



# Dinámica reproductiva de las tortugas marinas en el Parque Nacional Cayos de San Felipe

**AUTORES:** Téc. LEONARDO ESPINOSA PANTOJA<sup>1</sup>, M. Sc. YOSVANI MEDINA CRUZ<sup>2</sup>,  
M. Sc. YANET FORNEIRO MARTÍN-VIAÑA<sup>1</sup>, Téc. ZAIMIURI HERNÁNDEZ GONZÁLEZ<sup>1</sup> y Lic. JOSÉ L. GERHARTZ<sup>3</sup>

**FOTOS:** YANET FORNEIRO

<sup>1</sup> Empresa Nacional para la Protección de la Flora y la Fauna

<sup>2</sup> Centro de Investigaciones Pesqueras

<sup>3</sup> Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF)



## Introducción

Las tortugas marinas pasan su ciclo de vida migrando entre diferentes hábitats, de desarrollo, de alimentación y de anidación. Aunque la mayor parte de su vida transcurre en hábitats de alimentación, los de anidación, que corresponden a una corta etapa dentro de su complejo ciclo vital, cobran una gran importancia pues, proporcionan una importante oportunidad para estudiar la biología de la reproducción y de la anidación, lo que ha constituido la fuente más confiable de información sobre el tamaño de las poblaciones y su tendencia a largo plazo (Richardson, 2000).

Los Cayos de San Felipe constituyen una de las principales áreas de anidación de las tortugas marinas dentro del archipiélago cubano (Nodarse, 2010) para la tortuga verde (*Chelonia mydas*), la caguama (*Caretta caretta*) y el Carey (*Eretmochelys imbricata*). No obstante, poco se conoce de la tendencia de esta importante colonia anidadora, por lo que en este trabajo se pretende hacer un análisis del comportamiento en el tiempo de la anidación de las tres especies.

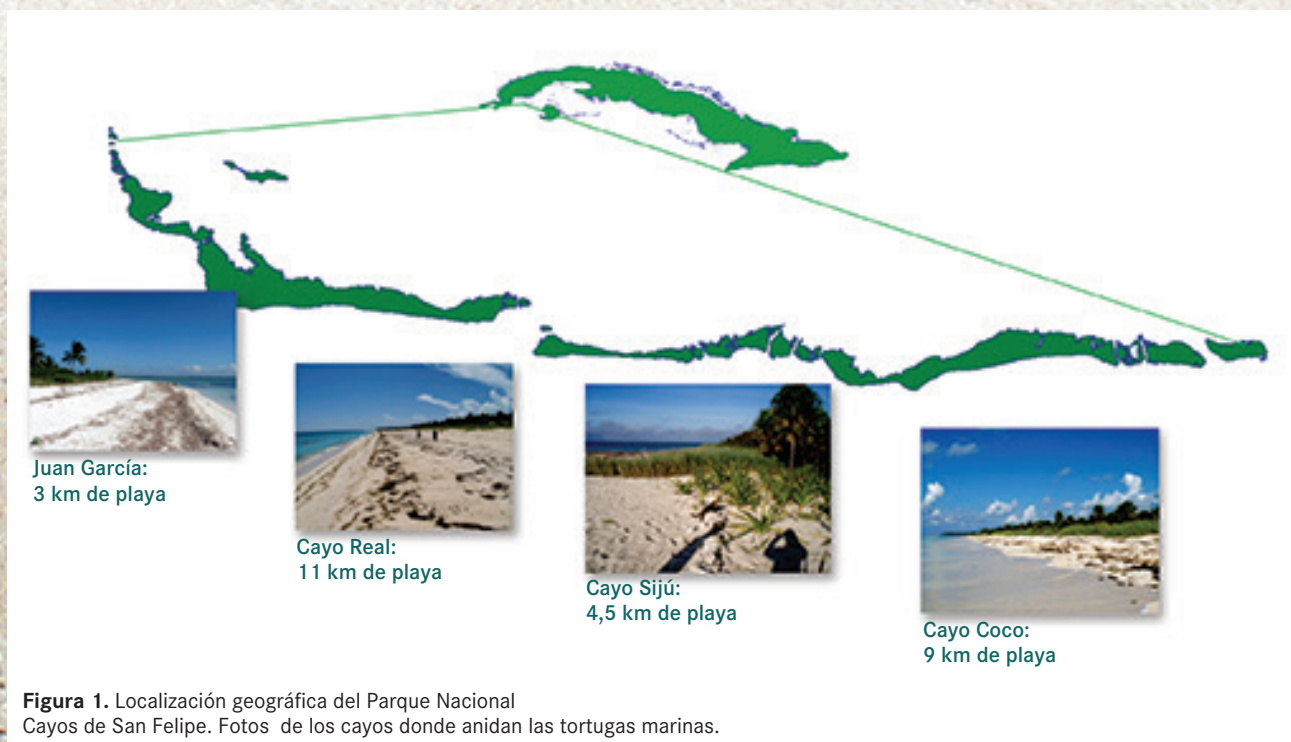
## Materiales y métodos

El Parque Nacional Cayos de San Felipe se encuentra en el extremo oeste del Archipiélago de Los Canarreos y está compuesto aproximadamente por

40 cayos y cayuelos. Se distinguen por su extensión los cayos Real, Coco, Sijú y Juan García, además de ser los que soportan la anidación de las tortugas marinas en dicha área (Fig. 1).

La magnitud de la anidación fue cuantificada por especie y por cayo para el período 2004-2013. Se realizó mediante playeos diurnos, metodología descrita en el protocolo para el monitoreo de la anidación de tortugas marinas en Cuba (Moncada *et al.*, 2013). La frecuencia de monitoreo varió en cada cayo; en el caso de Cayo Coco, solamente fue posible realizar uno o dos recorridos por temporada de anidación, en Juan García y Sijú se realizaron dos o tres recorridos por semana y en Cayo Real no se mantuvo un monitoreo sistemático, varió desde uno a cuatro recorridos al mes.

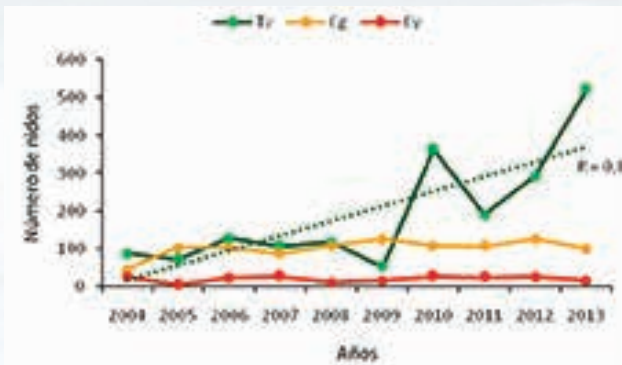
Mediante el test de correlación de Speaman se determinó el comportamiento temporal de la anidación en el área por especie al igual que para el comportamiento temporal por cayos de la tortuga verde. Fue utilizado, además, una prueba t de Student con la previa comprobación de la normalidad y homogeneidad de los datos, en la comparación del número de anidaciones de tortuga Carey en los cayos Real y Sijú. Todos los análisis se realizaron con un nivel de confianza de  $p \leq 0,05$ , mediante el paquete estadístico Statistica Six Sigma 7.0. ➤





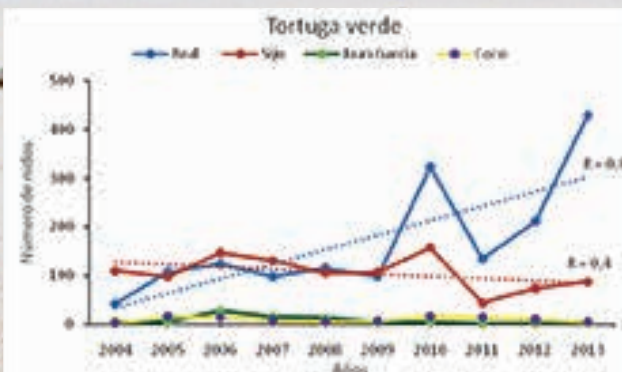
## Resultados

Un total de 3158 nidos de tortugas marinas fueron contabilizados en el área de estudio, de ellos 1936 de tortuga verde, 1015 de tortuga caguama y 207 de tortuga carey. El número de anidaciones tanto para la tortuga caguama como el carey mostró una estabilidad en el tiempo ( $p > 0,05$ ), mientras se encontró un crecimiento significativo ( $p < 0,05$ ) en el número de anidaciones por año para la tortuga verde (Fig. 2).



**Figura 2.** Comportamiento de la anidación por especie en el Parque Nacional Cayos de San Felipe (tortuga verde (Tv), caguama (Cg) y carey (Cy)).

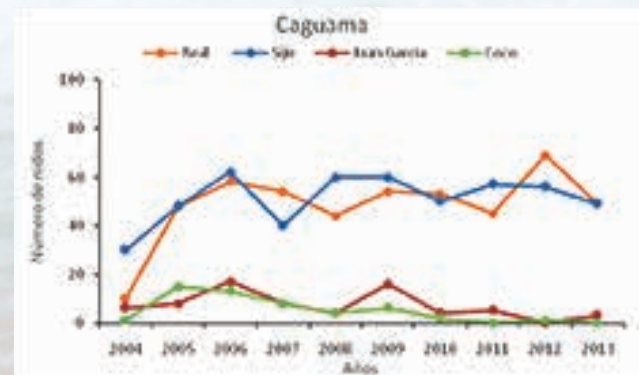
Como se muestra en la figura 2, la anidación de la tortuga verde mostró un crecimiento significativo en el tiempo. No obstante, cuando se analizó el comportamiento de la anidación por cayos, se comprobó que solo en Cayo Real el número de nidos de tortuga verde crece significativamente ( $p < 0,05$ ); mientras, en Cayo Sijú, aunque la pendiente de la tendencia resultó negativa, el decrecimiento en el número de anidaciones no fue significativo ( $p > 0,05$ ). Por otra parte se debe señalar que el esfuerzo de monitoreo en el Real, no suficiente aún, aumentó a partir del 2010 con el establecimiento de la estación en Juan García. En cuanto al número de nidos de tortuga verde en los cayos Juan García y Coco, a pesar de que los registros resultaron bajos, se apreció una estabilidad en el tiempo ( $p > 0,05$ ) como muestra la figura 3.



**Figura 3.** Comportamiento de la anidación de tortuga verde por cayos.

En Cayo Sijú en las últimas temporadas de anidación, el extremo oeste de la playa se ha erosionado, lo que ha provocado que la franja de arena en dicho extremo se haya estrechado en modo considerable. Además, se ha creado un escarpe y debido a la alta densidad de *Panicum sp*, la playa no ha recuperado su perfil. Estas características ciertamente no ofrecen un impedimento para que las tortugas suban a desovar, pero crean barreras que hacen engorroso tanto el acceso a la playa como la confección de los nidos por parte de las hembras anidadoras y puede provocar también que las hembras que anidan en dicha playa se desplacen a áreas o playas aledañas a hacer sus nidos (Medina Y., Moncada, Nodarse y Blanco, 2009). Esto pudiera explicar por qué el número de anidaciones en las últimas temporadas ha decrecido en Cayo Sijú mientras se ha incrementado en Cayo Real.

La anidación de la tortuga caguama como se evidenció en la figura 2, muestra una estabilidad en el tiempo. Este comportamiento es general para todos los cayos estudiados y solo estos difieren en la magnitud de la anidación (Fig. 4).



**Figura 4.** Comportamiento de la anidación de la tortuga caguama por cayos.





Rastro de tortuga tipo media luna.



Embrión de tortuga caguama.

A pesar de que el esfuerzo de monitoreo en Cayo Coco se restringe a solo uno o dos recorridos en la temporada, la anidación para las tres especies de tortugas marinas que visitan el área históricamente ha sido baja, al igual que en Cayo Juan García donde el esfuerzo de monitoreo ha sido mayor en el período de estudio. Esto puede estar dado por las características de las playas pues existen algunas que parecen idóneas para la anidación, sin embargo se registran un nulo éxito reproductivo (Richardson, 2000). Por otra parte, la selección de un sitio de anidación varía por especie y depende en gran medida de las características de las playas (Horrocks y Scott, 1991; Chen y Chen, 1995; Márquez, 1986; Medina et al., 2010).

Para el caso de la tortuga carey, la anidación en el área se restringe casi exclusivamente a Cayo Real y Cayo Sijú y son muy esporádicas en Cayo Juan García y Cayo Coco, por lo que estos dos últimos cayos no se tuvieron en cuenta. Al analizar el número de anidaciones de tortuga carey para todo el período de estudio, se constató que el mismo resultó estadísticamente superior ( $p < 0,001$ ) en Cayo Sijú respecto a Cayo Real (Fig. 5).

A pesar de que entre 2004 y 2008 en ocasiones se registraron nidos de caguama como de carey debido a su similitud, a partir de 2009 con el personal entrenado, se encontraron cantidades de anidaciones muy parecidas a los primeros años del estudio. No obstante, se debe tener en cuenta que el esfuerzo de monitoreo en Cayo Real no ha sido extensivo como en Cayo Sijú, lo que pudiera explicar las diferencias ➤

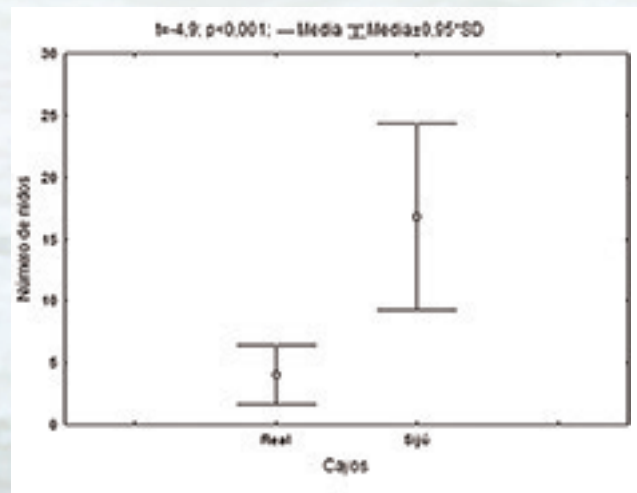


Figura 5. Variación del número de anidaciones de tortuga carey en Cayo Real y Cayo Sijú.



Localización de nidos.



◀ significativas encontradas en el número de anidaciones entre estos cayos.

### Conclusiones

El Parque Nacional Cayos de San Felipe alberga una de las más importantes colonias anidadoras de tortugas marinas dentro del archipiélago cubano, donde la tortuga verde ha mostrado un incremento significativo en los últimos años, mientras las anidaciones de la tortuga caguama y carey se han mantenido estables en el tiempo. A pesar de que el esfuerzo de monitoreo en los últimos años se ha incrementado, se debe considerar la posibilidad de enfocarlo aún más a Cayo Real el cual de acuerdo al estudio, soporta el grueso de la anidación del área. ▶



Nido de tortuga marina.

### BIBLIOGRAFÍA

- Chen, T. H., & Chen, I. J. (1995). Breeding biology of the green turtles, *Chelonia mydas* (Reptilia: Cheloniidae) on Wan-an Island, Peng-hu Archipelago, Taiwan. I. Nesting Ecology. *Marine Biology*, 124, 9-15.
- Horrocks, J. A., & Scott, N. M. (1991). Nest site selection and nest success in the hawksbill turtle *Eretmochelys imbricata* in Barbados, West Indies. *Marine Ecology Progress Series*, 69, 1-8.
- Márquez, R. (1986). *Las tortugas marinas y nuestro tiempo*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Medina, Y., Moncada, F. G., & Nodarse, G. (2010). Selección del sitio de anidación y éxito de eclosión en nidos de tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*). *Revista Cubana de Investigaciones Pesqueras*, 27 (1), 61-66.
- Medina, Y., Moncada, F. G., Nodarse, G. M., & Blanco, R. (2009). Anidación de la tortuga verde (*Chelonia mydas*) y caracterización de las playas en Cayo Largo, Cuba. *Revista Cubana de Investigaciones Pesqueras*, 26 (1), 66-72.
- Moncada, F. G., Azanza, J., Nodarse, G., Medina, Y., Forneiro, Y., & Gerhartz, J. L. (2013). *Protocolo para el monitoreo de la anidación de tortugas marinas en Cuba*. La Habana: Centro Nacional de Áreas Protegidas.
- Nodarse Andreu, G. (2010). Comportamiento de la anidación de tortugas marinas en los Cayos San Felipe y Archipiélago de los Canarreos, Cuba (2001-2006). *Revista Cubana de Investigaciones Pesqueras*, 27 (1), 66-71.
- Richardson, J. I. (2000). Prioridades para los estudios sobre la biología de la reproducción y de la anidación. En K. L. Ecker, K. A. Bjorndal, F. A. Abreu Grobois, & M. Donnelly, *Técnicas de Investigación y Manejo para la Conservación de las Tortugas Marinas* (4 Ed.). Pennsylvania, USA: UICN/Grupo de especialistas en tortugas marinas.

