad a parte del ámbito académico, como son las escuelas, agrupaciones vecinales, asociaciones locales, etc., particularmente en la provincia de Pedernales y, en concreto, en las localidades costeras. Un mayor conocimiento de la biología de estas especies, su estatus de protección por la legislación vigente y su crítico estado de conservación en la sociedad sin duda beneficiará a la conservación de las mismas, que algunos siguen viendo como recurso de consumo.
4. Se recomienda también difundir estas informaciones en los medios de comunicación (prensa, televisión, radio, Internet, etc.), a fin de transmitir el mensaje a toda la población. En este sentido, se pueden organizar sueltas controladas de los neonatos que se incubarán en cautividad en las que participen escuelas locales y que sean cubiertas por los medios.
5. Dado el desconocimiento que se observa por parte de los turistas sobre la situación del comercio de objetos realizados con caparazón de carey, se recomienda la elaboración y colocación de paneles informativos y folletos explicativos en los aeropuertos internacionales. Del mismo modo, se recomienda la producción de paneles y folletos informativos sobre la actividad de puesta de tortugas marinas, y sobre las condiciones de uso de los espacios naturales, para ser ubicados y entregados en los accesos a las zonas de anidación, a fin de reducir el impacto de los turistas sobre estas especies.

ANEXOS

- I. Formulario de registro de datos de anidación empleado en el presente proyecto.
- II. Informe de depredación de nidos de tortugas marinas en el PN Jaragua.
- III. Informe sobre la depredación de nidos y tortugas marinas en la isla Saona, PN del Este, República Dominicana .
- IV. Comunicaciones presentadas a congresos.

ANEXO 1.

Formulario de registro de datos de anidación empleado en el presente proyecto.

Estudio de las poblaciones de tortugas marinas nidificantes en el Parque Nacional de Jaragua (República Dominicana).

Playa		Fecha	Hora	Muestreador	Lluvia 2 días antes del muestreo			
Especie	Comportamiento		Código nido	Zona de playa		Ubicación del nido	Depredación	Comentarios
	Vuelta	Intento		Vegetación	arena			
							SI	NO

INSTRUCCIONES:

- Lluvia: marcar con un círculo "SI" si ha llovido en los dos días anteriores al muestreo.
- Especie: tinglar o carey.
- Comportamiento: indicar el comportamiento de la tortuga según el rastro. Ver dibujo a la derecha.
- Código del nido, Mosquea: M1, M2, M3...; Playa Blanca: PB1, PB2, PB3...; Bahía de las Águilas: BA1, BA2, BA3....
- Ubicación: Describe la zona donde la tortuga ha puesto el nido.
- Depredación: Si el nido ha sido levantado por algún animal o si alguien ha cogido los huevos.



ANEXO II.

INFORME SOBRE LA DEPREDACIÓN DE NIDOS DE TORTUGAS MARINAS EN EL PARQUE NACIONAL JARAGUA

2 de ABRIL de 2007

Jesús Tomás Aguirre, Universidad de Exeter-Universidad de Valencia

Yolanda M. León, GRUPO JARAGUA-INTEC-UASD

Pablo Feliz, GRUPO JARAGUA-UASD

Bienvenido Pérez Turbí, Guardaparque del PN Jaragua

Análisis de la situación actual:

La temporada de anidación de las tortugas marinas en el Parque Nacional Jaragua se ha avanzado respecto al año 2006. El pasado año, por estas fechas aun no se había registrado ningún nido en el parque. Hasta la fecha, en el presente año contamos con 16 nidos de tortuga tinglar (*Dermochelys coriacea*) más uno de tortuga Carey (*Eretmochelys imbricata*), distribuidos de la siguiente manera:

- Playa San Luís: 1
- Playa Mosquea: 6
- Bucamplance: 2
- Playa Inglesa: 1
- Bahía de las Águilas: 6
- Playa de la Cueva de Cabo Rojo: 1

Sin embargo, las buenas expectativas que ofrecen estos datos para la siguiente campaña desaparecen cuando observamos los datos de depredación de nidos. A pesar de los esfuerzos realizados, los muestreos de playas y el dinero invertido, procedente en su mayoría de los proyectos que la Universidad de Valencia gestiona para el estudio de la Conservación y la Biología de Reproducción de las tortugas marinas en el PN Jaragua, tan sólo se ha podido rescatar un único nido para su incubación artificial en El Cajuil, y la depredación es próxima al 100% de los nidos. El nido recuperado se trata de un nido de tinglar puesto en la playa conocida como El Catuil, entre Cabo Rojo y la Cueva, la noche del 2 de abril.

Se identifican tres grupos de depredadores de huevos:

- *Playeros en las playas del este del parque*: personas que patrullan las playas en busca de pacas de droga arrojadas por el mar. Estas personas habitan en campamentos permanentes a lo largo de la zona de anidación del este del parque, desde Playa San Luís a Playa Inglesa y siguientes. A parte de la depredación de huevos, estos campamentos suponen otras amenazas para el parque, puesto que

entorno a ellos se observan acumulación de basuras y deforestación de la vegetación dunar.

- *Pescadores de origen Haitiano:* En Bahía de las Águilas se observan frecuentes incursiones de pescadores haitianos para pescar con chinchorros y redes menores muy cerca de la orilla de la playa. Es frecuente que estos pescadores realicen descansos en el extremo sur de Bahía, en la zona conocida como Cuevanhó. Tenemos evidencias de que algunas de estas embarcaciones navegan por la orilla de la playa en horas de madrugada, y es posible que hayan sido los causantes de la depredación de algunos de los nidos en esta playa.
- *Pescadores dominicanos de las comunidades ubicadas dentro del Parque y su entorno.* Estas gentes no sólo han recolectado huevos de las playas. También se ha recibido información de captura y consumo de juveniles de carey tanto en 2006 como en el presente año.

Actividades realizadas y resultados obtenidos:

El pasado 31 de marzo, las personas firmantes de este informe realizaron un operativo en las playas de la zona de Oviedo para tratar de hacer frente a este problema. El Dr. Jesús Tomás y el guardaparque Bienvenido Pérez Turbí (Blanco) visitaron las playas de San Luís y Mosquea, mientras que las Dra. Yolanda León y Pablo Feliz visitaron Playa Inglesa. En estos recorridos se visitaron los diferentes campamentos de playeros con el fin de conversar con la gente residente allí a cerca de la protección de los nidos y la prohibición del consumo de huevos. Se informó a los playeros del delito que estaban cometiendo y que, a pesar de no ser la voluntad de este equipo, de seguir así se propondría la intervención de la Policía Ambiental en la zona.

A continuación se presentan los resultados obtenidos:

Censo de playeros en playas del este del PN Jaragua:

Se identificaron un total de 33 campamentos en las playas de San Luís y Mosquea. Teniendo en cuenta que no se visitó el tramo entre Sabana de Paradí y Juancho, y que es sabido que en el mismo hay bastantes campamentos, el número total puede ser superior a 40. A este número hay que sumarle al menos 4 campamentos en la playa de Bucamplance, al sur de Mosquea, y otros tantos en Playa Inglesa. En resumen, es posible que el número de campamentos esté entorno a 50.

Los campamentos presentaban características diversas, yendo desde simples casetas de madera y palma a verdaderos asentamientos con cercados y mobiliario fabricado (mesas, bancos, cocinas,...).

Se entrevistó a 26 playeros, 20 en playa San Luís y 6 en Mosquea. De éstos, 20 fueron personas dominicanas y 6 haitianas.

La mayoría fueron hombres adultos y jóvenes, aunque también se encontró a una mujer y a un niño de menos de 10 años.

Muchos de los campamentos se encontraron vacíos; sin embargo, se preguntó por el número de residentes en 7 de los campamentos. Se obtuvo una media de entre 3 y 4 personas (3.6 ± 1.5) por campamento, lo que nos daría un total de $(50 \times 3 - 50 \times 4)$ entre 150 y 200 personas dedicadas a esta actividad en estas playas.

La mayoría de las personas dominicanas entrevistadas fueron identificadas por Bienvenido Pérez Turbí como miembros de las colonias colindantes (Oviedo, El Cajuil, Juancho y La Colonia), aunque también se encontró a gente de fuera de la región.

Percepción:

Todas las personas entrevistadas afirmaron conocer que la recolección de huevos está prohibida por leyes nacionales. Del mismo modo, todas las personas entrevistadas negaron que ellos recogieran huevos de tortugas de los nidos. Sin embargo, y curiosamente, también todas las personas entrevistadas dijeron que otros playeros sí recolectaban huevos.

Todas las personas entrevistadas atendieron a las explicaciones de los miembros del equipo y su actitud fue correcta y positiva, ofreciendo su colaboración futura. De hecho, uno de los playeros nos comunicó la presencia de un nido no registrado en la playa de Bucamplance. Pero esta predisposición manifestada por la mayoría de los entrevistados ofrece pocas garantías; por lo que presumimos que la actividad de recolección de huevos de tortuga continuará realizándose de forma masiva en la presente campaña.

Conclusiones y recomendaciones:

Como hemos visto, la depredación de nidos es próxima al 100%, y cuando comience la verdadera campaña de anidación de tortuga carey, es posible que las hembras andantes de esta especie también estén seriamente amenazadas en las playas. Por tanto es absolutamente necesaria la adopción de medidas concretas y suficientes para paliar estas amenazas.

Se ha observado también que muchos de los guardaparques no realizan las labores asignadas de patrullaje de playas y defensa de nidos, en unos casos por falta de cualificación o interés y en otros por desmotivación.

Según lo visto, proponemos las siguientes recomendaciones:

- Evaluación de los guardaparques del PN Jaragua y asignación a las tareas de patrullaje de playas a los más cualificados para tal actividad. Para ello se recomienda que se consulte con Bienvenido Pérez Turbí, conocedor de las características y cualidades de todos los guardaparques y de la tarea que éstos deben realizar. No se trata de una cuestión de número de guardaparques, sino de cualificación de los mismos.

- Creación de incentivos adecuados que motiven a los guardaparques a realizar correctamente su trabajo. Para ello se recomienda una previsión de fondos para mantener la actividad de protección de nidos en el tiempo, año a año.
- Impulso, con la mayor celeridad posible, de las construcciones ya programadas y proyectadas de las casetas de guardaparques, tanto en San Luís y Mosquea como en Bahía de las Águilas.
- Adquisición de vehículos (four-wheels o motocicletas) para que los guardaparques patullen las playas, accedan a los nidos antes que los depredadores y puedan trasladar los huevos hasta su lugar de incubación de una forma estable y segura, para obtener un mayor éxito de eclosión de los mismos.
- Por último, se recomienda la valoración de una posible actuación de la Policía Ambiental en las playas de la laguna de Oviedo, con fines intimidatorios hacia los playeros.



*Bienvenido Pérez Turbí conversa con uno de los playeros en Playa San Luís (31/03/2007).
Detrás del campamento se observa la deforestación de la vegetación dunar.*

Foto: J. Tomás.



Uno de los campamentos de playeros en Playa Mosquea (31/03/2007).
Foto: J. Tomás.

ANEXO III.

INFORME SOBRE LA DEPREDACIÓN DE NIDOS Y TORTUGAS MARINAS EN LA ISLA SAONA, PARQUE NACIONAL DEL ESTE, REPÚBLICA DOMINICANA

5 de AGOSTO de 2007

Presentado por:

Jesús Tomás, Universidad de Exeter (UK); Universidad de Valencia (España)

Yolanda M. León, GRUPO JARAGUA-INTEC-UASD

Ohiana Revuelta, Universidad de Valencia (España)

Pelagio Paulino, Mano Juan, Isla Saona.

Contacto: jesus.tomas@uv.es

Análisis de la situación actual:

La temporada de anidación de las tortugas marinas en el Parque Nacional del Este parece extenderse durante todo el año, aunque es posible que exista un periodo con mayor frecuencia de anidación en los meses de verano (de junio a septiembre). La principal especie nidificante en la isla es la tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*), aunque existen información de anidación de tortuga tinglar (*Dermochelys coriacea*) en 2004 y en el presente año, y registros de 4 nidos de tortuga verde (*Chelonia mydas*) en 2006.

El equipo que viene realizando el estudio de la anidación de tortugas marinas en la República Dominicana, integrado por biólogos dominicanos y españoles, con el apoyo de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARN) y del proyecto Araucaria Herniquillo XXI de la AECI, ha realizado varios desplazamientos a esta isla desde el 30 de septiembre de 2006. Para los trabajos realizados en la isla Saona se cuenta con la colaboración del señor Pelagio Paulino, pescador, ayudante del síndico de Mano Juan y persona que en los últimos años ha venido colaborando en el Proyecto Carey, dirigido por la profesora Yolanda León, en esa zona del territorio dominicano. El señor Paulino ha participado en los muestreos e identificación de los lugares de puesta, siendo el encargado de realizar muestreos semanales por las diferentes playas de Saona. Los trabajos realizados han evidenciado que Saona es una zona de especial importancia para la anidación de la tortuga carey.

En 2006 se detectó actividad de puesta de tortugas marinas en 9 playas de la isla, todas ellas situadas en su costa sur; comprobándose la anidación en 8 de ellas. Dos de estas playas se encuentran al oeste de Mano Juan, conocidas como “El Farito” y la playa del Cementerio. El resto de actividad de anidación de las tortugas tiene lugar en la costa sudeste de la isla, en playas conocidas como “Canto la Playa”, “Los Griegos”, “Manantial de los careyes”, “El Cuerno”, “Caletón sucio” y “Faro Punta-Cana” (de oeste a este). Ésta

última registró en 2006 la tercera parte de las emergencias de tortugas para anidar. Se trata de playas poco atractivas y poco frecuentadas por turistas (por su lejanía y por el reducido tamaño de la barra de arena). Las playas son recorridas por gente de Mano Juan a caballo y acompañados de perros, así como frecuentadas por pescadores de la isla y de otras partes de la República Dominicana. También se encuentran rodeadas de cocales, por lo que el tránsito de personas dedicadas a esta actividad por las playas es frecuente.

En el presente año se han extendido los trabajos a dos playas más al oeste de Mano Juan: las conocidas como “Playa Baldés” y “El Subidero”. Además, se ha tenido información de al menos 4 nidos de tortuga tinglar en la playa del “Abanico”, situada al Oeste de la isla y con instalaciones de uso turístico.

En el presente año se tienen registrados, hasta la fecha, un total de 38 nidos de carey más los mencionados nidos de tinglar, cuando aun no ha culminado el verano, supuestamente la temporada alta para la anidación de carey. Estos nidos se encuentran por todas las playas estudiadas, aunque la distribución de los mismos ha variado respecto a 2006, encontrando playas poco visitadas por las tortugas en aquel año con muchos nidos en 2007, y viceversa. Sin embargo, la depredación de nidos y de tortugas en Saona por parte de personas es una actividad frecuente, y ya fue registrada en 2006. El presente informe resume las informaciones recogidas y los resultados de los últimos muestreos realizados en Saona.

Actividades realizadas y resultados obtenidos:

Entre el 31 de julio y el 2 de agosto de 2007, miembros del equipo investigador, junto con el señor Pelagio Paulino, realizaron recorridos por todas las playas del sur y sudeste de la isla Saona.

Depredación de nidos

Las buenas expectativas que ofrecen los datos de anidación desaparecen cuando los contrastamos con los datos de depredación de nidos y tortugas de estas especies. El 57.9% de los nidos (**22**) de carey puestos en 2007 más al menos dos de los cuatro nidos de tinglar han sido depredados por personas. Estos dos últimos nidos pudieron haber sido depredados por el mismo personal trabajador de las instalaciones turísticas de las playas occidentales de la isla. Sin embargo, este número de nidos depredados podría haber sido mayor. Dentro de las actividades del proyecto: “Estudio de las poblaciones de tortugas marinas nidificantes en el Parque Nacional Jaragua (República Dominicana)” ha tenido lugar la puesta en contacto entre Pelagio Paulino y el guardaparques Bienvenido Pérez Turbí, a fin de formar al primero en actividades de incubación de nidos de carey en cautividad para evitar su depredación. Esta formación ha resultado en la recolección e incubación de 7 nidos de carey puestos en Saona. Dicha incubación de huevos se realiza con la misma técnica y en las mismas condiciones con las que se viene realizando en el Parque Nacional Jaragua desde hace 35 años.

Teniendo en cuenta estos números, descubrimos que sólo 9 de los 38 nidos de carey y 2 de los 4 de tinglar registrados se han incubado en las playas. Estos números indican un alto índice de depredación. De hecho, en las playas de Saona es frecuente encontrar rastros de personas dirigiéndose a los nidos con cubos para transportar los huevos.

Además, se realizó un muestreo nocturno la noche del 1 de agosto. En dicho muestreo se identificó a un habitante de Mano Juan conocido como Nadín, al cual se encontró en la playa con machete y palos afilados como los usados por los depredadores de nidos. El tal Nadín aseguró que se dirigía a pescar, pero fue identificado por Pelagio Paulino como depredador habitual de nidos de carey al haberlo sorprendido en otras ocasiones excavando nidos para recolectar los huevos.

En resumen, se identifican tres grupos de depredadores de huevos en Saona:

- (1) Habitantes de Mano Juan. Estos principalmente operan en las playas cerca de esta comunidad, aunque también pueden desplazarse a las playas orientales de la isla.
- (2) Trabajadores de las instalaciones turísticas de las playas occidentales de la isla.
- (3) Pescadores y trabajadores venidos de otra parte de la República Dominicana que realizan estancias temporales en la isla, principalmente en la zona oriental de la misma, la más importante para anidación de carey.

Captura de tortugas juveniles y adultas

La captura de tortugas carey, tanto de juveniles en el mar como de adultas en las playas, parece una actividad frecuente en Saona. Pescadores locales y de otras partes del país pueden capturar a estos ejemplares para aprovechar su carne y comerciar con el caparazón (Pelagio Paulino, observación personal). El hecho quizá más grave es que algunas tortugas son esperadas y, tras depositar sus huevos en la playa, que también son depredados, son capturadas.

Ya en 2006 se detectaron huesos de carey junto a un nido depredado en Canto la Playa (Foto 1). En los muestreos realizados en el citado periodo de 2007 se observaron restos de al menos 4 tortugas carey en la vegetación circundante a las playas. Restos de 3 de ellas se detectaron cerca de la playa del cementerio, a escasa distancia de Mano Juan (Foto 1). El otro ejemplar, del que sólo se detectó el plastrón, era un ejemplar juvenil, a raíz del tamaño de los restos encontrados, y fue encontrado en la playa del Subidero (Foto 2). Además, Pelagio Paulino aportó información directa de al menos 2 tortugas carey muertas en la playa del Cementerio en mayo del presente año. En cualquier caso, estos datos deben suponer una proporción inferior al número real de capturas anuales.

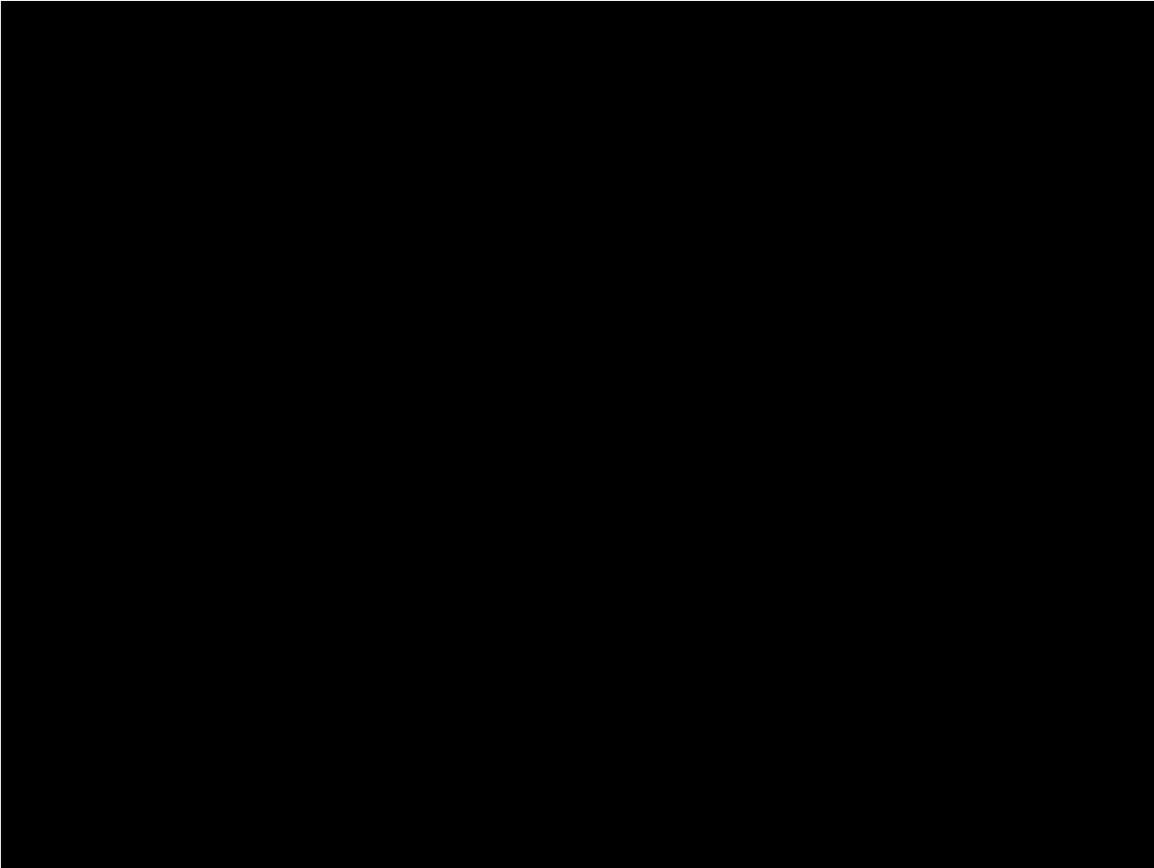


Foto 1. Restos de tortuga carey encontrados en septiembre de 2006 junto a un nido depredado por personas en la playa "Canto la Playa", sur de Isla Saona. Foto: J. Tomás.



Foto 2. Restos de plastrones (petos) y cráneo de tortuga carey encontrados en las inmediaciones del cementerio de Mano Juan, Isla Saona. Fotos: J. Tomás.

Foto 3. Plastrón (peto) de tortuga carey juvenil encontrado en la playa de “El Subidero”, al oeste de Mano Juan, Isla Saona. Foto: J. Tomás.

Percepción:

Entrevistas realizadas con representantes de los tres grupos de depredadores de nidos y tortugas identificados reflejaron la siguiente percepción del problema:

- Todos los entrevistados afirmaron conocer que la recolección de huevos y la captura de tortugas está prohibida por leyes nacionales.
- Del mismo modo, todas las personas entrevistadas negaron que ellos recogieran huevos de tortugas de los nidos. Sin embargo, y curiosamente, también todas las personas entrevistadas dijeron que otros sí recolectaban huevos.
- Todas las personas entrevistadas atendieron a las explicaciones de los miembros del equipo y su actitud fue correcta y positiva, ofreciendo su colaboración futura. Pero esta predisposición manifestada por la mayoría de los entrevistados ofrece pocas garantías; por lo que presumimos que la actividad de recolección de huevos de tortuga continuará realizándose de forma importante en la presente campaña.

Conclusiones y recomendaciones:

Como hemos visto, la depredación de nidos es del 57,89%. Por tanto es absolutamente necesaria la adopción de medidas concretas y suficientes para paliar estas amenazas.

Según lo visto, proponemos las siguientes recomendaciones:

- Intensificación de la actividad de protección. El nombramiento de Pelagio Paulino como guardaparques del Parque del Este está en curso; sin embargo, es importante resaltar que es necesaria la presencia permanente de un guardaparque en isla Saona, dedicado exclusivamente a la tarea de protección de las tortugas marinas que anidan en la isla.
- Creación de incentivos adecuados que motiven a los guardaparques a realizar correctamente su trabajo. Para ello se recomienda una previsión de fondos para mantener la actividad de protección de nidos en el tiempo, año a año.
- Retomar las reuniones, que se han venido realizando en la Subsecretaría de Áreas Protegidas y Biodiversidad, entre técnicos de la misma y los biólogos responsables de los proyectos mencionados para tratar de buscar solución al comercio ilegal de artículos realizados con concha de carey en Santo Domingo y otras zonas turísticas del país..
- Por último, se recomienda la valoración de una posible colaboración con las fuerzas de seguridad del estado para la realización de operativos, la protección de estas especies y la vigilancia para evitar el comercio ilegal de placas de concha de carey desde Saona.

ANEXO IV.

Comunicaciones presentadas a congresos.

- 1.- J. Tomás, Y.M. León, P. Feliz, F.X. Galdes, A.C. Broderick, M. Fernández, B.J. Godley, J.A. Raga. Sea turtle nesting populations of the Dominican Republic. *14th European Congress of Herpetology, Porto (Portugal), 19-23 September 2007*. (Resultados correspondientes a los muestreos realizados en 2006).
- 2.- J. Tomás, Y.M. León, P. Feliz, O. Revuelta, F.X. Galdes, J.A. Raga, M. Fernández, B.J. Godley. Filling the gaps: Sea turtle nesting in Dominican Republic. *28th Sea Turtle Symposium, Loreto, Baja California Sur, Mexico, 19 - 26 January 2008*. (Resultados comparativos de los muestreos de playas entre 2007 y 2006).
- 3.- J. Tomás, Y.M. León, P. Feliz, O. Revuelta, F.X. Galdes, J.A. Raga, A.C. Broderick, B.J. Godley. Egg take and artificial incubation: A conservation tool in the Dominican Republic. *28th Sea Turtle Symposium, Loreto, Baja California Sur, Mexico, 19 - 26 January 2008*.
- 4.- P. Feliz, Y.M. Leon, J. Tomas, K.E. Hierro, A. Mateo, M.D. Mendez, J.A. Raga. Tortoiseshell trade in Santo Domingo, Dominican Republic: Discouraging news for Caribbean hawksbills *28th sea turtle symposium, Loreto, Baja California Sur, Mexico, 19 - 26 January 2008*.

