

Estimación de la población de hembras anidadoras y esfuerzo reproductivo de la tortuga cardón (*Dermochelys coriacea*) en playa Querepare, península de Paria, durante la temporada 2004

Eneida M. Fajardo E.¹, Hedelvy J. Guada M.² y Jim L. Hernández R.^{1*}

¹Departamento de Biología, Laboratorio de Investigaciones Piscícolas,
Facultad Experimental de Ciencias, Universidad del Zulia.

²Centro de Investigación y Conservación de Tortugas Marinas (CICTMAR).

Recibido: 24-03-09 Aceptado 17-05-10

Resumen

La Península de Paria, Estado Sucre, es el área de mayor importancia para la anidación en tierra firme de la tortuga cardón (*Dermochelys coriacea*). El objetivo de esta investigación fue estimar el número de hembras de la población anidadora y esfuerzo reproductivo de la tortuga cardón en playa Querepare, durante la temporada 2004, debido a que desde hace más de dos décadas las poblaciones del Pacífico han ido disminuyendo drásticamente y en un futuro, no muy lejano, se enfrentan a la extinción. Fueron medidos el largo curvo del caparazón (LCC) y ancho curvo del caparazón (ACC) con una cinta métrica flexible. El número de hembras anidadoras se estimó según Huerta (1998) y Gerrodette y Taylor (1999). Los valores promedio para el LCC y el ACC fueron de 150,2 cm y de 111,9 cm, respectivamente. Se protegieron 43 hembras anidadoras y 35 de ellas fueron marcadas, se registraron 2 reemigraciones, 3 recapturas de otras playas y un reemplazo de marca. Se censaron 157 rastros, de los cuales 93 fueron rastros con nidos y 40 regresos, se obtuvo un 97,84% de éxito de puesta y un fracaso de puesta de 2,51%. La Frecuencia de Puesta Observada (FPO) fue de 2,1 veces, la Frecuencia de Puesta Inferida (FPI) 2,3 veces, el Intervalo de Puesta Observada (IPO) 12,6 días y el Intervalo de Puesta Inferida (IPI) 10,3 días.

Palabras clave: *Dermochelys coriacea*, hembras anidadoras, playa Querepare.

Estimating population of nesting females and reproductive effort of the leatherback turtle (*Dermochelys coriacea*) in Querepare beach, Pensinsula of Paria, during season 2004

Abstract

The Península de Paria, Sucre state, is the most important area to the nesting in mainland of the cardón turtle (*Dermochelys coriacea*). The objective of this investigation was estimated the number of females nesting population and its reproductive effort of the cardón turtle in Querepare beach, during the season 2004. Due to more than two decades the populations of

* Autor para la correspondencia: jlenry@yahoo.com

the Pacific have gone decreasing drastically and in a future, not very distant, it face the extinction. They were measured the long curved one of the shell (LCC) and wide curved of the shell (ACC) with a flexible tape measure. The number of nesting female was estimate according to Huerta (1998) and Gerrodette and Taylor (1999). The values average for the LCC and the ACC were of 150.2 cm and of 111.9 cm, respectively. They were protected 43 nesting female and 35 of them they were marked, they were registered 2 reemigraciones, 3 capturings of other beaches and a replacement of mark. 157 traces were counted, of which 93 were traces with nests and 40 returns, was obtained a 97.84% of success of put and a failure of put of 2.51%. The Observing Nesting Frequency (ONF) was of 2.1 times, the Inferred Nesting Frequency (INF) 2,3 times, the Observed Nesting Interval (ONI) 12.6 days and the Inferred Nesting Interval (INI) 10.3 days.

Key words: *Dermochelys coriacea*, reproductive aspects, threats, Querepare beach.

Introducción

Las poblaciones de tortugas marinas están declinando en la mayor parte de la región del Gran Caribe. Estas especies se encuentran perjudicadas por diversos factores, entre los que se pueden mencionar la sobrepesca comercial, la captura incidental, la destrucción de hábitat críticos de alimentación, de anidación y de reposo y más recientemente la contaminación de los mares, diezmando su condición actual (1).

En Venezuela, la tortuga *Dermochelys coriacea* ha sido declarada en "Peligro de Extinción" considerando la persistencia de factores adversos que afectan las poblaciones existentes, tales como el aprovechamiento irracional y la destrucción de los hábitats naturales ocupados por esta especie (2). Igualmente se ha incluido dentro de los animales vedados para la caza, considerando la necesidad de proteger los animales que acusan bajos niveles de población, que sean naturalmente raros o vulnerables (3). La Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza (4) la ha clasificado como especie *En Peligro Crítico* y también se encuentra incluida dentro de otras legislaciones a nivel mundial. Desde hace más de dos décadas las poblaciones del Pacífico han ido disminuyendo drásticamente y en un futuro, no muy lejano, podrían enfrentarse a la extinción, mientras que las poblaciones del Atlántico exhiben fuertes variaciones, pero se consideran estables (5).

La conservación de las tortugas marinas es compleja, difícil de predecir acertadamente y requiere de esfuerzos de conservación a largo plazo (6). La información básica obtenida es de vital importancia para recuperar las poblaciones, por esto es fundamental determinar los eventos reproductivos en la playa en cada temporada de anidación, lo cual aporta valiosa información sobre la biología de la especie y sus tendencias poblacionales.

Dado que sólo una proporción de la población adulta se reproduce cada año, es necesario, desde el punto de vista de manejo, considerar más allá de las estimaciones anuales de hembras anidadoras, para alcanzar aproximaciones más precisas de la población adulta en su totalidad. La información sobre el intervalo entre reemigraciones es esencial para estimar el número total de hembras adultas en toda la población. Generalmente, cuando una tortuga completa su temporada reproductiva, pasarán dos, tres, cuatro o hasta más años antes de que sea vista de nuevo en las playas de anidación. Se debe conocer el intervalo de reemigración promedio para poder convertir el número de hembras anidadoras por temporada anual al número total de hembras reproductivamente activas de la población (7).

Por razón de su accesibilidad, las hembras reproductoras en las áreas de anidación han sido el sostén principal de la investigación de tortugas marinas y de los progra-

mas de seguimiento en todo el ámbito mundial de su distribución (8). Se toman datos morfológicos de las tortugas marinas en la playa de anidación para relacionar el tamaño corporal con su potencial reproductivo, determinando la talla de madurez sexual de las hembras anidadoras en un lugar específico (9). Es difícil establecer una estimación en la cantidad de variación en el tamaño de la nidada que puedan ser expresados por el tamaño de la hembra, por esto es necesario analizar las relaciones entre el rendimiento reproductivo y el largo del caparazón. Se ha señalado la existencia de una relación positiva entre el tamaño de la nidada y la talla del caparazón de la hembra en tortugas marinas (8).

La presente investigación tuvo como objetivo determinar el tamaño de la población anidadora y el esfuerzo reproductivo de la tortuga cardón (*D. coriacea*) en la playa Querepare, estado Sucre, durante la temporada de abril a septiembre de 2004.

Materiales y métodos

Área de estudio

La playa de Querepare se encuentra en el extremo oriental al norte del Estado Sucre, Municipio Arismendi, entre las coordenadas geográficas Latitud Norte 10° 41' 52" y Longitud Oeste 62° 52' 6", a una altitud de 141 m.s.n.m. Posee una extensión aproximada de 1 Km de largo, con poca pendiente y alta energía.

El período de muestreo estuvo comprendido entre los meses de abril y agosto de 2004. Se sectorizó la playa en nueve estaciones, con una separación de 100 m entre cada una y se realizó una zonación ecológica, transversal a la línea de la costa, en: Zona A, B y C.

Se realizó un recorrido nocturno por día, para un total de 132 noches entre las 19:00 y 05:00 horas; y un censo diurno a las 05:30 a.m.

Marcaje y morfometría

Se aplicó marcaje externo con placas metálicas y marcaje interno con Transmisores Pasivos Integrados (PIT, por sus siglas en inglés). Se registraron las medidas del largo curvo del caparazón (LCC) y ancho curvo del caparazón (ACC) (9).

Cálculos

Estimación del número de hembras anidadoras, frecuencias e intervalos de puesta:

Para estimar el número de hembras anidadoras (NHA) fue necesario conocer la frecuencia de puesta y éxito de puesta. La frecuencia de la puesta observada (FPO) se determinó mediante el valor promedio de la cantidad de veces que se observaron hembras anidando en la playa. Se consideraron todas aquellas tortugas que anidaron al menos una vez (10). Igualmente se calculó el intervalo de puesta observado (IPO) o intervalo de reanidación, que es el promedio de días transcurridos entre una puesta exitosa y el primer intento de anidación subsecuente (11).

Se calculó la frecuencia de puesta inferida (FPI) y el intervalo de puesta inferido (IPI). Cuando no hubo anidación se calculó el éxito y el fracaso de la puesta, para luego realizar un cálculo acertado del número total de nidadas en la playa.

El número de hembras anidadoras se determinó siguiendo los trabajos de:

1. Gerrodette y Taylor 1999 (12):

$$NHA = Nn / Fp / pha / ph / ppc$$

donde: NHA = número de hembras anidadoras, Nn = número de nidos, Fp = frecuencia de puesta, pha = proporción de hembras anidadoras, ph = proporción de hembras y ppc = proporción de playa cubierta.

La estimación total de la nidada se calculó por la siguiente fórmula:

$$EN = \frac{TNSO \times EP}{100}$$

donde: *EN* = estimación de nidadas, *TNSO* = total de nidos observados durante los censos y *EP* = éxito de puesta.

2. Huerta 1998 (13):

$$NHA = \frac{EN}{FP}$$

donde: *FP* = frecuencia de puesta.

Resultados y discusión

Número de hembras marcadas

En la playa de Querepare, estado Sucre, durante la temporada abril-septiembre 2004, se protegieron un total de treinta y nueve tortugas cardón, de las cuales treinta y cinco fueron marcadas. Estas hembras realizaron un total de 93 anidaciones. Se registraron dos remigraciones, tres recapturas de otras playas (dos de playa Cipara y una de Isla de Margarita) y se efectuó un reemplazo de marca.

Para el año 2002 en esta misma playa se marcaron 19 tortugas cardón, con un total 47 anidaciones. En la siguiente temporada de anidación, año 2003, se marcaron 31 hembras, con 117 anidaciones (14).

Como podrá notarse el número de hembras marcadas en el 2004, fue mayor con respecto a las temporadas anteriores.

Indicadores del esfuerzo reproductivo de la temporada 2004

El pico máximo de anidación para esta temporada fue en el mes de mayo, con 53 anidaciones (figura 1).

Hernández 2002 (10), menciona para el período de anidación de la temporada 2001 en playa Parguito, Edo. Nueva Esparta, del total de eventos, el 25% (24 eventos) ocurrie-

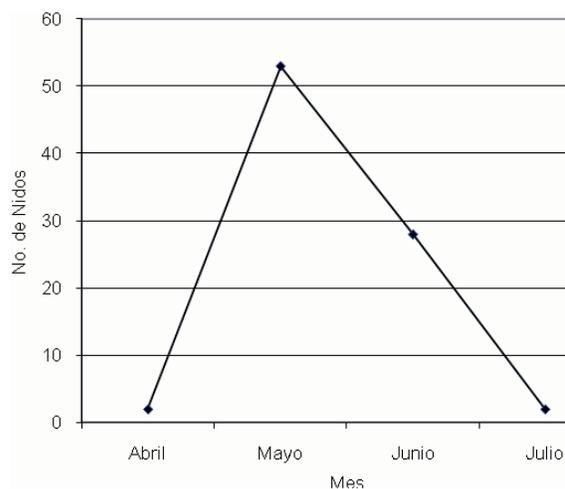


Figura 1. Pico de anidación de la tortuga cardón (*Dermochelys coriacea*) en la playa Querepare, en la temporada 2004.

ron en la primera quincena de julio, donde se observó el pico máximo de la temporada de anidación. De forma general, los meses de mayor actividad reproductiva para la población de *Dermochelys coriacea* que anida en el Caribe, es de marzo a julio (15). En otros estudios, en el Caribe costarricense, se ha determinado que los meses más importantes para la anidación son abril (38%) y mayo (33%) (1).

El éxito de puesta (*p*) de la tortuga cardón en la temporada de abril a septiembre 2004 en Querepare, fue de 97,84%, con un fracaso de puesta (*q*) de 2,51%. La frecuencia de puesta observada (FPO) de 2,1 veces por hembra y la FPI fue de 2,3 veces.

Las hembras de todas las especies de tortugas marinas depositan múltiples nidadas en el transcurso de su vida reproductiva y la tortuga cardón tiene la particularidad de desovar cinco o más veces en una misma temporada (10, 12). En la figura 2 se ilustra el intervalo de puesta observado, obteniéndose 12,6 días transcurridos entre una primera puesta exitosa y el primer intento de anidación subsiguiente. Para la tortuga cardón, los intervalos entre anidaciones fluc-

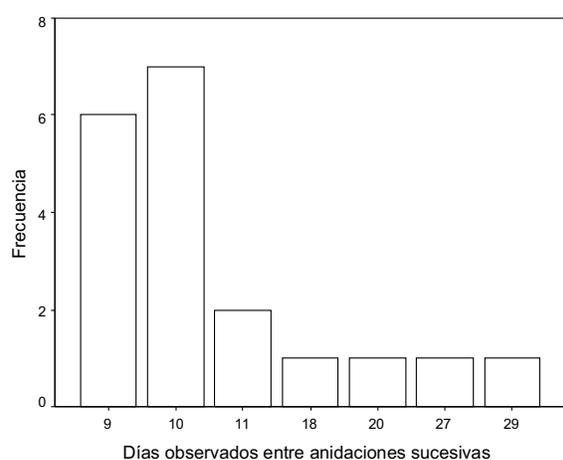


Figura 2. Distribución de frecuencias del intervalo de puesta observado para la tortuga cardón (*Dermochelys coriacea*), en playa Querepare, Edo. Sucre, temporada 2004.

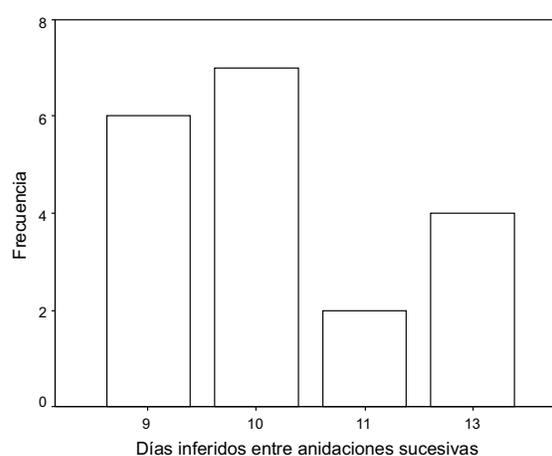


Figura 3. Distribución de frecuencias del intervalo de puesta inferido para la tortuga cardón (*Dermochelys coriacea*), en playa Querepare, Edo. Sucre, temporada 2004.

túan entre 9-10 días (11), por ello se calculó el “Intervalo de puesta inferido” (IPI) y se obtuvo que el promedio de días transcurridos entre cada puesta para las hembras de tortuga cardón en Querepare, fue de 10,3 días; ilustrado en la figura 3.

Según Buitrago (16) el éxito y fracaso de puesta son valores equivalentes a la probabilidad que una tortuga que construya nido, desove; y se utiliza para estimar cuantos de los eventos totales de anidación censados, observados o no (población), pudieron ser nidos.

La cantidad de días transcurridos entre las observaciones de puestas es menor que para el 2002 y el 2003, una consecuencia de la mejor cobertura de la temporada reproductiva en el 2004.

En la playa Cipara, Península de Paria, Venezuela, se registró durante la temporada 2000 una FPO de 1,6 con intervalos de 11,3 días (17). Hernández y col. (18) obtuvieron en Playa Parguito, Isla de Margarita durante la temporada 2001, una media de la FPO de 2,5 y la FPI fue de 3 veces, mientras que el

promedio del IPO fue de 11,7 días y el IPI de 10,3 días.

Por la amplia distribución filopátrica, *Dermochelys coriacea* anida en varias playas dentro de un área determinada y se dificulta el registro de todas las anidaciones, como es el caso de la vertiente norte de la Península de Paria. Es importante notar que, Hernández 2002 (10) considera que esta subestimación en la frecuencia de puesta por temporada es debido, principalmente, a que las zonas de estudio, en los dos casos de la región nororiental de Venezuela, tanto en el este de la Isla de Margarita como en la Península de Paria, son sólo parte del área total utilizada por las tortugas cardón para anidar, por lo que se hace muy difícil en un proyecto con limitados observadores, referir el comportamiento reproductivo individual de cada tortuga durante la totalidad de la temporada de anidación.

De manera general las hembras de tortuga cardón usualmente depositan de 5 a 7 nidadas con intervalos de 9 a 10 días en una sola temporada de anidación (15). En un estudio realizado en Sandy Point, St. Croix, Is-

las Vírgenes Estadounidenses, con datos de observaciones durante cuatro años, obtienen una FPO de 4,9 con intervalos (IPO) de 9,6 días (19). Durante tres años de estudio en playa Culebra, Puerto Rico, obtienen una FPO de 5,6 y una FPI de 6,2, en hembras neófitas, una FPO de 7,0 y una FPI de 7,8 en hembras remigrantes de temporadas anteriores, con intervalos de 9,2 días para ambos casos (10). Las cifras registradas para la temporada 2004 en Querepare son menores a las mencionadas anteriormente, y para los años 2002 y 2003 las frecuencias de puesta observadas e inferidas para Paria son menores que el promedio de referencia conocido para la especie (10) (tabla 1).

Estimación del número de hembras anidadoras

Al conocer el número de nidos, la proporción de hembras anidadoras, las frecuencias de puesta observada e inferida y considerando la cobertura total de la playa, se estimó el número de hembras de *Dermochelys coriacea* que llegaron a la playa durante la temporada, a través de los criterios de Huerta (13) y de Gerrodette y Taylor (12). Sin embargo, Huerta (13), señala que el método empleado por ella, es más adecuado que otros modelos clásicos, cuando se cuenta con datos que caracterizan conductas específicas de la especie, como el éxito de puesta y derivado de éste, una estimación más real del total de nidadas ya que no utili-

za el número de nidadas observadas sino el número de nidadas inferidas. Ambos criterios se comparan para la temporada 2004, obteniendo un total de hembras estimadas (FPO) según Huerta 1998 (12) 43 y según Gerrodette y Taylor 1999 (19) 44, y un total de hembras estimadas (FPI) de 40 para ambos.

La información obtenida sobre la frecuencia de puesta e intervalo de anidación es necesaria para estimar el potencial reproductivo y también permite estimar cuales reanidaciones no pudieron ser detectadas (16).

Durante la temporada de anidación del año 2004, de 39 hembras grávidas, 19 realizaron reanidaciones continuas de hasta 6 veces y como mínimo reaparecieron dos veces. Algunas llegaron a anidar sólo una vez en la playa.

Las tortugas cardón que mostraron reanidación de dos o más veces, variaron su lapso de visita en un ámbito de 8 a 12 días, con una media estadística de 9 días; esto es coincidente con otras investigaciones (1).

Adicionalmente, anidaron dos hembras de tortuga cardón marcadas en la misma temporada 2004 en la playa de Cipara. También anidó una *Dermochelys coriacea* marcada en otro proyecto, sin embargo, está por determinar su procedencia, aunque se presume fue marcada en la Isla de Margarita

Tabla 1
Esfuerzo reproductivo de la tortuga cardón (*Dermochelys coriacea*) en playa Querepare, Edo. Sucre, durante la temporada 2004

Temporada	Esfuerzo reproductivo				
	FPO	IPO	FPI	IPI	Éxito de puesta
2002	1,5 veces	17,7 días	1,6 veces	14,9 días	100%
2003	2,1 veces	14 días	2,3 veces	12 días	96,77%
2004	2,1 veces	12,6 días	2,3 veces	10,3 días	97,84%

(FPO) Frecuencia de Puesta Observada. (IPO) Intervalo de Puesta Observado. (FPI) Frecuencia de Puesta Inferida. (IPI) Intervalo de Puesta Inferido.

(20). En temporadas anteriores también se observó el intercambio de áreas de anidación. En el año 2002 se registró el desove de una tortuga cardón marcada y proveniente de Cipara, la otra playa cubierta por el proyecto desde 1999, así como se registró también una hembra de Querepare que anidó en Cipara (21). Durante el año 2003, en Querepare se recapturaron 2 hembras de tortuga cardón marcadas en Cipara y en ésta última, se registró una anidación de una tortuga cardón marcada en Querepare durante la misma temporada (14). La época de anidación de la tortuga cardón implica desplazamientos en un área extensa, evidenciados mediante estas reanidaciones en diferentes localidades dentro de la misma vertiente norte de la Península de Paria.

En otra área de anidación, durante la temporada 2001 en playa Parguito, Isla de Margarita, 18 hembras marcadas registraron anidaciones exitosas y luego anidaron en otras playas, o fueron marcadas en otras playas y anidaron posteriormente en playa Parguito (17 en playa El Agua y 1 en playa Cardón). Esto confirma que el hábitat reproductivo utilizado por esta población es amplio y playa Parguito constituye sólo una proporción de la unidad total (18).

Al parecer, las hembras de *Dermochelys coriacea* no son estrictas con respecto a la playa seleccionada, su fidelidad es combinada con una estrategia de dispersión de nidos, justificada como mecanismo para salvaguardar éstos (22).

Intervalos de remigración

Un total de dos hembras marcadas en el año 2002 remigraron a Querepare en la temporada 2004.

Para una especie con un índice alto de dispersión es probable que muchas hembras aparentemente neófitas ya hayan anidado antes, pero en una playa no monitoreada, situación que es común en la región de anidación. Las actividades de marcaje de las hembras reducen ese error y permite que

las estimaciones del número total de hembras adultas y activamente reproductoras para la región sean más precisas. Además las acciones de doble marcaje con marcas metálicas y PITs fortalecen ese aspecto (22).

Morfometría de las hembras anidadoras

El promedio de la longitud curva del caparazón (LCC) de las hembras anidadoras de *Dermochelys coriacea* fue de 150,2 cm con un máximo de 171 cm y un mínimo de 106,02 cm. El promedio del ancho curvo del caparazón (ACC) fue de 111,9 cm, con un máximo de 114,3 cm y mínimo de 85 cm.

Durante la temporada de anidación 2002 (mayo-septiembre) en playa Querepare, se midieron 20 tortugas hembras oscilando el LCC del caparazón entre 138,3 y 169,0 cm para un promedio de 150,2 cm, mientras que el ACC varió entre 99,0 cm y 115,3 cm, con un promedio de 107,0 cm (23). Los promedios de ambas temporadas se mantienen dentro del mismo intervalo, indicando esto que podrían pertenecer a la misma población anidadora que regresó luego de dos años siguientes.

En playa Parguito, Isla de Margarita, durante la temporada 2001 la talla media para las tortugas anidadoras fue de 153,1 cm de largo curvo del caparazón y 110,9 cm de ancho curvo del caparazón (18).

Las hembras anidadoras de playa Querepare durante la temporada 2004, permanecieron dentro del intervalo de dimensiones referidas en otros estudios en la cuenca del Mar Caribe. Por ejemplo, en Gandoca, en el Caribe de Costa Rica, obtuvieron para las tortugas cardón que anidaron durante la temporada de 1994, un valor medio de LCC de 153,8 cm y una media de ACC de 112,0 cm (n=173) (1) y al comparar estos valores con datos obtenidos por Chu, 1990, Hall, 1990; y McDonald y col. (1993), citados por Chacón, 1999 (1) en distintos lugares del Caribe (Puerto Rico, Trinidad y St. Croix), resultaron ser muy homogéneos; esto se debe a que los grupos de esta especie que

anidan en el en Mar Caribe podrían pertenecer a una misma población (1). De igual manera las hembras anidadoras de playa Que-repare permanecieron dentro de este intervalo de tamaño, inclusive para la temporada 2004.

Distribución espacial de las nidadas de la tortuga cardón

La división de la playa en nueve estaciones permitió identificar las áreas más idóneas para la anidación y las zonas con mayor número de nidadas, siendo los tramos 1/8 y 1/9, presentaron mayor éxito en la incubación, tanto para las nidadas *in situ* como para las nidadas reubicadas en playa, puesto que el nivel freático fue bajo, área extensa, vegetación supralitoral poco abundante, mínima incidencia de luz artificial, entre otros, estas características coinciden con las descritas por Pritchard y Trebbau (24) como idónea para nidificación efectiva de *D. coriacea*.

Con respecto a la zonación ecológica de las zonas A, B y C, la más frecuentada por la tortuga cardón fue la zona B con 69 hembras anidadoras.

Conclusiones

Durante la temporada abril-septiembre 2004, se protegieron un total de cuarenta y tres hembras anidadoras de tortuga cardón, que incluyó dos reemigraciones y tres recapturas: dos de playa Cipara y una de Isla de Margarita.

Se estimaron entre 40 y 44 hembras anidadoras, con base al criterio de Gerrodette y Taylor (1999) mientras que utilizando el de Huerta (1998), se obtuvo entre 40 y 43 hembras, para ambos casos según las respectivas FPO y FPI.

Las hembras de tortuga cardón depositaron un total de 93 nidadas, presentando un éxito de puesta de 97,84% y un fracaso de puesta de 2,51%. La Frecuencia de Puesta

Observada, FPO, fue de 2,1 veces y la Frecuencia de Puesta Inferida, FPI, de 2,3 veces mientras que el Intervalo de Puesta Observada, IPO, fue de 12,6 días y el Intervalo de Puesta Inferida, IPI, fue de 10,3 días.

El pico máximo de anidación de la población anidadora de tortuga cardón, en playa Que-repare, durante la temporada 2004, fue en el mes de mayo, con un total de 53 nidadas.

El promedio de la longitud curva del caparazón (LCC) de las hembras anidadoras de *Dermochelys coriacea* fue de 150,2 cm con un máximo de 171 cm y un mínimo de 106,02 cm.

El promedio del ancho curvo del caparazón (ACC) fue de 111,9 cm, con un máximo de 114,3 cm y mínimo de 85 cm.

Permisología

Esta investigación fue realizada con la permisería, Licencia de Caza con fines Científicos N° 0116, emitida por la Oficina Nacional de Diversidad Biológica del Ministerio del Poder Popular para el Ambiente.

Referencias bibliográficas

1. CHACÓN CH.D. *Rev Biol Trop* 47: 225-236. 1999.
2. GACETA OFICIAL. República de Venezuela. Decreto No. 1485. Lista de animales vedados para la caza. 11 Septiembre 1996. Caracas, Venezuela. Gaceta Oficial de la República de Venezuela. No. 36.059. 7 Octubre de 1996a.
3. GACETA OFICIAL. República de Venezuela. Decreto No. 1486. Lista de especies en peligro de extinción. 11 Septiembre 1996, Caracas, Venezuela. Gaceta Oficial de la República de Venezuela. No. 36.062. 10 Octubre de 1996b.
4. UICN. Estrategia Mundial para la Conservación de las Tortugas Marinas. Comisión de Supervivencia de Especies/Grupo de Es-

- pecialistas en Tortugas Marinas. Arlington, Virginia, pp. 24. 2000.
5. SPOTILA J.R., REINA R.D., STEYERMARK A.C., PLOTKIN P.T., PALADINO F.V. *Nature* 405: 529-530. 2000.
 6. FRAZIER J. **Conservación de Tortugas Marinas en la Región del Gran Caribe. Un diálogo para el Manejo Regional Efectivo.** Santo Domingo, 16-18 de Noviembre de 1999 (Eds. Eckert K. L., Abreu Grobois F. A.) WIDECAS, UICN/CSE Grupo Especialista de Tortugas Marinas (MTSG), WWF y el Programa Ambiental del Caribe del PNUMA. 3-18. 2001.
 7. MILLER J. **Técnicas para la Investigación y Manejo para la Conservación de las Tortugas Marinas** (Eds. Eckert K. L., Bjorndal K. A., Abreu-Grobois F. A., Donnelly M.) Grupo Especialista en Tortugas Marinas UICN/CSE. 95-178. 2000.
 8. BJORN DAL K., CARR A. *Herpetol* 45: 181-189. 1989.
 9. BOL TEN A.B. **Técnicas para la Investigación y Manejo para la Conservación de las Tortugas Marinas** (Eds. Eckert K.L., Bjorndal K. A., Abreu-Grobois F. A., Donnelly M.) Grupo Especialista en Tortugas Marinas UICN/CSE. 126-131. 2000.
 10. HERNÁNDEZ R.A. Evaluación de la anidación de la tortuga cardón, *Dermochelys coriacea* (Vandelli, 1761) (Reptilia: Dermochelyidae), en playa Parguito, Isla de Margarita, durante la temporada 2001 (Técnico Superior), Instituto Universitario de Tecnología del Mar, Isla de Margarita (Venezuela), pp. 123. 2002.
 11. ALVARADO J., MURPHY T.M. **Técnicas para la Investigación y Manejo para la Conservación de las Tortugas Marinas** (Eds. Eckert K. L., Bjorndal K. A., Abreu-Grobois F. A., Donnelly M.) Grupo Especialista en Tortugas Marinas UICN/CSE. 95-178. 2000.
 12. GERRODETTE T., TAYLOR B.L. **Research and Management Techniques for the Conservation of Sea Turtles** (Eds. Eckert K. L., Bjorndal K. A. F., Abreu-Grobois A., Donnelly M.) Marine Turtle Specialist Group. IUCN/SSC. 67-71. 1999.
 13. HUERTA P. Fotoidentificación: Un Método alternativo de Marcaje de Tortuga Laúd, *Dermochelys coriacea* (Trabajo de Grado), Universidad Autónoma de México. Campus de Iztacala. Iztacala, (México). 80 pp. 1998.
 14. RONDÓN MÉDICCI M., GUADA H.J. Informe del Proyecto de Investigación y Conservación de Tortugas Marinas. Península de Paria, Estado Sucre. Temporada 2003. Informe Técnico de CICTMAR. pp. 12. 2003.
 15. ECKERT K.L. **Conservación de Tortugas Marinas en la Región del Gran Caribe - Un Diálogo para el Manejo Regional Efectivo** (Eds. Eckert K. L., Abreu Grobois F. A.) WIDECAS, UICN/CSE Grupo Especialista de Tortugas Marinas (MTSG), WWF y el Programa Ambiental del Caribe del PNUMA. 25-33. 2001.
 16. BUITRAGO, J. www.invemar.org.co/redcostera1/invemar/docs/T11Estimación_potencial_reproductivo.PDF.
 17. MARTÍNEZ, I.A.C. Evaluación del Éxito de Eclósión y Reclutamiento en Nidos Traslados de Tortuga Laúd, *Dermochelys coriacea*, Playa Cipara, Península de Paria, Venezuela (Trabajo de Grado), Universidad del Valle. Santiago de Cali (Colombia). 56 pp. 2001.
 18. HERNÁNDEZ R. A., BUITRAGO J., GUADA H. **Memorias de la Fundación La Salle de Ciencias Naturales** 161-162: 77-89. 2005.
 19. ECKERT, K. *Herpetol* 43: 315-323. 1987.
 20. RONDÓN MÉDICCI M., GUADA H.J. Informe del Proyecto de Investigación y Conservación de Tortugas Marinas. Cipara, Península de Paria, Estado Sucre. Temporada 2004. Informe Técnico de CICTMAR. 16 pp. 2005.
 21. GUADA H.J, RONDÓN MÉDICCI M. Informe del Proyecto de Investigación y Conservación de Tortugas Marinas. Querepare, Península de Paria, Estado Sucre. Tempo-

- rada 2002. Informe Técnico de CICTMAR. 15 pp. 2003.
22. CHACÓN D., HANCOCK J. Anidación de la Tortuga Baula *Dermochelys coriacea* en Playa Gandoca, Talamanca, Costa Rica. Programa de Conservación de Tortugas Marinas en el Caribe Sur, Talamanca, Costa Rica. Temporada 2004. 2-77. 2004.
23. VELÁSQUEZ F.J. Evaluación del Éxito de la Tortuga cardón (*Dermochelys coriacea*) (Vandelli, 1761) (Testudines-Dermochelyidae) en Playa Querepare, Península de Paria, Venezuela. (Trabajo de Grado) Universidad de Oriente, Núcleo de Sucre (Venezuela). 44 pp. 2004.
24. PRITCHARD P.C.H., TREBBAU P. **The turtles of Venezuela**. Society for the study of amphibians and reptiles. 403 pp. 1984.