

# Informe de Monitoreo de Tortugas Marinas en la Reserva de la Biosfera Jaragua-Bahoruco- Enriquillo, República Dominicana



## Informe de actividades 2008-2010

Preparado por:  
Yolanda M. León, Pablo Feliz  
Grupo Jaragua

Jesús Tomás, Ohiana Revuelta  
Universidad de Valencia



MACARTHUR  
The John D. and Catherine T. MacArthur Foundation



Título:

Monitoreo de Tortugas Marinas en la Reserva de la Biosfera Jaragua-Bahoruco-Enriquillo, República Dominicana.

Por Yolanda M. León, Pablo Feliz, Jesús Tomás y Ohiana Revuelta

Informe presentado a la fundación John D. y Katherine T. MacArthur

10 de agosto 2010

Cita sugerida:

León, Y.M., Feliz, P., Tomás, J. y Revuelta, O. 2010. Informe de monitoreo de tortugas marinas en Reserva de la Biosfera Jaragua-Bahoruco-Enriquillo, República Dominicana. Informe de actividades para 2008-2010. Grupo Jaragua, Santo Domingo, Rep. Dominicana. Agosto 2010. 18 pp.. + 2 anexos.

Grupo Jaragua, calle El Vergel 33, Ensanche El Vergel, Santo Domingo, República Dominicana

[www.grupojaragua.org.do](http://www.grupojaragua.org.do)

## INDICE

Introducción .....	1
Métodos .....	3
Area de estudio .....	3
Patrullaje de playas .....	4
Censos en áreas de alimentación .....	4
Resultados y Discusión .....	6
Áreas de anidación.....	6
Estacionalidad de la anidación .....	6
Estado de las poblaciones nidificantes .....	7
Amenazas.....	8
Áreas de alimentación.....	12
Talla de las tortugas .....	12
Recapturas .....	14
Abundancia relativa .....	15
Agradecimientos .....	18
Referencias.....	18
Anexo 1. Fotos de los trabajos en las playas de anidamiento. ....	20
Anexo 2. Fotos de los trabajos en las áreas de alimentación (censos acuáticos). ..	21

## Introducción

Las tortugas marinas en el Caribe han sufrido drásticos descensos en comparación con su abundancia histórica (McClenachan et al. 2006, Meylan and Donnelly 1999, Bjorndal and Bolten 2003, Godley et al. 2004, Bjorndal and Jackson 2003). En todo su rango de distribución, han sido explotadas por sus huevos, carne, piel y concha y en algunos casos, ejemplares juveniles disecados también son vendidos. Esto ha provocado su inclusión en la lista roja de especies amenazadas de la Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza (UICN), en el Apéndice I de la Convención Internacional sobre el Tráfico de Especies Amenazadas (CITES) y ha sido incluido en el Apéndice I de la Convención sobre Especies Migratorias (CEM) como especie en peligro, y en el Apéndice II del Protocolo Relativo a Zonas Especialmente Protegidas de Flora y Fauna Silvestres del Convenio de Cartagena (SPAW, Chacón, 2009).

En la República Dominicana, las tortugas marinas, y especialmente el carey, han sido tradicionalmente perseguidas para el comercio de su carne, huevos y especialmente su concha (Stam y Stam, 1992; Domínguez y Villalba, 1994; Fleming 2001; Feliz et al 2008). Esto ha sucedido a pesar de estar prohibido por diversas leyes y decretos dominicanos desde 1962, siendo la más reciente la ley de pesca de 2004.

Ya desde el inicio de la década de los 80, la importancia a nivel nacional de las áreas marinas del Parque Nacional Jaragua (PNJ) y zonas adyacentes como hábitat de tortugas marinas había sido advertido por Ottenwalder (1981). Este autor estableció además que probablemente allí se encontraba el mayor número de careyes anidando de toda la costa dominicana. Extensas comunidades marinas en toda la zona, como praderas de pastos marinos, arrecifes de coral y numerosas playas de arena, constituyen excelentes áreas para las actividades de forrajeo y anidamiento de tortugas marinas. Debido a su aislamiento de los mayores centros poblados, y su estatus de área protegida, el PNJ contiene un menor número de pescadores que la mayor parte de las áreas costeras de la República Dominicana, ofreciendo una oportunidad singular para el estudio de estos animales.

En 1996, el Grupo Jaragua empezó a realizar censos acuáticos en el Parque Nacional Jaragua y el área adyacente de Cabo Rojo en el suroeste de la RD, próximo a la frontera con la República de Haití. En los hábitats costeros que allí se encuentran, identificamos un área de alimentación con una importante densidad de careyes juveniles (y en menor medida tortugas verdes) y empezamos un programa intensivo de marcado y monitoreo conocido como

Proyecto Carey – República Dominicana. Dadas las altas densidades registradas, esta zona de alimentación es la más importante para esta especie en la RD y posiblemente una de las más relevantes para el Caribe (León & Diez 1999, León & Bjorndal 2002, León & Mota 2003, León et al 2008).

A partir de 2006, el Grupo Jaragua, con el apoyo de la Agencia Española de Cooperación Internacional y posteriormente de la Fundación de la Universidad de Valencia (a través de la Universidad de Valencia), iniciamos el monitoreo de las playas de anidamiento de tortugas marinas en el Parque Nacional Jaragua y Cabo Rojo.

Este informe presentará los resultados del monitoreo de las tortugas marinas, comprendiendo el trabajo realizado en las playas de anidación y en las áreas de alimentación de juveniles. Estos trabajos se enmarcan dentro del proyecto *“Conservación de la Biodiversidad en la Reserva de la Biosfera Jaragua-Bahoruco-Enriquillo de la República Dominicana”*, financiado por la Fundación MacArthur, y específicamente la estrategia de monitoreo de la biodiversidad en la Reserva de la Biósfera Jaragua-Bahoruco-Enriquillo producida bajo el mismo por el Grupo Jaragua. Como especies clave identificadas para la conservación de la biodiversidad en la Reserva, los resultados de este programa de monitoreo constituyen un insumo sumamente valioso para la evaluar el estado y asegurar la conservación a futuro de esta amenazada especie.

## Métodos

### ***Area de estudio***

El Parque Nacional Jaragua y la zona de Cabo Rojo se encuentran en la provincia Pedernales, al sur de la península de Barahona. Comprende un área protegida de 1,577 km<sup>2</sup>, de los cuales unos 900km<sup>2</sup> corresponden a áreas marinas (Fig. 1).

Hay más de 11 playas distintas en el parque, pero cinco de ellas concentran el grueso de la actividad de anidación. Tres de estas playas están la costa oeste del parque, a saber: San Luis (11km) , Mosquea (3.3km) e Inglesa (1.2km) y dos en la costa oeste: Bahía de las Águilas (4.4 km) y La Cueva (2.5 km). Las playas del oeste tienen arenas coralinas blancas y finas. El ancho de estas playas es de 4 a 20 m. Generalmente presentan poco oleaje dada su protección de las corrientes prevalentes que van de este a oeste. Las playas del este se encuentran en el lado del mar de la franja terrestre que separa la laguna de Oviedo del mar Caribe (Fig. 1). Estas playas tienen arenas más oscuras y gruesas que las del oeste y presentan mayor oleaje por su posición perpendicular a la corriente del Caribe. Esta corriente trae grandes cantidades de desechos a las playas, especialmente plásticos y maderas

No hay luces artificiales en las playas del área de estudio, con la excepción de La Cueva, que recibe un poco de luz de la mina de Cabo Rojo. No se encuentran ríos superficiales en la zona debido a la geomorfología cárstica existente. En gran medida, estas playas preservan su vegetación natural, donde predominan la saladilla (*Batis maritima*), Suriana (*Suriana maritima*), uva de playa (*Coccoloba uvifera*), batatilla (*Hypomoea pes-caprae*) y pastos nativos. Hay seis asentamientos humanos en la zona periférica del parque, con una población de aproximadamente 15,000. Además, el parque alberga algunos campamentos pesqueros donde se concentran pescadores dominicanos y de Haití.

La zona marina del Parque Jaragua presenta extensas comunidades de arrecifes de coral y otros hábitats marinos de fondo duro dominadas por gorgonáceos (abanicos de mar). Dichas comunidades son más abundantes en el oeste del Parque, especialmente en la zona comprendida entre Cabo Falso y Cabo Rojo. Los pastos marinos también son comunes, especialmente en la zona del canal de Beata.

## ***Patrullaje de playas***

Las principales playas de anidamiento (ver Fig. 1) fueron patrulladas semanalmente al menos una vez durante el periodo de estudio. Al momento de redactar este informe, las temporadas de puesta de 2010 no habían finalizado, por lo cual no se incluye este año en los resultados presentados aquí. Sin embargo, para algunos resultados presentamos también los datos de 2006 y 2007, a modo de comparación y para detectar mejor la evolución de tendencias. Durante cada patrullaje, registramos la fecha, especie, ubicación del nido (utilizando un receptor de GPS) y si el mismo fue preservado o robado. Algunas de las playas más alejadas y con menos anidamiento fueron visitadas ocasionalmente para confirmar reportes de informantes de confianza. En algunas ocasiones también realizamos censos nocturnos en las playas de anidamiento, especialmente cuando le tocaba salir de nuevo a una tortuga nidificante. De este modo, pudimos medir y marcar algunos individuos y también en 2009 colocamos un transmisor de satélite en una hembra de carey para estudiar su migración hasta su zona de alimentación. Este trabajo se hizo en colaboración con el Marine Turtle Research Group de la Universidad de Exeter y World Wildlife Fund Canada (Hawkes et al., *en prep*).

## ***Censos en áreas de alimentación***

En cada uno de los 7 sitios establecidos de monitoreo en áreas de alimentación (Bucán Yé, El Faro, Bahía Honda, Cabo Rojo, Colita, Bahía de las Águilas, y Lanza Zó), realizamos por lo menos un censo anual consistente en una hora de nado (repetida al menos dos veces cada año) en horas del día. En estos censos usualmente participan de 3 a 6 observadores experimentados, seguidos por un asistente a bordo de una embarcación pequeña.

Contamos y registramos la posición de todas las tortugas vistas, y siempre que fue posible, capturadas a mano durante descenso libre en apnea. A continuación, las tortugas eran llevadas al bote para la toma de datos (incluyendo la medida de longitud recta de caparazón, peso, marcado y fotografiado). Luego, todas las tortugas fueron liberadas en lo más cerca posible del lugar de su captura (tomado con GPS).

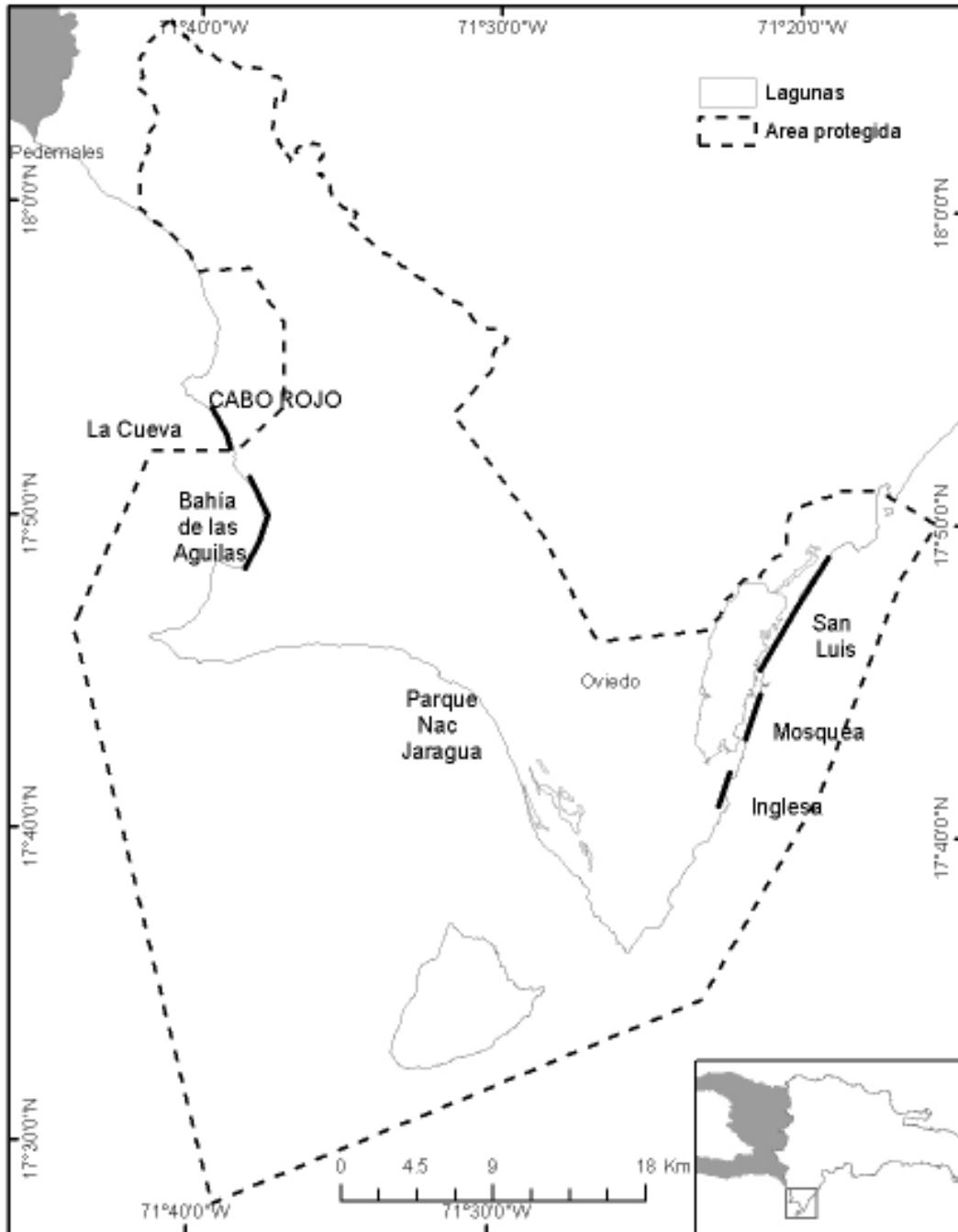


Figura 1. Principales playas de anidamiento de tortugas marinas en la Reserva de la Biosfera Jaragua-Bahoruco-Enriquillo.



## Resultados y Discusión

### Áreas de anidación

#### Estacionalidad de la anidación

Este proyecto representa el esfuerzo de monitoreo más sistemático y consistente realizado en el país sobre tortugas anidantes, por lo cual es la primera vez que se disponen de datos confiables par estimar la estacionalidad de las especies que anidan en República Dominicana. Así, hemos podido establecer que la temporada de anidación del tinglar (*D. coriacea*) se extiende desde marzo a agosto, con un pico de actividad en el mes de mayo (Fig. 2).

Lamentablemente, dados los reducidos números de nidos de carey registrados, no pudimos hacer este análisis para esta especie. Sin embargo, datos obtenidos para isla Saona, sugieren una temporada menos definida, con nidos posibles en cualquier mes del año, pero con una concentración de actividad en los meses de julio a noviembre.

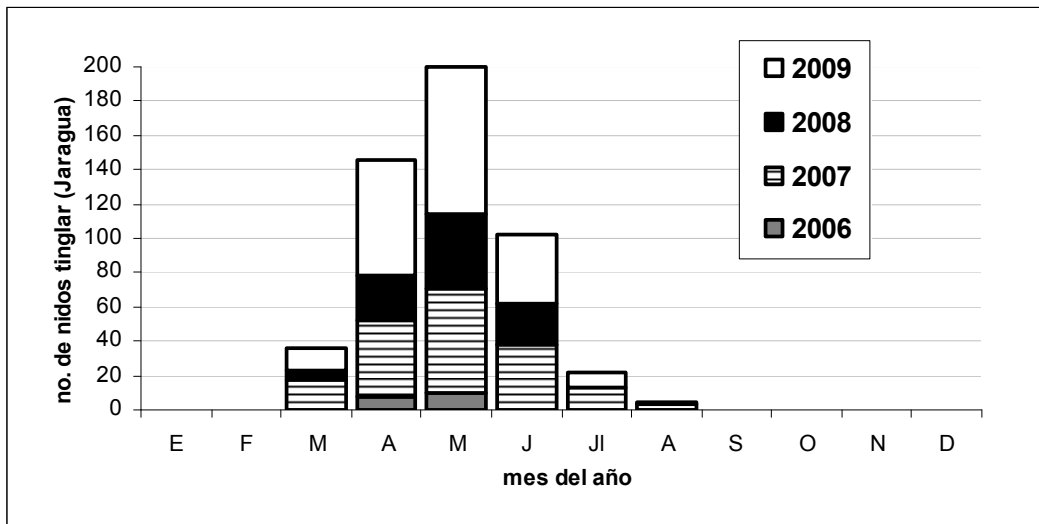


Figura 2. Estacionalidad de nidos de tinglar en el Parque Nacional Jaragua (2006-2009)

## Estado de las poblaciones nidificantes

El número de nidos de tinglar documentado para Jaragua en 2009 fue el más alto obtenido desde que iniciamos el monitoreo de su anidación en 2006 (217 nidos: ver Fig. 3). En cambio, los nidos de carey alcanzaron su valor más bajo con tan sólo 8 nidos. Si tomamos como referencia el número promedio de nidos por temporada para cada especie (Miller, 1997), estas cifras indican que en Jaragua anidaron en 2009 unas 32 tinglares y unas tres carey hembra. Esto evidencia la precaria situación en que se encuentra la conservación del carey en este Parque Nacional

Los datos obtenidos en estos últimos años indican que el PN Jaragua es en la actualidad la zona más importante para la nidificación de la tortuga tinglar, y una de las más importantes para la tortuga carey en toda la República Dominicana. Sin embargo, los datos obtenidos parecen indicar que el carey se encuentra en una situación muy crítica, al igual que en otras regiones costeras del país. Esto contrasta grandemente con la situación del carey en las áreas de alimentación de Jaragua, y confirma el hecho de que estos careyes juveniles provienen de otras áreas de anidación dentro y fuera del país que tienen poblaciones nidificantes mejor conservadas que las nuestras.

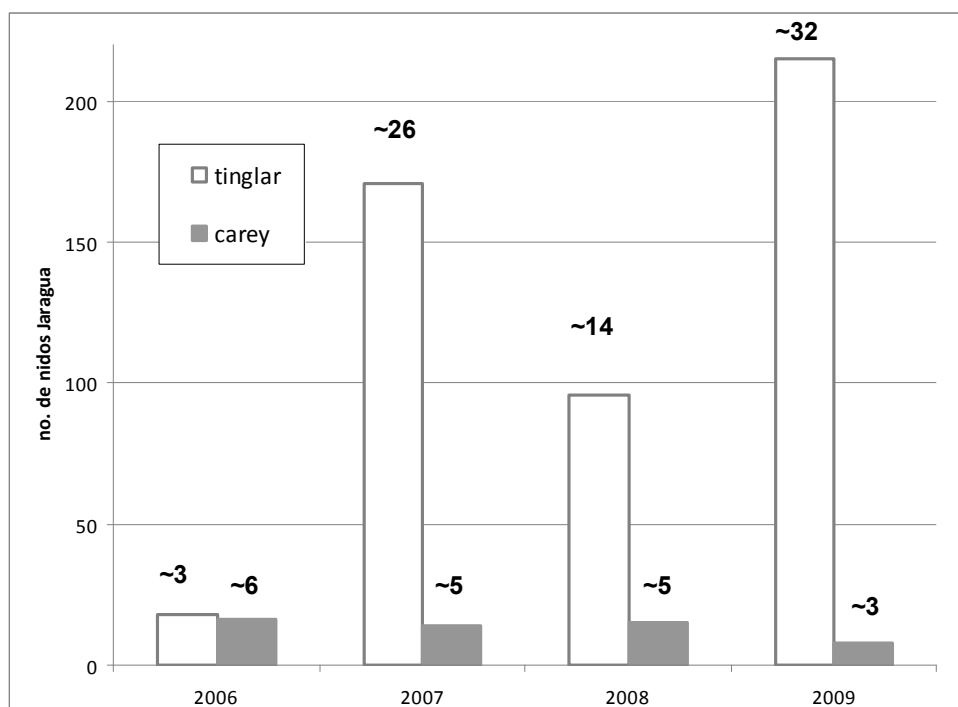


Figura 3. Número de nidos por año y especie para el Parque Nacional Jaragua. Sobre las barras se muestra el número aproximado de hembras nidificantes que esta cantidad de nidos representa (según promedios de nidadas por hembra publicados por Miller, 1997).

## Amenazas

Lamentablemente, las tortugas marinas y sus huevos enfrentan fuertes amenazas en Jaragua. Aunque ocasionalmente son sacrificadas algunas tortugas anidantes para consumo de su carne, la amenaza más común es el saqueo de los huevos. Estos huevos se consumen o venden localmente a un precio mucho más alto que el de huevos de gallina, debido a la creencia de sus propiedades afrodisíacas, nutritivas o medicinales. Esto es un problema particularmente grave con el carey, que es además la especie más escasa.

Durante el proyecto, hemos podido reducir sustancialmente, sobre todo en la playa de Bahía de las Águilas, la depredación de nidos de tinglar (Figs 4). Pensamos que esto se debe a los patrullajes regulares de los guardaparques y la supervisión semanal que hacemos durante la temporada. Sin embargo, en el caso del carey (para ambas zonas de playa), y para el tinglar en las playas del este de Jaragua, no hemos tenido el mismo éxito (Figs 5-7). Esto lo atribuimos a la mayor demanda que tienen los huevos de carey entre la población local, además de que las playas del este de la laguna de Oviedo son difíciles de patrullar en su totalidad debido a su gran longitud, además de que constantemente son frecuentadas por “playeros”, personas que caminan la playa e incluso instalan viviendas o campamentos provisionales en ella. Estas personas recogen objetos y mercancías en la playa y también a menudo saquean los huevos de tortugas marinas para su consumo y venta. Para contrarrestar esto, hemos trasladado nidos para su incubación en un lugar seguro, ya sea en la misma playa cerca de la caseta o en contenedores plásticos para su incubación en las casetas de guardaparques. Sin embargo, este trabajo requiere un manejo cuidadoso de los huevos, además de que altera el régimen natural de temperaturas de los nidos, por lo cual sólo lo estamos adoptando como una medida extrema hasta que la situación en la playa mejore.

A estas amenazas, se suma la captura incidental o dirigida en redes de pesca, y su enredo en las líneas de nasas (trampas de peces). También, el excesivo cúmulo de desechos dificulta la salida de las crías al mar, una vez eclosiona su huevo. Debido a esta situación, al iniciar el proyecto, muy pocos nidos llegaban a feliz término. Sin embargo, con el tiempo hemos logrado reducir la depredación de nidos a través del traslado de nidos hacia lugares de incubación más seguros. Además, los patrullajes regulares y el involucramiento de los guardaparques, estudiantes y otros comunitarios ha permitido estas mejoras.

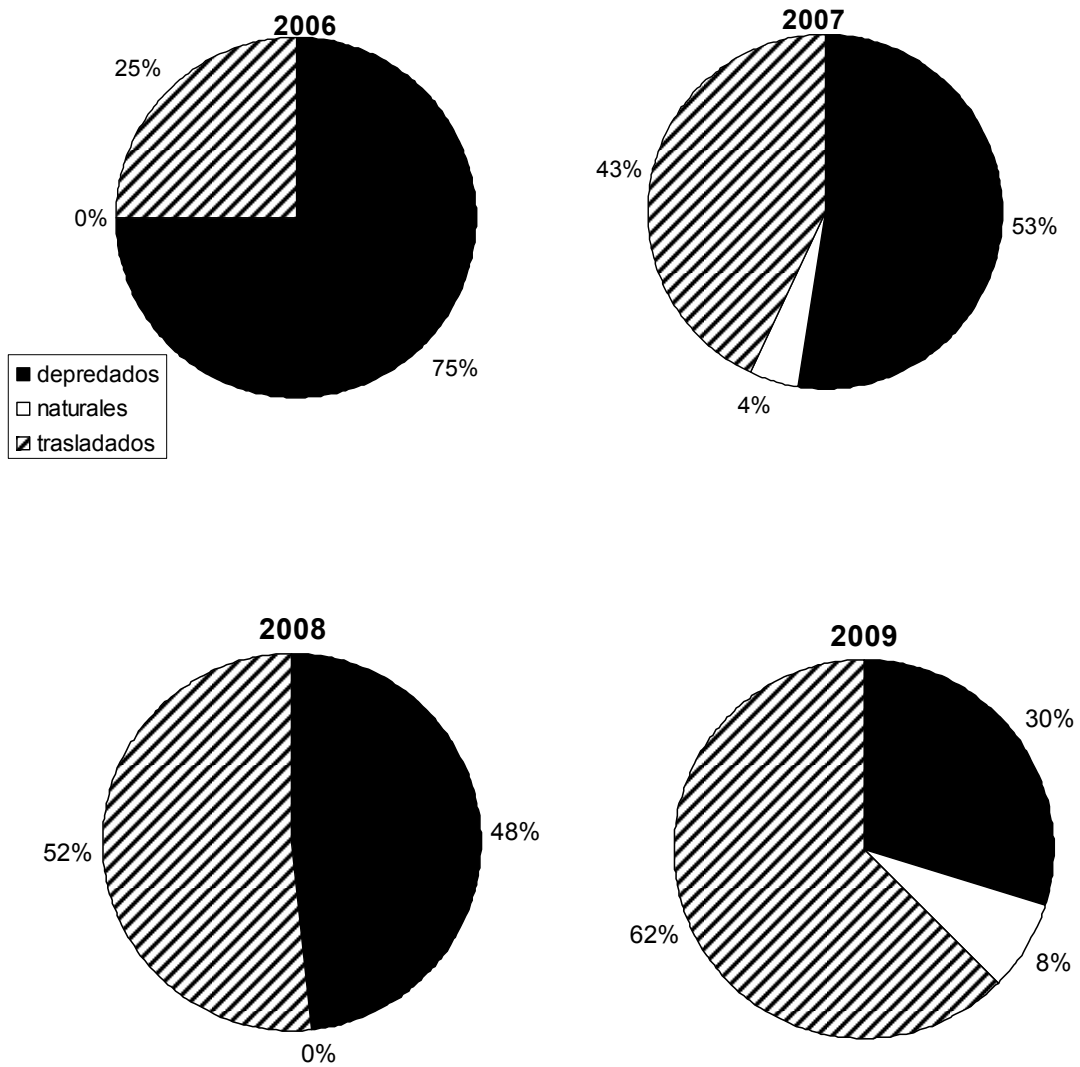


Figura 4. Evolución de la depredación de nidos de tinglar (*D. coriacea*) en las playas del este de la laguna de Oviedo (San Luis, Mosquea e Inglesa), el Parque Nacional Jaragua.

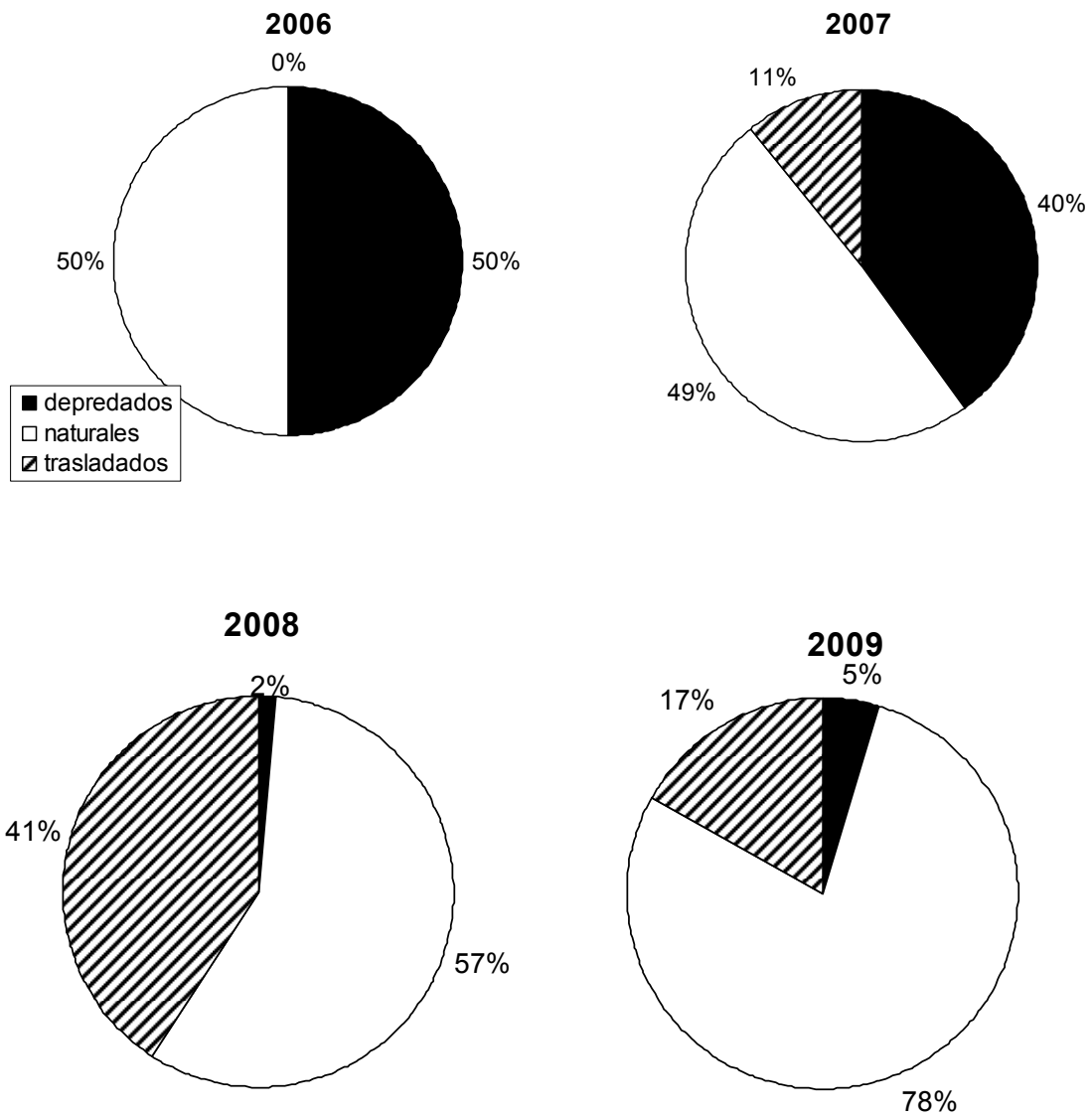


Figura 5. Evolución de la depredación de nidos de tinglar (*D. coriacea*) en las playas del oeste del Parque Nacional Jaragua (Bahía y La Cueva).

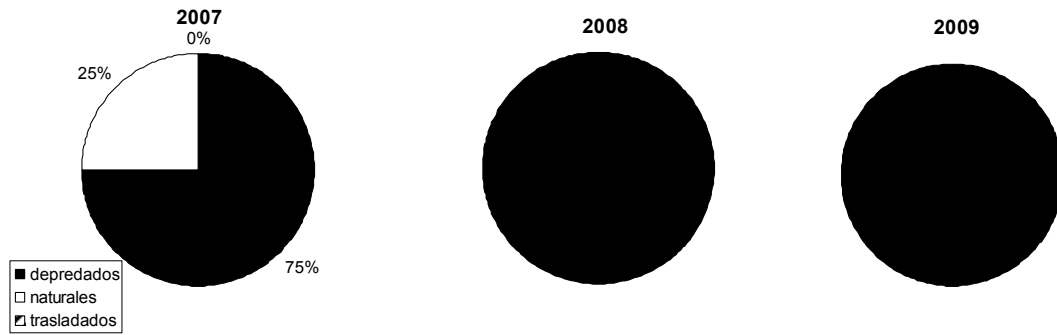


Fig. 6 Evolución de la depredación de nidos de carey (*E. imbricata*) en las playas del este de la Laguna de Oviedo (San Luis, Mosquea e Inglesa)

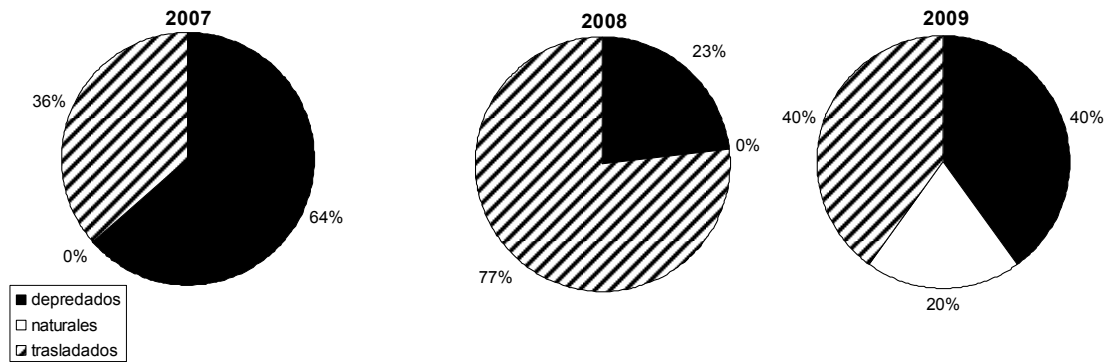


Fig. 7 Evolución de la depredación de nidos de carey (*E. imbricata*) en las playas del Oeste del Parque Nacional Jaragua (Bahía de las Águilas y la Cueva).

## Áreas de alimentación

Entre julio de 2008 y agosto de 2010, logramos 243 capturas de tortugas marinas juveniles (29 de tortuga verde y 214 de carey, Fig. 8), encontradas en fondos de arrecife de coral u otros tipos de fondos duros dominados por gorgonáceos. Esto asciende al total de capturas realizadas desde el inicio del proyecto a 1320.

La dominancia de carey sobre tortuga verde en el número de capturas se debe a que las tortugas verdes suelen alimentarse en zonas de pastos marinos, y los censos se realizaron en zonas de fondo duro, más típicas de carey. La presencia de tortugas verdes se explica debido a la proximidad de zonas de pastos marinos a muchas de las áreas censadas de fondo duro. Es muy posible que las tortugas verdes detectadas estén descansando en el arrecife, pero que posiblemente no coman ahí. Además, el estudio de las tortugas verdes con nuestra metodología no es muy fácil, debido a que esta especie se mueve mucho más rápido que el carey, y en zonas de pasto, donde apenas hay refugios, aún nadan más rápido, por lo cual habría que explorar otras técnicas más adecuadas.

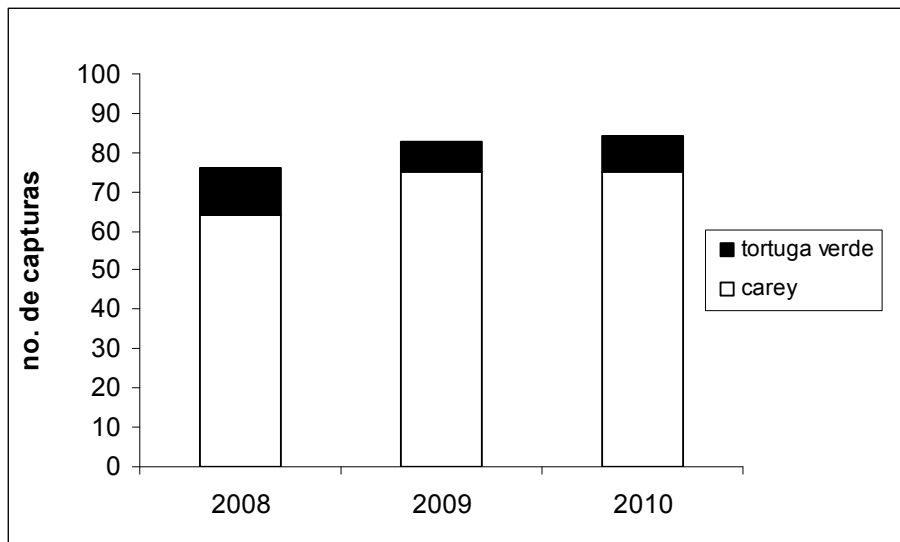


Figura 8. Número de tortugas capturado en censos acuáticos por especie entre 2008-2009).

## Talla de las tortugas

El tamaño de las tortugas capturadas estuvo dominado por juveniles de pequeña talla (promedio = 29.2cm de longitud recta de caparazón para carey, DS = 7.7, rango 19 a 85.7, n = 214) y 36.6 cm para tortuga verde (DS = 8.7,

rango 19.7 a 61.5, n = 29, ver Fig 9). El límite inferior del rango de tallas coincide con las tallas reportadas como las correspondientes al inicio del reclutamiento a hábitats neríticos (20-25 cm).

Esta distribución de tallas sesgada hacia tamaños muy pequeños indica que Jaragua constituye un sitio importante de reclutamiento de juveniles que vienen directamente de la fase oceánica (pelágica, de mar abierto). Estos juveniles habrían nacido en distintas playas de la región. Análisis genéticos publicados (Bowen et al 1997) y otros en preparación con datos más recientes (Carreras et al. *en prep*) sugieren la presencia de una agregación genéticamente mixta en Jaragua, es decir, donde se combinan tortugas de distintas playas de la región. Por todo lo anterior, es muy importante que estos hábitats cruciales para el desarrollo de esta especie sean conservados para asegurar la recuperación de esta especie en El Caribe.

Sin embargo, no hemos podido establecer con certeza si la ausencia de juveniles de tallas mayores se debe a mortandad o a que estas tortugas migran a otros hábitats de alimentación después de Jaragua. Sin embargo, a través del programa de marcado, sabemos que algunas tortugas permanecen en Jaragua hasta durante 6 años (León et al 2008).

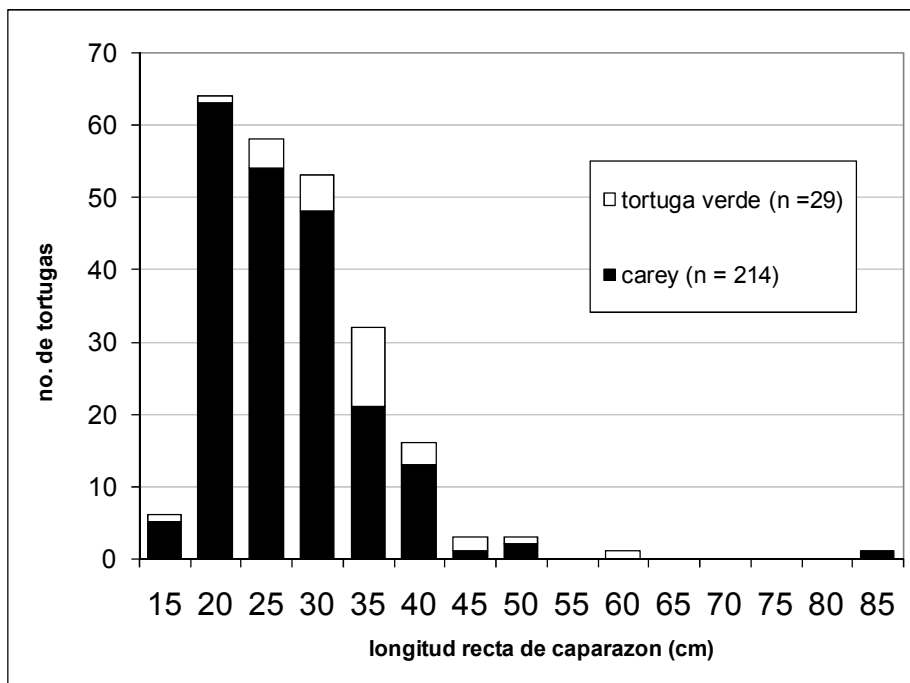


Figura 9. Distribución de tallas de las tortugas capturadas durante los censos acuáticos.



## Recapturas

La tasa de recaptura, es decir de tortugas capturadas que tenían una marca puesta por nuestro proyecto en años anteriores (ya fuera de acero inoxidable o radiofaro pasivo –PIT-) durante la vida del proyecto ha sido relativamente baja. La tasa de recaptura ha sido relativamente baja (promedio = 13%, DS = 2.9). Sin embargo, para 2009 aumento de manera importante (a casi 30%, Fig. 10). Esto puede atribuirse a una menor presión de pesca con redes o buzos en la zona (de acuerdo a lo observado durante los viajes de campo), pero es difícil saber con certeza actualmente.

Otro dato esperanzador es que algunos individuos han sido recapturados en el mismo sitio desde una a tres veces durante la vida del proyecto, sugiriendo que estos careyes fijan su residencia allí al menos por varios años.

El intervalo de recaptura osciló entre 23 y 2148 días (= 5.8 años, n =140), y la distancia promedio de las posiciones de primera y última captura en el área de estudio fue en promedio de 446 m (DS =1375). Esto sugiere que los careyes parecen establecer un área de residencia relativamente pequeño, de ahí que sea muy importante preservar todo su hábitat.

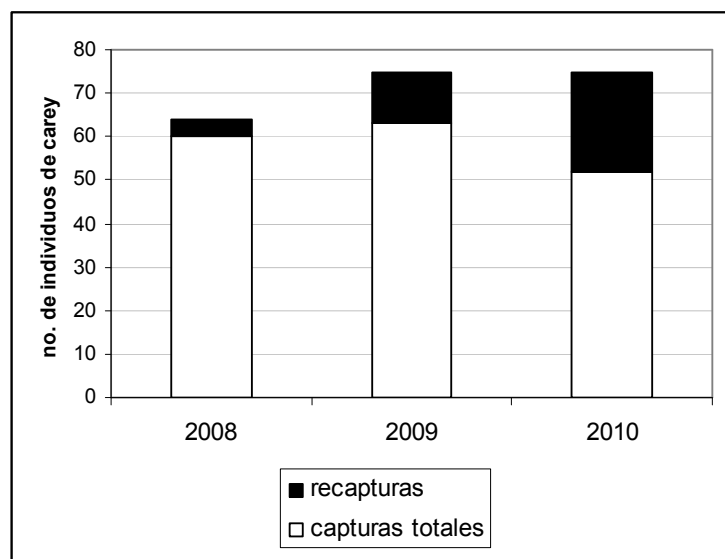


Figura 10. Número de capturas de carey realizadas por año durante los censos acuáticos. Las recapturas fueron aquellos individuos que tenían una marca puesta por nuestro proyecto en años anteriores (de acero inoxidable o radiofaro pasivo –PIT-).

## **Abundancia relativa**

La abundancia relativa (medida por la cantidad de tortugas capturadas y vistas en una hora de censo estandarizado) aumentó ligeramente o permaneció estable para la mayoría de los sitios a partir del año 2000 (Fig. 11). Esto lo atribuimos, como mencionamos en la sección de recapturas a una menor presión de pesca con redes y buzos en estos sitios, así como a la conservación cada vez mejorada de algunas de las playas caribeñas donde estas tortugas se originan (por ejemplo: Cuba y Puerto Rico). En Puerto Rico, el área de anidación de isla Mona ha experimentado un crecimiento sostenido desde hace una década por lo menos. En el caso de Cuba también es esperanzador el hecho de que a partir de 2008 se eliminó totalmente la captura legal de carey por la flota pesquera estatal.

La alta abundancia de careyes en Jaragua es superior a la reportada para la mayoría de sitios documentados para el Caribe. Esta abundancia, unida al fácil acceso a sus áreas de alimentación, muy próximos a la costa, confieren a Jaragua una importancia singular como sitio de conservación para las tortugas carey de toda la región caribeña.

Sin embargo, la cercanía de la costa de los hábitats marinos de que dependen las tortugas juveniles en jaragua las hace muy vulnerables a las actividades basadas en tierra. Planes recientes de desarrollar turismo masivo y la expansión de la minería en el área deberían de ser cuidadosamente evaluados.

Finalmente, queremos agregar que el involucramiento de los mismos asistentes de campo locales ha sido crucial para la estandarización de las metodologías de muestreo, al punto que podemos hacer estimados de abundancia muy confiables. También, el la participación de jóvenes de la comunidad en días designados para voluntarios también ha ayudado a aumentar el apoyo y popularidad del proyecto localmente.

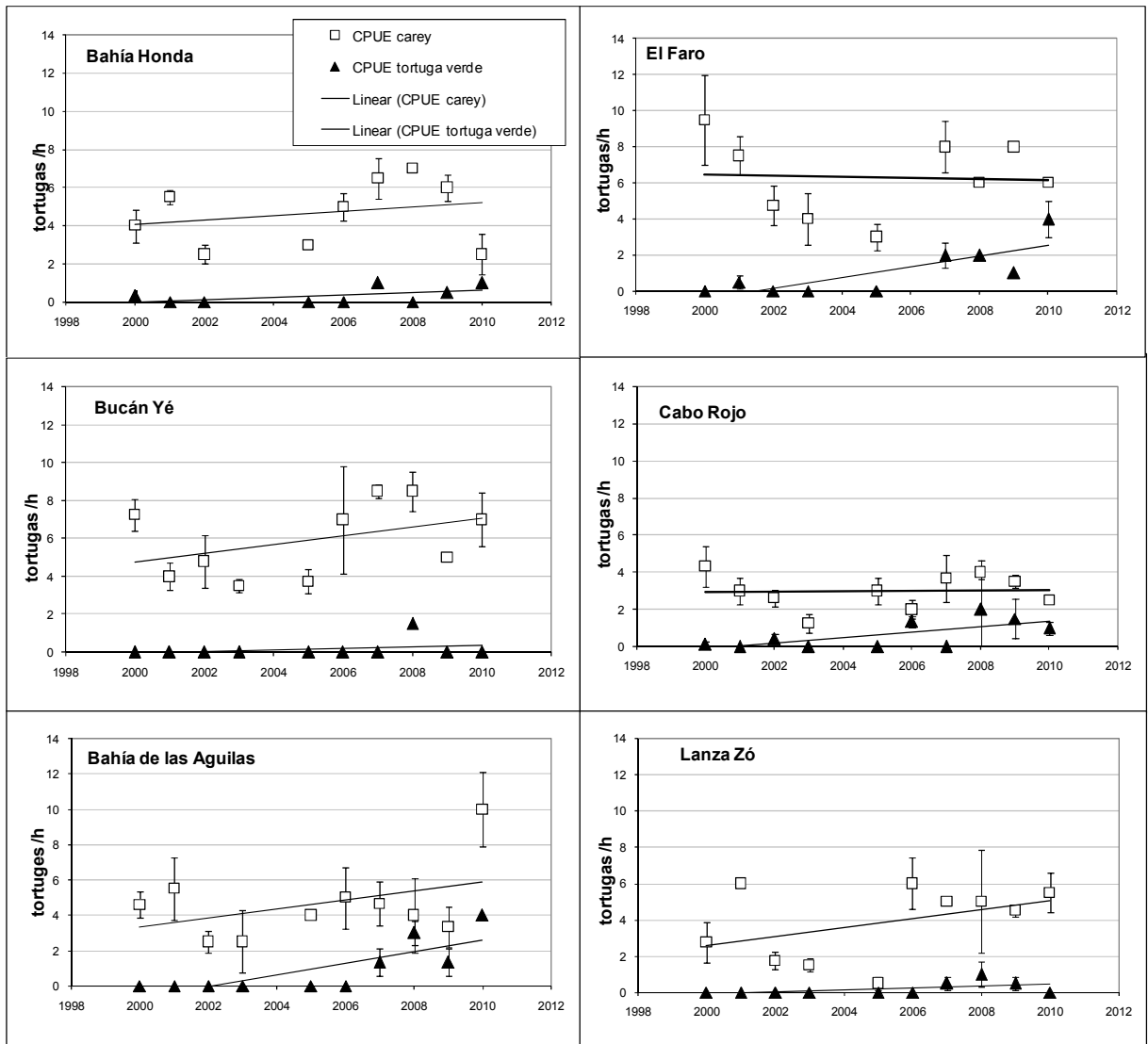


Figura 11. Evolución de la abundancia relativa de las tortugas observadas en áreas de alimentación para los principales sitios de estudio en Jaragua-CR. Las barras de error denotan una desviación estándar. El eje x muestra el número de tortugas capturadas o sólo vistas durante una hora de censo acuático.

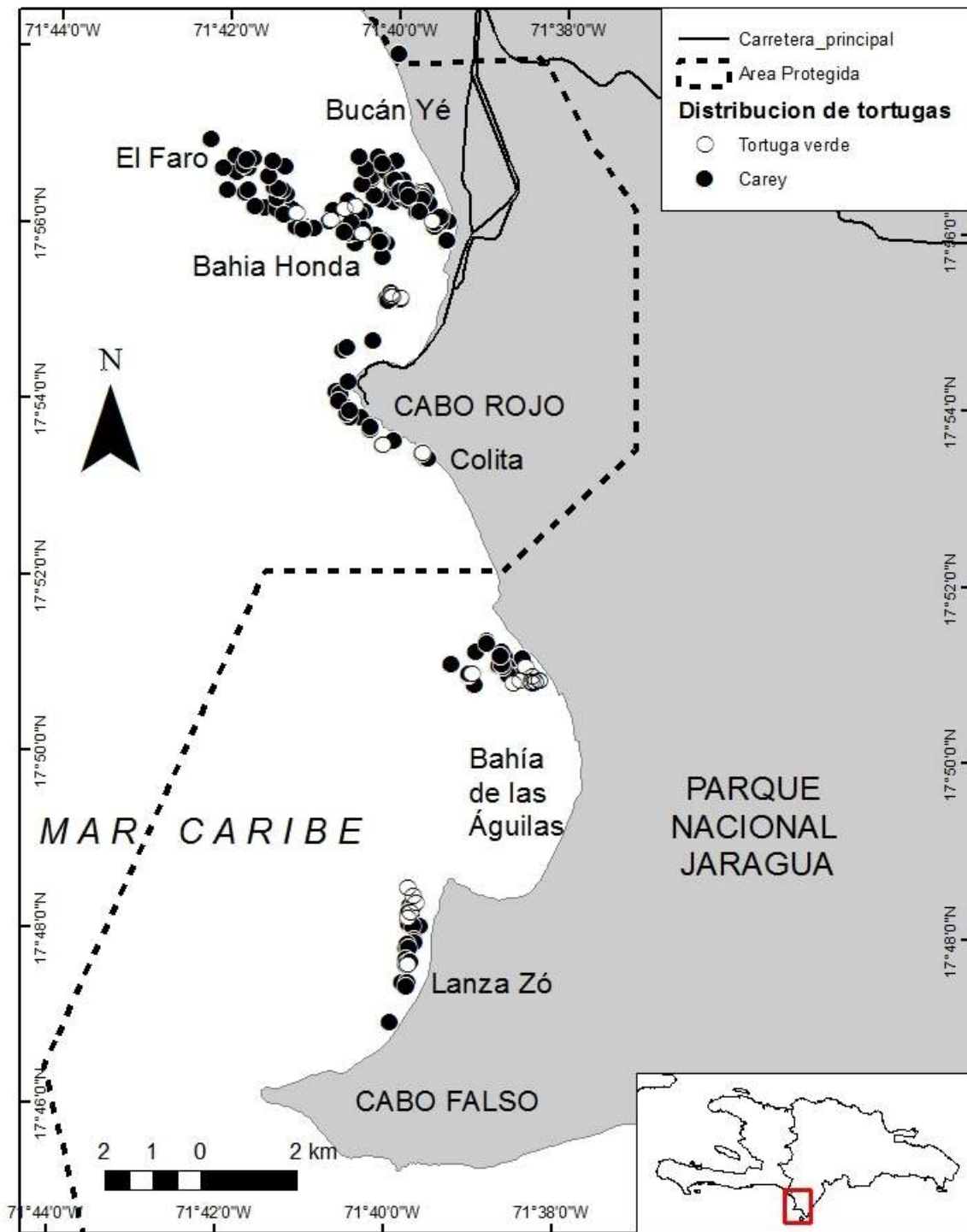


Fig. 12. Distribución de las tortugas capturadas en áreas de alimentación durante 2008-2010.

## Agradecimientos

Queremos dar las gracias a nuestros excelentes asistentes de campo, en particular a los investigadores Jesús Tomás, Ohiana Revuelta, Andy Mason, Kate Poulton y Stefania, así como a los guardaparques: Bienvenido Pérez Turbí, Quico, Francisco, y Macuso, por su ayuda en el trabajo de anidamiento. Por otro lado, debemos agradecer la ayuda de los pescadores Claudio González, Willi y Carlos Pérez, Ricardo, Cata y los Voluntarios Comunitarios de Jaragua por su ayuda con los censos acuáticos. A través del tiempo, el proyecto de monitoreo y conservación de tortugas nidificantes ha recibido apoyo de la Universidad de Valencia, la Agencia Española de Cooperación Internacional, la Fundación de la Universidad de Valencia, y el Ministerio de Ciencia de España. Por su parte, el proyecto de censos acuáticos, ha recibido apoyo de la Japan Bekko Association, National Fish and Wildlife Foundation, PADI Foundation y John and Katherine D. MacArthur Foundation. También queremos agradecer a los voluntarios Serge Aucoin, Luisa Otero y Simon Burgeois.

## Referencias

- Bowen, B. W.; W. S. Grant; Z. Hillis-Starr; D. J. Shaver; K. A. Bjorndal; A. B. Bolten y A. L. Bass. (2007). Mixed-stock analysis reveals the migrations of juvenile hawksbill turtles (*Eretmochelys imbricata*) in the caribbean sea. *Molecular Ecology*, 16: 49-60.
- Chacón, D. (2009). Actualización del estado de la tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*) en el caribe y atlántico occidental. 120 pp.
- Diez CE, van Dam RP (1994) Foraging ecology and population dynamics of the hawksbill (*Eretmochelys imbricata*) at Mona Island, Puerto Rico. Technical report. NMFS and the Puerto Rico Department of Natural Resources, Miami, Florida.
- Domínguez, T. G. y Villalba, A. A. (1994). Trade of hawksbill carapaces in Santo Domingo, Dominican Republic. *Proceedings of the fourteenth annual symposium on sea turtle biology and conservation*, 351: 34-35.
- Feliz, P.; Y. M. León; J. Tomás; K. Hierro; A. Mateo; M. D. Méndez y J. A. Raga. (2007, Enero). Tortoiseshell trade in Santo Domingo, Dominican Republic: Discouraging news for caribbean hawksbills. *Presentación de cartel en el XXVIII international symp. on sea turtle biology and conservation*.
- Fleming, E. H. (2001). Swimming against the tide: Recent surveys of exploitation, trade, and management of marine turtles in the northern caribbean. *Traffic North America*, 161 pp.

- León YM, Diez CE 1999. Population structure of hawksbill turtles on a foraging ground in the Dominican Republic. *Chelonian Conservation and Biology* 3:230-236
- León YM, Bjorndal KA 2002. Selective feeding in the hawksbill turtle, an important predator in coral reef ecosystems. *Marine Ecology Progress Series* 245:249-258
- León YM, Mota JM 2003. A Caribbean juvenile hawksbill turtle aggregation: Lessons from a 6-year study. Poster presentation at the 23rd Annual Symp on Sea Turtle Biology and Conservation, Malaysia.
- León, Y. M.; C. Diez; S. Aucoin y P. Feliz. (2007). A juvenile hawksbill aggregation: Some lessons learned from 10 year old monitoring program in the Dominican Republic. Presentación de cartel en el XXVIII international symp. on sea turtle biology and conservation.
- Miller, J. D. 1997 Reproduction in sea turtles. In *The biology of sea turtles* (eds P. L. Lutz & J. A. Musick), pp. 51–81. Boca Raton, FL: CRC Press.
- Ottenwalder, J. A. (1981). Estudio preliminar sobre el status, distribución y biología reproductiva de las tortugas marinas en la República Dominicana. Departamento de Biología, Universidad Autónoma de Santo Domingo.
- Stam, S. y Stam, R. (1992). Problemas para las tortugas en la República Dominicana. *Noticiero de tortugas marinas*, 57: 18-19.

**Anexo 1. Fotos de los trabajos en las playas de anidamiento.**





**Anexo 2. Fotos de los trabajos en las áreas de alimentación (censos acuáticos).**

