

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
DIRECCIÓN GENERAL DE INVESTIGACIÓN -DIGI-
PROGRAMA UNIVERSITARIO DE INVESTIGACIÓN
EN CIENCIAS BÁSICAS -PUICB-
CENTRO DE ESTUDIOS DEL MAR Y ACUICULTURA -CEMA-

INFORME FINAL
PROYECTO

Determinación de la frecuencia de anidación de la tortuga marina Parlama
(*Lepidochelys olivacea*) por medio de marcaje, en la playa El Paredón
del Parque Nacional Sipacate Naranjo, La Gomera, Escuintla.

Coordinador: Lic. Acui. Jose Estuardo Martínez Mencos
Investigadora: Med. Vet. Vilma Calderón Pérez

Enero 2011

Programa Universitario de Investigación:

Programa Universitario de Investigación en Ciencias Básicas (PUICB)

Título:

Determinación de la frecuencia de anidación de la tortuga marina Parlama (*Lepidochelys olivacea*) por medio de marcaje, en la playa El Paredón del Parque Nacional Sipacate Naranjo, La Gomera, Escuintla.

Nombre de los integrantes de la investigación:

Coordinador: Lic. Acui. Jose Estuardo Martínez Mencos.
Investigadora: Med. Vet. Vilma Calderón Pérez.

Fecha:

Enero 2011

Instituciones participantes y co-financiantes:

Dirección General de Investigación -DIGI-
Centro de Estudios del Mar y Acuicultura -CEMA-
Consejo Nacional de Áreas Protegidas -CONAP-

Índice General:

RESUMEN	1
INTRODUCCIÓN	2
ANTECEDENTES	3
JUSTIFICACION	3
OBJETIVOS	3
METODOLOGIA	4
PRESENTACION DE RESULTADOS	7
DISCUSION DE RESULTADOS	15
CONCLUSIONES	16
RECOMENDACIONES	17
BIBLIOGRAFIA	18
ANEXOS	19

Índice de Tablas, Cuadros y Gráficas

Cuadro No. 1	Puntos de referencia	4
Cuadro No. 2	Identificación de TAGs	9
Tabla No. 1	Frecuencia de anidación	8
Tabla No. 2	Porcentaje en base a la Longitud Curva del Caparazón nupal-supranupal	10
Tabla No. 3	Porcentaje en base a la Ancho Curvo del Caparazón	11
Tabla No. 4	Base de Datos	12
Gráfica No. 1	Frecuencia de anidación	8
Gráfica No. 2	Frecuencia de reanidación	8
Gráfica No. 3	Cantidad de anidaciones por puntos de referencia	9
Gráfica No. 4	Porcentaje de distribución biométrica LCCn-s	10
Gráfica No. 5	Porcentaje de distribución biométrica ACC	11

Resumen

El monitoreo de las tortugas Parlamas se llevó a cabo en la Temporada de anidación del 2010,

Para determinar la frecuencia de anidación de la tortuga Parlama en la playa de El Paredón se marcaron 49, con microchips (PIT) y 2 con marcas metálicas (Tag). El marcaje, con los PIT's y Tag's contribuyo a la toma datos y registros de la tortuga Parlama, datos que no se habían obtenido con anterioridad en Guatemala; tales resultados son la frecuencia de anidación y de reanidación y biometría de las mismas. Luego de tomados los datos fueron tabulados para llevarlos a los registros.

A través de los registros que se obtuvieron, se podrán tomar medidas para la conservación de ésta especie, evitando la depredación de los huevos de la tortuga Parlama. Por medio de este proyecto también se logró involucrar a los habitantes de El Paredón, incentivando a la protección de la tortuga Parlama.

La frecuencia de anidación es el número de veces que una tortuga regresa en la misma temporada a depositar sus huevos en la playa. Del total de tortugas Parlamas que regresaron a anidar, se observó una frecuencia de anidación de 75.00% que volvieron a anidar en una ocasión, 12.5% regresaron en 2 oportunidades y en tres ocasiones regresó el 12.5% de la población muestreada.

La frecuencia de reanidación se entiende como el periodo de tiempo que transcurre entre cada anidación y se pudo establecer que el 54.55% lo hizo en dos semanas, el 18.18 % regresó a las tres semanas y 27.27% volvió a anidar después de un mes y medio.

De la población marcada, el 16.33% regreso a anidar dentro de los 5.3 km de la playa de muestreo, únicamente el 4.08% mostró lesiones leves, lo que indica un estado general de salud aceptable en tortugas con una biometría de largo (LCCn-s) de 53 a 71 cm y ancho (ACC) de 57 a 75 cm.

Introducción

Las tortugas marinas son seres exitosos que han podido sobrevivir en el transcurso de la evolución, distribuidas en todos los océanos del planeta considerándolas como indicadores de salud en general del mar y de la costa. En Guatemala debido a que la protección de las tortugas marinas se encuentra legalizado y regulado por diferentes entidades, se hizo posible, desarrollar estudios sobre la tortuga Parlama (*Lepidochelys olivacea*); ya que era necesario profundizar en la biología y comparar factores para la toma de decisiones en el manejo de la tortuga Parlama y desde luego en la conservación de la especie. Se debe tomar en cuenta que la tortuga Parlama tiene un papel importante dentro de la cadena trófica, pues ayuda a mantener estables los ecosistemas del planeta y si se dan sistemas alternativos para su conservación también puede ser una alternativa sostenible de los habitantes de las comunidades costeras.

A la fecha no se había realizado ningún estudio permanente de la población de la tortuga Parlama que llega a anidar o reanidar a las playas del océano pacífico en Guatemala, desconociéndose una cantidad que se acerque a un valor aproximado, biometría de las mismas y estado de salud, entre otros factores.

La identificación de tortugas marinas a través de marcaje, como individuos o ya sea en poblaciones, ayuda a reconocer, comportamientos reproductivos y de salud en general de las mismas. La identificación de las tortugas en el presente proyecto se hizo por medio de marcas metálicas (Tag's) que se incrustaron en la aleta izquierda y derecha y de microchips (PIT –transmisores pasivos integrados por sus siglas en inglés-) que es un dispositivo electromagnético que se inyecta de forma intramuscular en el hombro izquierdo. Una vez marcadas las tortugas Parlama, ya sea con PIT o Tag, se obtuvieron datos que se registraron para determinar la frecuencia de llegada de la tortuga Parlama a la playa de anidación. El PIT proporciona el dato a través de un escáner o lector específico y el Tag lo hace por un registro que tiene incrustado. El marcaje de la Parlama se hace en el momento de la anidación de la tortuga en la playa.

Durante la temporada de anidación 2010 de la tortuga Parlama se contó con personal de la comunidad de El Paredón en el Parque Nacional Sipacate Naranjo, La Gomera, Escuintla, ubicado en longitud 13°54'58"N y latitud 91°04'32"O, 5.3 km, capacitados por expertos en manejo de vida silvestre y especies CITES.

Antecedentes

No se cuenta con información generada en el país que indique la frecuencia de reanidación de la Tortuga Marina Parlama en Guatemala o datos que se hayan generados previo a la presente investigación.

Justificación

Al reconocer de manera básica los datos y crear registros de la Tortuga Parlama, se generaron alternativas que ayudan a la subsistencia de ésta especie para que no llegue a encontrarse en peligro grave de extinción, ya que actualmente esta especie se encuentra catalogada en peligro de extinción según la lista roja de UICN (5), y Apéndice I de CITES (4), además de favorecer elecciones adecuadas para el mantenimiento de la cadena trófica de los ecosistemas; todo esto sin afectar a los habitantes de las comunidades que viven de los recursos de las costas. Al involucrar de manera activa a los pobladores aledaños a las playas se forjaron nuevas oportunidades, como promover el ecoturismo (como variación a la depredación de los huevos de Parlama), suscitando y concientizando a las personas visitantes. Se pudo observar que durante el proyecto, tanto la comunidad como los turistas, mostraron interés por colaboraron en la protección y conservación de la Parlama y su hábitat.

Objetivos

General

Establecer por medio del marcaje con microchips y marcas metálicas en tortugas marinas Parlama (*Lepidochelys olivacea*) la frecuencia de anidación en la Playa El Paredón, dentro del Parque Nacional Sipacate Naranja ubicado en La Gomera, Escuintla.

Específicos

- Marcar con microchips (PIT) y marcas metálicas (Tag), para identificación en el rastreo de Parlama (*Lepidochelys olivacea*) durante la temporada de anidación 2010.
- Determinar el estado de salud general de la población de Parlama (*Lepidochelys olivacea*) en la Playa El Paredón, La Gomera, Escuintla.
- Registrar medidas biométricas de Parlama (*Lepidochelys olivacea*) en la Playa El Paredón, La Gomera, Escuintla.

Metodología:

El área de estudio fue la playa de El Paredón, Buena Vista, localizada en el Parque Nacional Sipacate Naranja, del Departamento de Escuintla. Se tomó como referencia el Tortugario El Paredón el cual se encuentra ubicado en longitud 13°54'58"N y latitud 91°04'32"O, de donde se delimitará la playa 1.8 Km al Oeste hasta el Ojo de Mar en la Barra, en el punto ubicado en longitud 13°55'00.4"N y latitud 91°05'33.2"W y 3.4 Km y 3.5 km hasta la Cocalada, al Este en el punto ubicado en longitud 13°54'52.2"N y latitud 91°02'39.7"W para cubrir una distancia de 5.3 km de área para el marcaje, inicialmente se habían estipulado únicamente 5 km, pero los Parlameros indicaron que hasta el punto de la Cocalada han parlameado históricamente para cubrir la playa de El Paredón.

El marcaje y la toma de medidas biométricas de la Parlama se realizó en la playa al momento de la anidación. Estos procesos ya han sido estandarizados en el Manual sobre técnicas de manejo y conservación de las tortugas marinas en playas de anidación de Centroamérica del 2008.

La referencia de la ubicación fue el Tortugario de El Paredón, de la playa de El Paredón Buena Vista, de donde se iniciaron las demarcaciones, estas se realizaron con puntos de referencia de fácil ubicación para los Parlameros, tales como un Hotel, una casa, etc. Luego los puntos fueron georeferenciados y se corroboraron periódicamente.

Cuadro No. 1. Puntos de referencia

REFERENCIA	LOCALIZACION	DISTANCIA A PARTIR DE LA SUB CEDE DEL CONAP HACIA EL OESTE
Ojo de mar	N 13°55'00.4" W 91°05'33.2"	1.8 km
Casa de segundo nivel	N 13°54'57.1" W 91°04'43.1"	357 m
Sub sede CONAP	N 13°54'58.0" W 91°05'33.2"	0 m
Hotel El Paredón	N 13°54'55.3" W 91°04'11.3"	626 m
Alfaque 1	N 13°54'54.9" W 91°03'58.7"	1 km
Parcela Los Blanco	N 13°54'54.0" W 91°03'38.5"	1.62 km
Alfaque 2	N 13°54'53.7" W 91°03'26.8"	2 km
Cerco	N 13°54'51.9" W 91°02'50.2"	3.1 km
Cocalada	N 13°54'52.2" W 91°02'39.7"	3.3 km

El estudio se inició con los monitoreos diarios y a lo largo del área delimitada a partir del 5 de mayo, aunque todavía no se contaba con el equipo mínimo de marcaje, el cual se recibió en agosto. El día 7 de agosto fue el inicio del marcaje por parte de la investigadora, concluyendo el día 19 noviembre por los Parlamereros capacitados, cuando se reporta la última tortuga anidando. Se logró marcar 49 tortugas. Los recorridos ideales empezaron desde el anochecer al menos a las 20 horas y hasta el amanecer a las 5 horas de la mañana siguiente, o bien considerando el ritmo de las mareas, de tal manera que se cubriera el segmento de observación una vez por hora. También se realizaron recorridos durante días nublados y lluviosos, según recomendaciones de los Parlamereros locales.

El personal de campo, Parlamereros contratados por el proyecto, observaron directamente a las tortugas en anidación y rastros en la playa con el fin de identificar las características de las huellas y de los nidos para distinguir correctamente entre un nido y una salida sin anidación. Los Parlamereros fueron capacitados, con lo cual se tramitaron permisos en CONAP para trabajar dentro de área protegida y con especies CITES protegidas por la legislación nacional e internacional.

Las parlamas fueron vigiladas con precaución a manera de evitar que el Parlamerero las impresionara y la tortuga regresara al mar. Mientras la tortuga estaba excavando se revisaba con el escáner cuidadosamente un área amplia en ambos hombros de la tortuga para detectar si tenía PIT, al tener una lectura positiva se tomaban datos biométricos y demás observaciones. También se revisaba si no poseía marcas externas o Tag's tanto en aletas delanteras como en las traseras. Si hubiese tenido Tag de igual manera se toman los datos. Si no posee Tag's o PIT's se procede a su aplicación.

En algunos casos si la tortuga había sido localizada por un Parlamerero externo al proyecto, hubo que esperar a que la Parlama desovara para poder trabajar con ella, pues los habitantes de la aldea no permitían que se realizara la tarea por temor de perderse la nidada.

Aplicación de Tag's:

- Cuando la tortuga sale a anidar a la playa es el momento para realizar la aplicación del Tag.
- Antes de colocar los Tag's en las aletas de las tortugas se desinfectó profundamente.
- Se colocó el Tag con el número menor del lado izquierdo y el mayor en la derecha.
- Los Tag's se colocaron con una distancia de 0.5 a 1 cm entre el borde de la piel y el borde del Tag, de modo que pudiese haber movimiento sin causar fricción. Con una distancia menor de 0.5 cm, la fricción puede causar infecciones, posteriormente necrosis y finalmente la pérdida de la marca. Una distancia mayor de 1 cm aumentaba la probabilidad de que algo se enganchara en ella.

- Todos los Tag's que estuviesen colgando en la piel a punto de caerse debían ser reemplazadas y se debía anotar esta información.
- En caso que se hubiese removido o cambiado una placa, era importante registrar el evento, justificando la causa y reportando el número del Tag cambiado. Se debía de indicar el número del reemplazo y la fecha. Esto, para saber que se trata de la misma tortuga.

Aplicación de PIT's:

- Cuando la tortuga sale a anidar a la playa es el momento para realizar la aplicación del PIT.
- Los riesgos de hacer daño a la tortuga o a la persona misma (ej. quebrando la aguja dentro de la tortuga o incrustándola en la persona), eran altos al hacerlo fuera del lapso correcto.
- Solo se aplicó un PIT por tortuga.
- Antes de inyectar el PIT a la tortuga, se verificaba con el escáner el número de la etiqueta proporcionada por el fabricante, así como verificar que la tortuga no tuviese un PIT previamente colocado.
- Previo a aplicar el PIT se desinfecto profundamente en la aleta frontal izquierda a nivel del hombro en posición horizontal. La aguja donde va el PIT era estéril y desechable para cada tortuga.
- Especialmente en el caso de la Parlama, el PIT se introdujo cuando estuvo desovando, esperando que la tortuga inhalara y mostrase el complejo de los músculos tríceps para sentirlos e inyectar la marca en esa zona. La aguja se introdujo hasta el fondo, de manera perpendicular al hombro y se presionaba el gatillo de la pistola aplicadora para que el PIT saliera y quedase entre el musculo del animal.
- Después de la aplicación intramuscular, se mantenía presión con los dedos y se procedía a aplicar desinfectante.
- Luego la tortuga marcada era leída con el escáner para asegurar el registro y después se anotaba en la ficha de marcaje la información de la calcomanía del PIT y esta se pegaba en la ficha.
- Los lectores del escáner siempre se utilizaban con carga completa para evitar que los PIT no fueran leídos.

Medición de las Tortugas Marinas:

Se utilizó una cinta métrica flexible para medir largo y ancho.

- Largo estándar: en las parlamas se registraba el largo curvo del caparazón –nucal-supranucal- (LCCn-s).
- LCCn-s se midió desde el punto medio anterior (escudo nucal) al extremo de los escudos supracaudales. Cuando los extremos de los escudos supracaudales no eran simétricos, por consistencia, se debían usar los supracaudales que daban mayor longitud. Si existían epibiontes o los caparazones estaban incompletos, era necesario anotarlo en la ficha.
- El ancho curvo del caparazón (ACC) no existe referencia anatómica para esta medida, sino que es el punto más amplio del caparazón.

Presentación de resultados

La entrega y la cantidad del equipo mínimo de marcaje se atrasó, por lo que no se pudo cumplir con las 100 tortugas Parlamas que se tenían estimadas para el marcaje, únicamente se recibieron 50 PIT. De estos uno no fue utilizado porque no salieron más tortugas sin marca después del 19 de noviembre.

Por la misma razón el marcaje inició con dos meses de atraso, siendo la primera tortuga a la que se le colocó PIT el 7 de agosto y se terminó el 19 de noviembre, cuando salió la última tortuga a anidar. Se marcaron 49 Parlamas con PIT y 2 con TAG. De las marcadas con PIT se monitoreo que llegaron a reanidar 6 Parlamas una vez, 1Parlama dos veces y 1Parlama en tres ocasiones.

Si se determino la frecuencia de anidación de la tortuga marina Parlama (*Lepidochelys olivacea*) en la playa El Paredón, dentro del Parque Nacional Sipacate Naranja, por medio del marcaje con Microchips (PIT).

Los TAGs, proporcionados por la National Oceanographic and Atmospheric Association -NOAA- de Estados Unidos de América, pudieron ser recibidos hasta el mes de Septiembre en Ciudad de Panamá, en viaje realizado por el coordinador para asistir a reunión de la Convención Interamericana para la Protección y Conservación de la Tortuga Marinas -CIT-. La capacitación a los Parlmeros para la colocación de los mismos se impartió hasta el mes de octubre, cuando se colocaron solo dos TAGs. Posteriormente se decidió no continuar utilizando estas marcas ya que la temporada estaba por finalizar.

De las tortugas Parlamas que se marcaron con TAG, ninguna de las dos regresó a anidar.

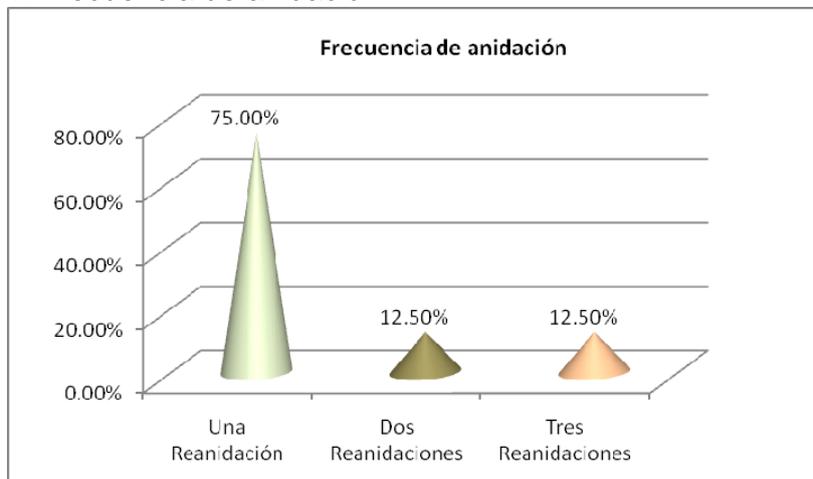
El monitoreo de la Parlama sirvió para hacer referencia al estado de salud de las mismas al observar únicamente dos tortugas, o el 4.08 % con lesiones leves. Al principio de la temporada de anidación los Parlmeros reportaron 48 Parlamas muertas en playa, a causa de enredo en artes de pesca, ninguna de ellas con TAG o PIT.

Durante los monitoreos se tomaron medidas biométricas de 49 tortugas Parlamas anidadoras. La biometría en LCCn-s indica una talla mínima de 53 cm, un máximo de 71 cm y un promedio de 64 cm. Para la ACC la biometría indica una talla mínima de 57 cm, una máxima de 75 cm y un promedio de 68cm.

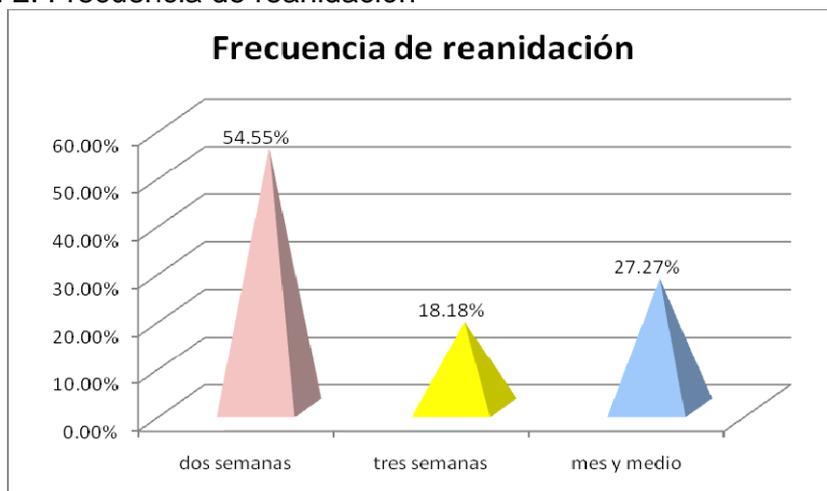
Tabla No. 1 Frecuencia de anidación

No.	PIT	Primera anidación	Segunda anidación	Tercera anidación	Cuarta anidación
1	AVID*044*530*062	04-Sep-10	15-Oct-10	01-Nov-10	
2	AVID*044*532*082	26-Sep-10	10-Nov-10		
3	AVID*044*538*823	29-Sep-10	17-Oct-10	31-Oct-10	16-Nov-10
4	151453013A	29-Sep-10	12-Nov-10		
5	AVID*044*529*310	30-Sep-10	23-Oct-10		
6	151542440A	17-Oct-10	02-Nov-10		
7	151550637A	18-Oct-10	04-Nov-10		
8	151550371A	25-Oct-10	08-Nov-10		

Gráfica No. 1: Frecuencia de anidación



Gráfica No. 2: Frecuencia de reanidación



Cuadro No. 2: Identificación de TAGs

TAG derecho	TAG izquierdo	Fecha
MG-452	MG-451	28-Oct-10
MG-454	MG-453	29-Oct-10

Gráfica No. 3: Cantidad de anidaciones por puntos de referencia

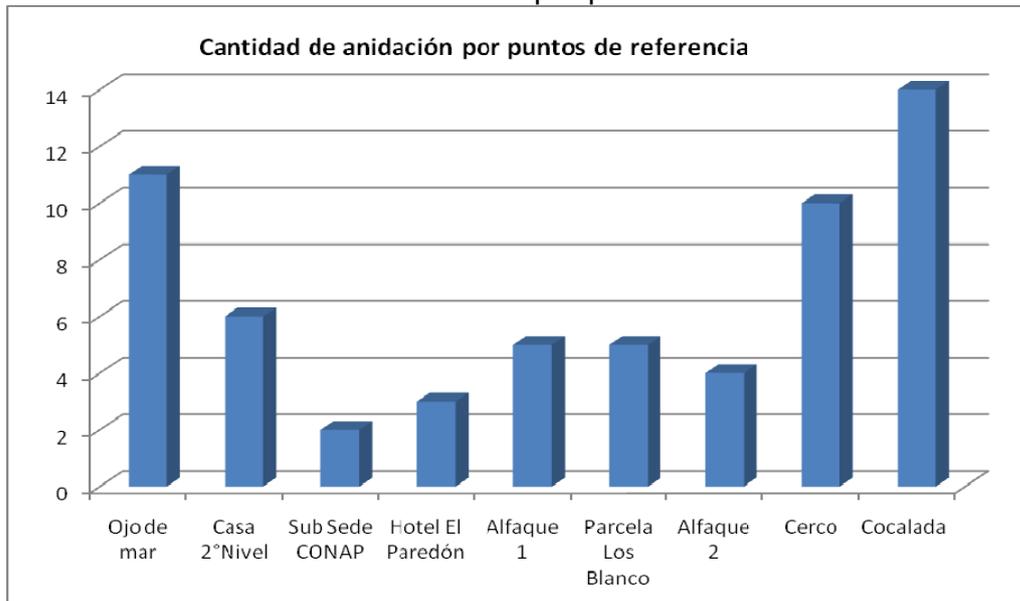


Tabla No. 2: Porcentaje en base a la Longitud Curva del Caparazón nual-supranucal

No.	%	LCCn-s
1	2.04%	53 cm
1	2.04%	59 cm
2	4.08%	61 cm
10	20.41%	62 cm
3	6.12%	63 cm
7	14.29%	64 cm
8	16.33%	65 cm
7	14.29%	66 cm
4	8.16%	67 cm
1	2.04%	68 cm
1	2.04%	69 cm
2	4.08%	70 cm
2	4.08%	71 cm
49	100.00%	64 cm

Gráfica No. 4: Porcentaje de distribución biométrica LCCn-s

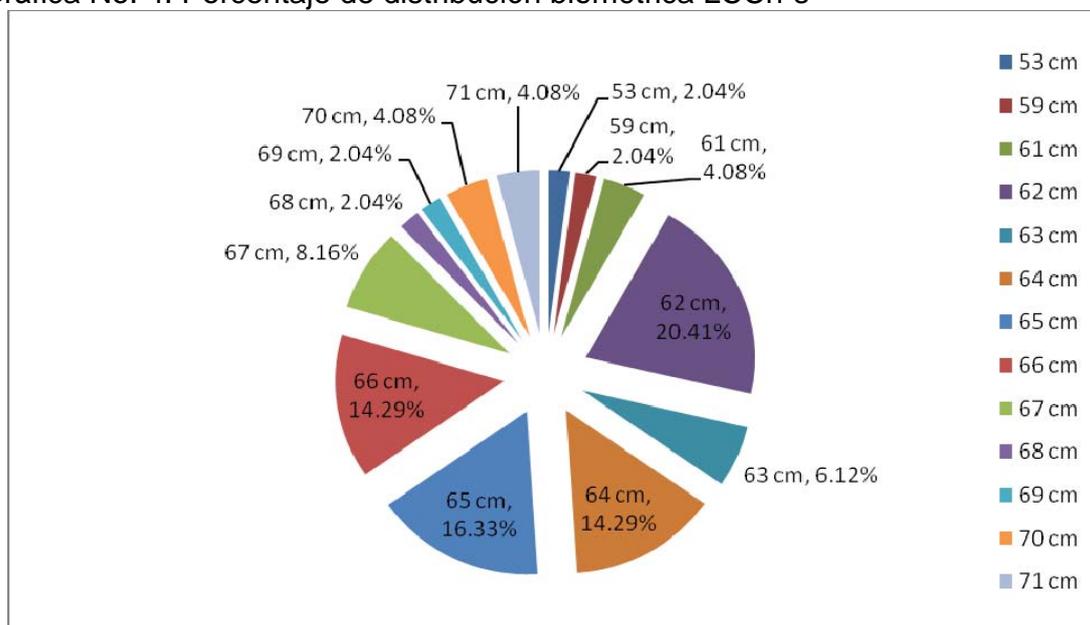


Tabla No. 3: Porcentaje en base a la Ancho Curvo del Caparazón.

No.	%	ACC
1	2.04%	57 cm
1	2.04%	61 cm
1	2.04%	63 cm
3	6.12%	64 cm
1	2.04%	65 cm
5	10.20%	66 cm
7	14.29%	67 cm
8	16.33%	68 cm
9	18.37%	69 cm
4	8.16%	70 cm
1	2.04%	71 cm
2	4.08%	72 cm
2	4.08%	73 cm
1	2.04%	74 cm
3	6.12%	75 cm
49	100.00%	68 cm

Gráfica No. 5: Porcentaje de distribución biométrica ACC

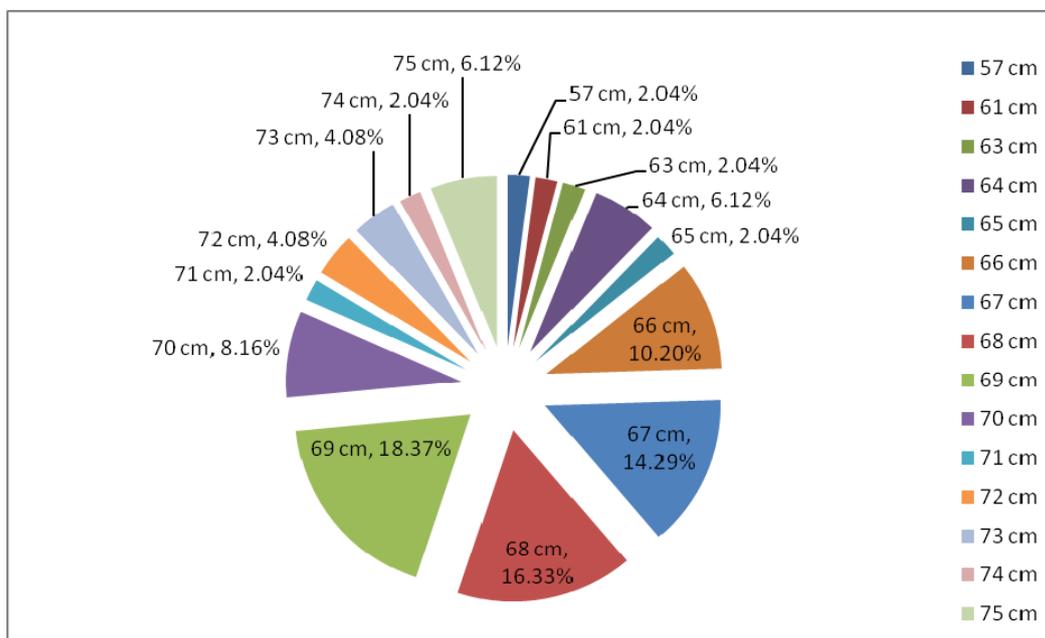


Tabla No. 4: Base de datos

No.	Spp	Fecha	PIT	Tag derecho	Tag izquierdo	LCC-ns	ACC	Localización GPS	Lesiones	No.	Frecuencia Reanidación	Frecuencia Anidación
1	Lo	07-Ago-10	AVID*043*629*277	_	_	66	71	N13 54 52.2 W91 02 39.7	_			
2	Lo	08-Ago-10	151546164A	_	_	70	74	N13 54 54.0 W91 03 38.5	_			
3	Lo	09-Ago-10	151542430A	_	_	61	64	N13 54 55.3 W91 04 11.3	_			
4	Lo	09-Ago-10	151542325A	_	_	70	75	N13 55 00.4 W91 05 33.2	_			
5	Lo	10-Ago-10	151544440A	_	_	68	69	N13 54 52.2 W91 02 39.7	_			
6	Lo	10-Ago-10	151538520A	_	_	71	75	N13 54 54.9 W91 03 58.7	_			
7	Lo	15-Ago-10	151459376A	_	_	65	70	N13 54 52.2 W91 02 39.7	_			
8	Lo	18-Ago-10	151455012A	_	_	65	70	N13 54 52.2 W91 02 39.7	_			
9	Lo	19-Ago-10	151453297A	_	_	53	57	N13 54 57.1 W91 04 43.1	_			
10	Lo	21-Ago-10	151456077A	_	_	66	70	N13 54 52.2 W91 02 39.7	_			
11	Lo	22-Ago-10	151460185A	_	_	61	63	N13 54 52.2 W91 02 39.7	_			
12	Lo	23-Ago-10	151468601A	_	_	65	69	N13 54 53.7 W91 03 26.8	_			
13	Lo	23-Ago-10	151469224A	_	_	65	68	N13 54 54.9 W91 03 58.7	_			
14	Lo	30-Ago-10	151457424A	_	_	67	69	N13 54 54.9 W91 03 58.7	_			
15	Lo	04-Sep-10	AVID*044*530*062	_	_	63	69	N13 54 53.7 W91 03 26.8	_			
16	Lo	06-Sep-10	AVID*044*527*827	_	_	62	67	N13 54 51.9 W91 02 50.2	_			
17	Lo	06-Sep-10	AVID*044*543*268	_	_	66	67	N13 54 54.0 W91 03 38.5	_			
18	Lo	10-Sep-10	AVID*044*547*626	_	_	62	64	N13 54 51.9 W91 02 50.2	_			
19	Lo	14-Sep-10	AVID*044*534*375	_	_	71	73	N13 54 51.9 W91 02 50.2	_			
20	Lo	19-Sep-10	AVID*044*540*535	_	_	66	69	N13 54 54.0 W91 03 38.5	_			
21	Lo	21-Sep-10	AVID*044*536*544	_	_	64	66	N13 54 55.3 W91 04 11.3	_			
22	Lo	22-Sep-10	AVID*043*629*085	_	_	65	68	N13 54 51.9 W91 02 50.2	_			
23	Lo	23-Sep-10	151457721A	_	_	66	68	N13 54 52.2 W91 02 39.7	_			
24	Lo	24-Sep-10	AVID*044*529*064	_	_	65	68	N13 54 51.9 W91 02 50.2	_			

No.	Spp	Fecha	PIT	Tag derecho	Tag izquierdo	LCC-ns	ACC	Localización GPS	Lesiones	No.	Frecuencia Reanidación	Frecuencia Anidación
25	Lo	26-Sep-10	AVID*044*532*082	_	_	62	68	N13 54 57.1 W91 04 43.1	_			
26	Lo	29-Sep-10	AVID*044*538*823	_	_	64	68	N13 55 00.4 W91 05 33.2	_			
27	Lo	29-Sep-10	151453013A	_	_	62	66	N13 54 51.9 W91 02 50.2	en la caparazón, entre el cuello y la aleta izquierda			
28	Lo	30-Sep-10	AVID*044*539*514	_	_	62	66	N13 55 00.4 W91 05 33.2	_			
29	Lo	30-Sep-10	AVID*044*529*310	_	_	67	72	N13 55 00.4 W91 05 33.2	_			
30	Lo	30-Sep-10	AVID*044*540*815	_	_	62	72	N13 54 57.1 W91 04 43.1	_			
31	Lo	06-Oct-10	151538254A	_	_	62	66	N13 54 52.2 W91 02 39.7	_			
32	Lo	06-Oct-10	151548525A	_	_	66	69	N13 54 51.9 W91 02 50.2	_			
33	Lo	08-Oct-10	151538206A	_	_	62	65	N13 54 52.2 W91 02 39.7	_			
34	Lo	09-Oct-10	151548707A	_	_	64	68	N13 54 57.1 W91 04 43.1	_			
35	Lo	10-Oct-10	151550644A	_	_	64	68	N13 54 51.9 W91 02 50.2	_			
36	Lo	10-Oct-10	151549553A	_	_	62	64	N13 54 52.2 W91 02 39.7	_			
37	Lo	15-Oct-10	AVID*044*530*062	_	_	63	69	N13 54 53.7 W91 03 26.8	_	15	41	
38	Lo	15-Oct-10	151548643A	_	_	62	67	N13 54 57.1 W91 04 43.1	_			
39	Lo	16-Oct-10	151541143A	_	_	63	67	N13 55 00.4 W91 05 33.2	_			
40	Lo	17-Oct-10	151542500A	_	_	65	69	N13 54 55.3 W91 04 11.3	_			
41	Lo	17-Oct-10	AVID*044*538*823	_	_	64	68	N13 55 00.4 W91 05 33.2	_	26	18	
42	Lo	17-Oct-10	151542440A	_	_	63	66	N13 54 51.9 W91 02 50.2	_			
43	Lo	18-Oct-10	151550637A	_	_	69	75	N13 54 58.0 W91 05 33.2	_			
44	Lo	20-Oct-10	151549594A	_	_	64	67	N13 54 58.0 W91 05 33.2	_			
45	Lo	20-Oct-10	151538303A	_	_	67	73	N13 54 54.0 W91 03 38.5	_			
46	Lo	22-Oct-10	151550506A	_	_	67	69	N13 54 54.9 W91 03 58.7	_			
47	Lo	23-Oct-10	151538160A	_	_	64	67	N13 55 00.4 W91 05 33.2	_			

No.	Spp	Fecha	PIT	Tag derecho	Tag izquierdo	LCC-ns	ACC	Localización GPS	Lesiones	No.	Frecuencia Reanidación	Frecuencia Anidación
48	Lo	23-Oct-10	AVID*044*529*310	_	_	67	72	N13 54 57.1 W91 04 43.1	_	29	23	1
49	Lo	25-Oct-10	151550371A	_	_	66	69	N13 54 52.2 W91 02 39.7	_			
50	Lo	28-Oct-10	151547483A	MG-452	MG-451	59	61	N13 55 00.4 W91 05 33.2	cuello, rostral			
51	Lo	29-Oct-10	151538737A	MG-454	MG-453	64	67	N13 54 54.0 W91 03 38.5	_			
52	Lo	31-Oct-10	AVID*044*538*823	_	_	64	68	N13 55 00.4 W91 05 33.2	_	26	14	
53	Lo	01-Nov-10	AVID*044*530*062	_	_	63	69	N13 54 53.7 W91 03 26.8	_	15	17	2
54	Lo	02-Nov-10	151542440A	_	_	63	66	N13 54 52.2 W91 02 39.7	_	42	16	1
55	Lo	04-Nov-10	151550637A	_	_	69	75	N13 55 00.4 W91 05 33.2	_	43	17	1
56	Lo	08-Nov-10	151550371A	_	_	66	69	N13 54 51.9 W91 02 50.2	_	49	14	1
57	Lo	10-Nov-10	AVID*044*532*082	_	_	62	68	N13 54 54.9 W91 03 58.7	_	25	45	1
58	Lo	12-Nov-10	151453013A	_	_	62	66	N13 54 52.2 W91 02 39.7	_	27	44	1
59	Lo	16-Nov-10	AVID*044*538*823	_	_	64	68	N13 55 00.4 W91 05 33.2	_	26	16	3
60	Lo	19-Nov-10	151545110A	_	_	65	70	N13 54 52.2 W91 02 39.7	_			

Discusión de resultados:

- Para poder determinar a cabalidad la frecuencia de anidación de la tortuga Parlama, se debería de marcar desde el principio de la temporada de anidación, lo cual es en junio. Con las tortugas ya marcadas se hubiesen podido hacer lecturas a partir del mes de julio, como se estableció en el anteproyecto, para finalizar en el mes de noviembre como se pudo ver que efectivamente salieron las últimas tortugas a anidar.
- Por falta de equipo, el marcaje y monitoreo de las tortugas parlamas fue de solo 4 meses, debiendo ser de 6 meses. Aun así, se pudo determinar la frecuencia de anidación en un 75% del total de tortugas que reanido una vez, 12.5% reanido en dos ocasiones y 12.5% reanido en tres veces, según se observa en la gráfica No. 1.
- Se pudo determinar que del 100% de las Parlamas marcadas en la playa de El Paredón Buena Vista, dentro del Parque Nacional Sipacate Naranjo, el 54.55%, anido por segunda vez en dos semanas, el 18.18% reanido a las tres semanas y el 27.27% reanido al mes y medio en un área de 5.3 km en línea recta, según se observa en la Gráfica No. 2.
- Según se observa en la Gráfica No. 3, la mayor ocurrencia de anidaciones ocurre lejos de los puntos poblados, que son Ojo de Mar, Cerco y Cocalada.
- Debido a que el número de meses de muestreo se redujo en lo propuesto, solo se observaron 8 reanidaciones, que es el 16.33%.
- De las tortugas marcadas únicamente el 4.08 % presentó lesiones leves en caparazón, rostro o cuello, como se observa en la Tabla No. 5.
- Según la literatura (2) la tortuga Parlama alcanza la madurez sexual a los 55 cm de LCCn-s, para el caso de la población monitoreada, se pudo observar una tortuga anidadora o madura sexualmente de 53 cm de LLCn-s.
- Se pudo observar un LCCn-s promedio de 64 cm, como se muestra en la Tabla No. 3, lo cual difiere con la literatura (2) que indica 65 cm de promedio.

Conclusiones

- Se estableció que por medio de marcaje en tortugas marinas Parlama (*Lepidochelys olivacea*) es posible determinar la frecuencia de anidación en la Playa El Paredón, dentro del Parque Nacional Sipacate Naranja ubicado en La Gomera, Escuintla.
- Por medio del marcaje es posible identificar y rastrear Parlamas (*Lepidochelys olivacea*) durante una temporada de anidación.
- El estado de salud de la población de la tortuga marina Parlama es aceptable para la playa de El Paredón Buena Vista, pues únicamente el 4.08% presento lesiones leves.
- En base a las medidas obtenidas de las caparazones se puede establecer que la población anidadora de Parlamas alcanza la madurez sexual a partir de los 53 cm de LCCn-s y 57 cm de ACC.
- Por medio de la biometría se determino que el tamaño promedio de las tortugas Parlamas anidadoras en la Playa de Sipacate es de 64 cm de LCCn-s y 68 cm de ACC.

Recomendaciones

- Anticipar las solicitudes de compra de equipo para evitar atrasos en el marcaje y monitoreo para la recopilación de información.
- Continuar con los monitoreos para establecer la temporalidad de reanidación en años de la tortuga Parlama en la Playa de El Paredón, Buena Vista, La Gomera, Escuintla.
- Iniciar el marcaje de TAGs con el marcaje de PITs, para facilitar el monitoreo de las Parlamas marcadas.
- Abarcar la totalidad del Parque Nacional Sipacate Naranja, para el marcaje de la tortuga marina Parlama.
- Aumentar el número de Parlmeros contratados para el monitoreo y marcaje de las Parlamas, para involucrarlos en la conservación.

Bibliografía:

- 1.- Chacón, D. et. Al. (s.f). Manual para mejores prácticas de conservación de las tortugas marinas en Centroamérica. 139 p.
- 2.-Costa Rica, Convención Interamericana para la Protección y Conservación de Tortugas Marinas. (2008). Manual sobre técnicas de manejo y conservación de las tortugas marinas en playas de anidación de Centroamericana. Costa Rica: CIT. 54 p.
- 3.-Costa Rica, Convención Interamericana para la Protección y Conservación de Tortugas Marinas. (2004). Una introducción. Costa Rica: CIT. 35p.
- 4.- Estados Unidos, Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre. (2009) Apéndices I, II y III, *Lepidochylis olivacea*, (en línea). Estados Unidos: CITES. Consultado 27 de mayo 2009. Disponible en <http://www.cites.org/esp/app/appendices.shtml>
- 5.- Estados Unidos, Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. (2009) Lista roja de especies amenazadas de UICN, *Lepidochelys olivacea*, (en línea). Estados Unidos: UICN. Consultado 27 de mayo 2009. Disponible en <http://www.iucnredlist.org/search>
- 6.- Guatemala, Consejo Nacional de Áreas Protegidas. (2002). Estrategia nacional de manejo y conservación de tortugas marinas. Guatemala: CONAP. 119 p.
- 7.- Guatemala, Consejo Nacional de Áreas Protegidas. (2004). Plan Maestro 2002-2006 Parque Nacional Sipacate Naranja. Guatemala: CONAP 113 p.
- 8.- Sánchez, R.; Ruiz, R.; Jolón, M. (2005). Guatemala en la protección y conservación de tortugas marinas. Guatemala: 66p.

ANEXOS

Anexo No. 1: FICHA DE MARCAJE DE LA PARLAMA

Fecha: _____

Especie: _____

Localización GPS. _____

PIT: _____

Tag:
Izquierdo: _____

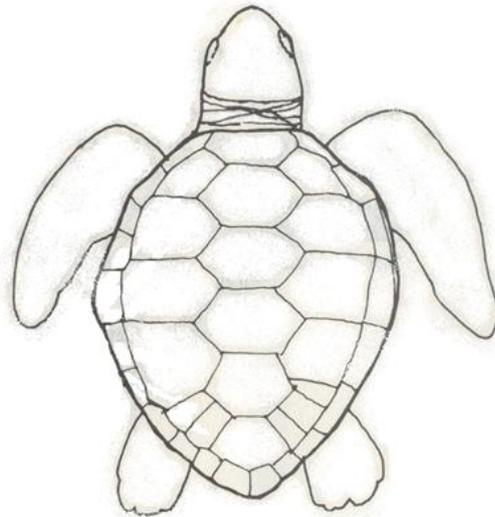
Derecho: _____

Medidas Biométricas

LCCn-s: _____

ACC: _____

Esquema de Tortuga Parlama para Marcar Lesiones.



Descripción de lesiones:

Observaciones:

Anexo No. 2: Mapa de ubicación, Área de Estudio

