



**USAID**  
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS  
UNIDOS DE AMÉRICA



# ANÁLISIS SITUACIONAL DE LA CONSERVACIÓN DE LA TORTUGA MARINA EN GUATEMALA 2020

## Proyecto de Biodiversidad de USAID Guatemala

31 de marzo de 2020

Esta publicación fue producida para ser revisada por la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional. Fue preparada por Chemonics International Inc.

# ANÁLISIS SITUACIONAL DE LA CONSERVACIÓN DE LA TORTUGA MARINA EN GUATEMALA 2020

Ciudad de Guatemala, marzo, 2020

**Contrato No.** 72052018C000002

**Foto de portada:** Tortuga marina parlama (*Lepidochelys olivacea*) (Credit: Colum Muccio).

## DISCLAIMER

Los puntos de vista del autor expresados en esta publicación no reflejan necesariamente los puntos de vista de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional o del Gobierno de los Estados Unidos.

## CONTENIDO

ACRÓNIMOS.....	v
RESUMEN EJECUTIVO .....	1
1. AGRADECIMIENTOS.....	2
2. ANTECEDENTES.....	2
Sistema de Cuota de Conservación .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
3. TENDENCIA DE LA POBLACIÓN DE HEMBRAS ANIDANTES DE TORTUGAS MARINAS EN LA COSTA DEL PACIFICO DE GUATEMALA BASADA EN LAS DENSIDADES DE HUELLAS CONTADAS .....	4
Tendencia Poblacional de la Tortuga Parlama.....	5
Tendencia Poblacional de la Tortuga Baule .....	8
4. DENSIDAD RELATIVA DE ANIDACIÓN DE LA TORTUGA MARINA PARLAMA EN LA COSTA DEL PACIFICO DE GUATEMALA.....	9
5. PRIMER NIDO DOCUMENTADO DE TORTUGA CAREY EN LA COSTA DEL PACIFICO DE GUATEMALA .....	10
6. HUELLAS O SALIDAS FALSAS.....	10
7. ANIDACIÓN TOTAL EN LA COSTA DEL PACIFICO .....	11
8. VARAMIENTOS.....	11
9. VALORIZACIÓN ECONÓMICA 2019.....	12
10. CONCLUSIONES.....	13
11. RECOMENDACIONES .....	13
ANEXOS .....	14
ANEXO I: Bibliografía consultada .....	14

## ÍNDICE DE CUADROS, FOTOS Y GRÁFICAS

Cuadro 1: Contadores de huellas 2019.....	2
Gráfica 1: Huellas por año de tortugas marinas, Hawaii, Guatemala, 2003-2019 .....	7
Cuadro 2: Resultados de los conteos de huellas de 2013 - 2019 .....	7
Gráfica 2: Conteos de huellas, 7 playas índices, 2013 - 2019.....	8
Gráfica 3: Huellas contadas por día, 7 playas índices, 2013 - 2019.....	9
Gráfica 4: Conteos de huellas agregadas por día, 7 playas índices, 2013 - 2019 .....	9
Gráfica 5: Nidos de baule, Hawaii, Guatemala, 1999 - 2019 .....	10

Gráfica 6: Densidad de anidación en el Pacífico, Promedio conteos de huellas, 2013 - 2019.....	11
Foto 1: Tortuga carey anidando en Madre Vieja .....	12
Cuadro 3: Estudios sobre huellas falsas .....	12
Cuadro 4: Estudios sobre huevos por nido .....	13
Cuadro 5: Total de nidos y huevos puestos en la costa del Pacífico, 2013 - 2019 .....	13
Cuadro 6: Total de varamientos de tortugas marinas en las siete playas índices, 2019 .....	14
Gráfica 7: Varamientos por día en las siete playas índices, 2019.....	14

## ACRÓNIMOS

AGEXPORT	Asociación Guatemalteca de Exportadores
ARCAS	Asociación Rescate y Conservación de Animales Silvestres
CECON	Centro de Estudios Conservacionistas, USAC
CIT	Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas
COCODES	Consejo Comunitario de Desarrollo
CONAP	Consejo Nacional de Áreas Protegidas
CONAPAC	Comando Naval del Pacífico
DIPESCA	Dirección de la Normatividad de la Pesca y Acuicultura
DIPRONA	División de Protección a la Naturaleza de la Policía Nacional Civil
FONACON	Fondo Nacional para la Conservación de la Naturaleza
PROTORTUGAS	ONG dedicada a la conservación de la tortuga marina
SWOT	State of the World's Sea Turtles
USAID	Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional
USF&WS	Servicio de Pesca y Vida Silvestre del EE. UU., Fondo para la Conservación de la Tortuga Marina

## RESUMEN EJECUTIVO

El objetivo de este Análisis Situacional es evaluar los esfuerzos para la conservación de la tortuga marina en Guatemala, dentro del marco de la Estrategia Nacional de Tortugas Marinas (ENTM), con un énfasis especial en el sistema de cuotas de conservación, y la sostenibilidad de este a corto y largo plazo. Dentro de los resultados principales de esta versión 2020 del Análisis, se encuentran los siguientes:

- La tendencia poblacional de la tortuga parlama (*Lepidochelys olivácea*) en la costa del Pacífico de Guatemala sigue en aumento. Bajo un programa de conteos sistemáticos de huellas de anidación, se ha documentado que la densidad de anidación en los 8kms de monitoreo en el sitio de Hawaii ha incrementado desde 906 huellas contadas en el año 2003 hasta 1,422 huellas contadas en el año 2019.
- Según los conteos de huellas que se llevaron a cabo en las 7 playas índices de El Chico, Churirin, El Paredón, Conacaste, Monterrico, Hawaii y La Barrona, la tendencia poblacional general en estas playas va en aumento, aunque los años 2018 y 2019 se ha visto una tendencia en declinación preocupante.
- Los conteos de huellas también demuestran que la densidad de anidación de parlamas en la costa del Pacífico de Guatemala es mucho más alta en el suroriente que en el suroccidente siendo las playas índices picos Hawaii y La Barrona.
- En el año 2019, 18,247 nidos exitosos (restando 9.67% de nidos falsos) fueron puestos en las playas del Pacífico por un total de 1,690,767 huevos.
- En el año 2019, el valor económico en la playa (precio de mayoreo) del mercado de huevos de parlamas en la costa del Pacífico de Guatemala fue de Q 2,154,570 o US\$291,158. El valor económico de reventa, o sea el costo al consumidor final, fue de Q8,115,656 o US\$1,082,087.<sup>1</sup>
- La anidación de la tortuga baule sigue siendo escasa, con 0 – 4 nidos por año reportados principalmente en el suroriente del país. En 2018, se registró tres nidos de esta especie, pero lastimosamente ningún huevo de estos nidos se eclosionó. En 2019 no se reportó ningún nido.
- Se contabilizaron 72 varamientos de tortugas marinas parlamas muertas en las siete playas índices en el año 2019. En base de estos datos se pueden estimar que vararon un total de 392 tortugas marinas en los 254kms de la costa del Pacífico en el año 2019

---

<sup>1</sup> Arcas tomo nota del precio de la docena de huevos durante el año, lo que varía entre aproximadamente Q35 – Q45 por docena durante la época baja (enero – junio) y Q5 por docena en la época alta (agosto – octubre).

## I. AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a las siguientes personas que llevaron a cabo los conteos de huellas en el año 2019 en las siete playas índices. Los datos de conteos constituyen la base de los cálculos de estimaciones poblacionales y de anidación que se llevan a cabo bajo este Análisis:

Nombre	Playa
E. Méndez	El Chico
G. Juárez	Churirín
S. Cruz	El Paredón
A. Lazo	Conacaste
E. Tuchan	Monterrico
D. Cante	Hawaii
M. Monterroso	La Barrona
M. Galindo	Sector SurOccidental

Cuadro I: Contadores de huellas 2019

## 2. ANTECEDENTES

Guatemala tiene 254 kms. de costa en el Pacífico:

### Costa del Pacífico

#### Especie:

#### Período de anidación

Parlama (*Lepidochelys olivácea*)

-Julio – Octubre, con anidaciones esporádicas todo el año

Baule (*Dermochelys coriacea*)

-diciembre - febrero

Verde (*Chelonia mydas agassazi*)

-Mayo – Agosto

Carey (*Eretmochelys imbricata*)

-Julio - octubre

La especie predominante en la costa del Pacífico es la parlama (*Lepidochelys olivácea*). En los últimos años, se ha documentado la anidación de tortugas negras, verdes o prietas (*Chelonia mydas agassazi*) en playas del suroriente del país

La historia de la conservación de tortugas marinas en Guatemala se ha basado casi exclusivamente en el uso de tortugarios en donde “donaciones”<sup>2</sup> o cuotas de conservación de 20% de cada nido son incubadas y luego los neonatos liberados al mar. En el año de 1971, la Dirección General de Bosques y Vida Silvestre (DIGEBOS), del

<sup>2</sup> Aunque a nivel del campo se utiliza esta frase, muchos conservacionistas guatemaltecos no están de acuerdo en utilizar la palabra “donación” ya que implica que la entrega del 20% de cada nido a un tortugario es voluntario, no una obligación. En el presente análisis se utilizará la frase “cuota de conservación”.

Ministerio de Agricultura (MAGA), estableció el primer tortugario en la aldea Hawaii, Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa, el cual marcó el inicio del establecimiento de nuevos tortugarios en ambos litorales.

La mayoría de los tortugarios en Guatemala tienen una base fundamentalmente comunitaria y privada, la mayoría de los huevos incubados son producto de cuotas de conservación entregadas voluntariamente por parte de colectores o “parlameros” locales. Muchos tortugarios son manejados por personas locales quienes carecen de capacidad técnica y los recursos financieros para llevar a cabo un manejo técnico adecuado e investigaciones científicas. También, los tortugarios pueden (y deben) ser puntos focales para una variedad de actividades ambientales dentro de la comunidad, incluyendo educación ambiental, investigación y ecoturismo.

El sector ecoturístico ha crecido especialmente en el área de Puerto Itzapa-Monterrico-Hawaii y presenta una oportunidad de apoyo para estas actividades en el futuro. En los últimos diez años, los tortugarios del país han podido incrementar el número de nidos rescatados con la compra de huevos a través de esquemas de “patrocinar un nido” y la colecta directa de nidos por parte de voluntarios o turistas en las playas. Varios hoteles y dueños de casas vacacionales o “chaletos” han establecido tortugarios, aunque no todos se han registrado con CONAP.

#### **Antecedentes de este análisis:**

Este análisis es realizado por el Proyecto de Biodiversidad de USAID Guatemala, y es parte de un proceso llevado a cabo por ARCAS, CONAP y colegas desde el año 2003, para fortalecer esfuerzos de conservación de la tortuga marina en Guatemala. En el año 2003, ARCAS inició su programa de conteos de huellas de anidación en el área de Hawaii. De octubre del 2011 hasta abril del 2012, con el apoyo del Programa Manejo de Recursos Acuáticos y Alternativas Económicas – USAID/MAREA - y la Iniciativa Carey del Pacífico Oriental (ICAPO), elaboró el primer Análisis Situacional de la Conservación de la Tortuga Marina en Guatemala,

Utilizando los hallazgos y recomendaciones de este Análisis, en el año 2014, con la ayuda financiera de USAID-MAREA, CONAP y ARCAS llevaron a cabo una actualización de la Estrategia Nacional de Tortugas Marinas – ENTM -, organizando talleres de socialización y de validación con actores claves en la conservación de la tortuga marina en Guatemala. En el mes de diciembre del año 2013, se entregó al CONAP un borrador de esta Estrategia actualizada, la cual fue aprobada por el Consejo en octubre del año 2014.<sup>3</sup>

En el año 2013, ARCAS y CONAP, con financiamiento del USF&WS-MTCF iniciaron un programa de monitoreo poblacional de tortugas marinas en Guatemala. Este programa tenía como fin mejorar el conocimiento de la dinámica de la población de tortugas marinas en Guatemala, mejorar los esfuerzos de conservación y garantizar la sostenibilidad del sistema de cuotas de conservación de huevos. También intentaba determinar las posibles causas de los varamientos de 39 tortugas muertas en el año 2011 y 128 tortugas muertas

<sup>3</sup> [http://www.iacseaturtle.org/docs/planes/estrategia\\_nacional\\_tortuga\\_marina\\_digital\\_Guatemala.pdf](http://www.iacseaturtle.org/docs/planes/estrategia_nacional_tortuga_marina_digital_Guatemala.pdf)

en el año 2013 en las playas del suroriente del país. Este programa de monitoreo poblacional incluye el conteo de huellas o rastros de anidación en 7 playas índices a lo largo de la costa del Pacífico.

El presente documento es una actualización del Análisis Situacional, tomando en cuenta los nuevos datos generados a través de los conteos de huellas de anidación de julio hasta diciembre de 2019 con el apoyo del Proyecto de Biodiversidad de USAID Guatemala.

### Monitoreo de poblaciones de tortuga marina en Guatemala:

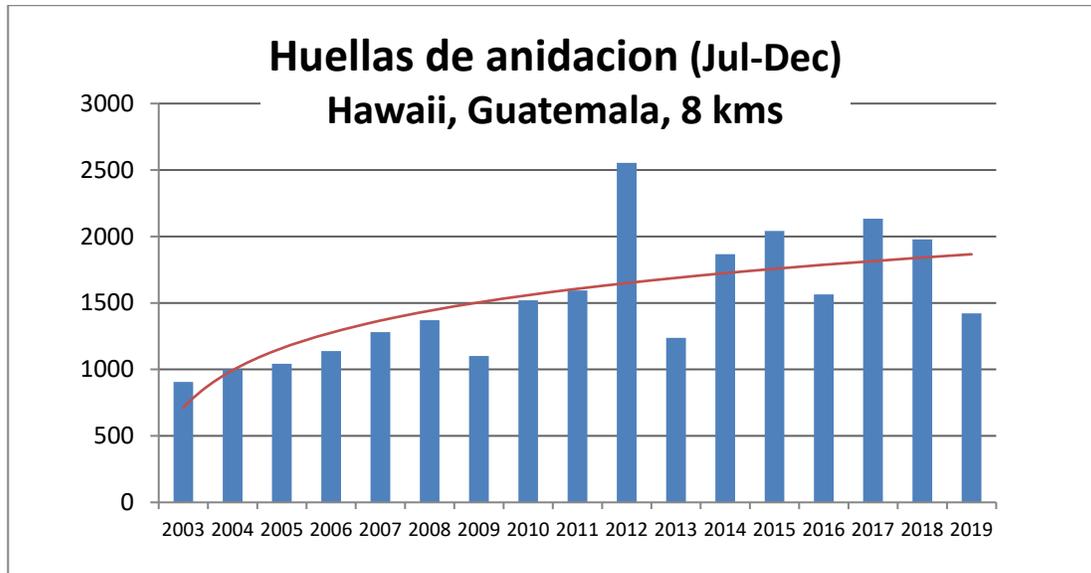
La metodología que se utiliza en los conteos de huellas consiste en patrullajes en las madrugadas seis días de la semana durante los meses Julio a diciembre, cubriendo 8 kms de playa (4 kms. en cada lado del tortugario), tomando puntos de GPS para cada huella y borrando las huellas contadas para evitar que se cuenten dos veces. También se documenta cualquier tortuga o otro animal marino varado en la playa.



Foto 1. Ubicación de lugares de estudio/PBG

### 3. TENDENCIA DE LA POBLACIÓN DE HEMBRAS ANIDANTES DE TORTUGAS MARINAS EN LA COSTA DEL PACIFICO DE GUATEMALA BASADA EN LAS DENSIDADES DE HUELLAS CONTADAS

#### TENDENCIA POBLACIONAL DE LA TORTUGA PARLAMA



Gráfica I: Huellas por año de tortugas marinas, Hawaii, Guatemala, 2003-2019

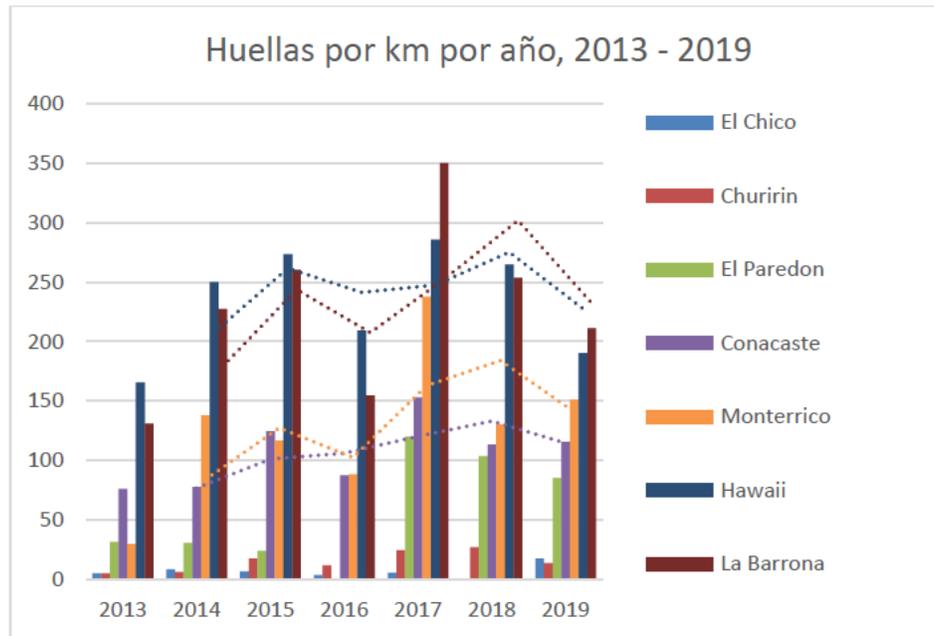
Desde el año 2003, ARCAS ha llevado a cabo conteos de huellas de anidación en la playa de Hawaii. Los datos de estos conteos demuestran que hay una tendencia poblacional positiva de la tortuga marina parlama en este sitio. La densidad de anidación ha incrementado de aproximadamente 906 huellas en el 2003 hasta 1,422 huellas en 2019.

Este incremento ha sido confirmado en discusiones informales con parlameros locales.

Playa	Huellas por km por año (julio - diciembre)							Huellas por km promedio siete años	% cambio 2013 a 2019
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019		
El Chico	4.80	8.20	6.40	3.40	5.40		17.40	7.60	262.50%
Churririn	4.87	5.99	17.23	11.61	24.34	26.97	13.48	14.93	176.92%
El Paredon	31.40	30.53	23.68		120.18	103.51	85.26	65.76	171.51%
Conacaste	76.00	77.50	124.63	87.38	153.00	113.25	115.75	106.79	52.30%
Monterrico	29.69	138.11	116.69	88.18	237.67	130.43	150.96	127.39	408.46%
Hawaii	165.60	249.93	273.36	209.37	285.68	264.79	190.36	234.16	14.96%
La Barrona	130.79	227.43	260.28	154.72	350.19	253.56	211.13	226.87	61.42%
<b>PROMEDIO % CAMBIO</b>									<b>164.01%</b>

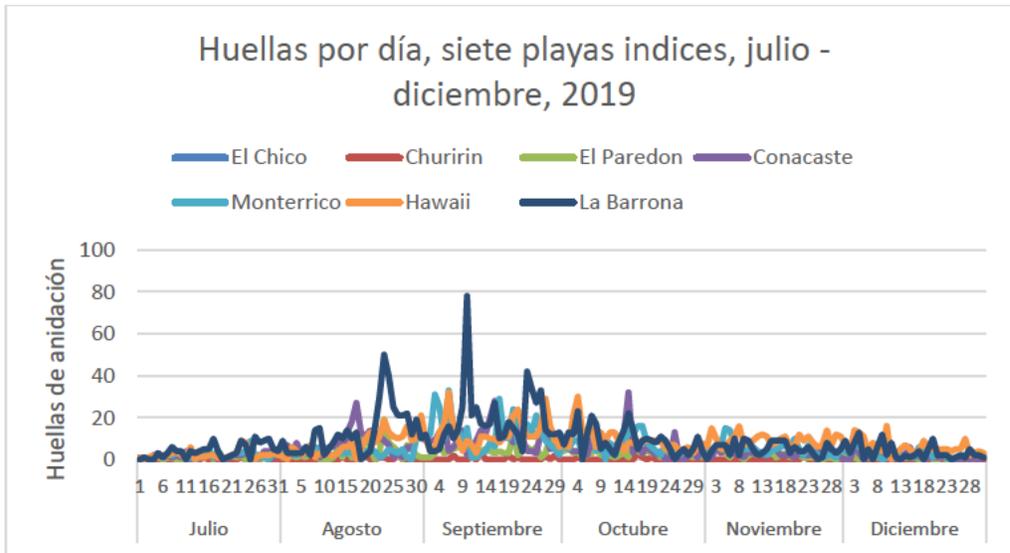
**Cuadro 2: Resultados de los conteos de huellas de 2013 - 2019**

El Cuadro 2 y Gráfica 2 presentan en forma resumida la densidad de anidación en las siete playas índices durante los años 2013 – 2019. Igual a los datos de la playa de Hawaii, demuestran un incremento en la densidad de anidación a lo lado de la costa del Pacifico, con un promedio de incremento de 164% durante los últimos seis años.



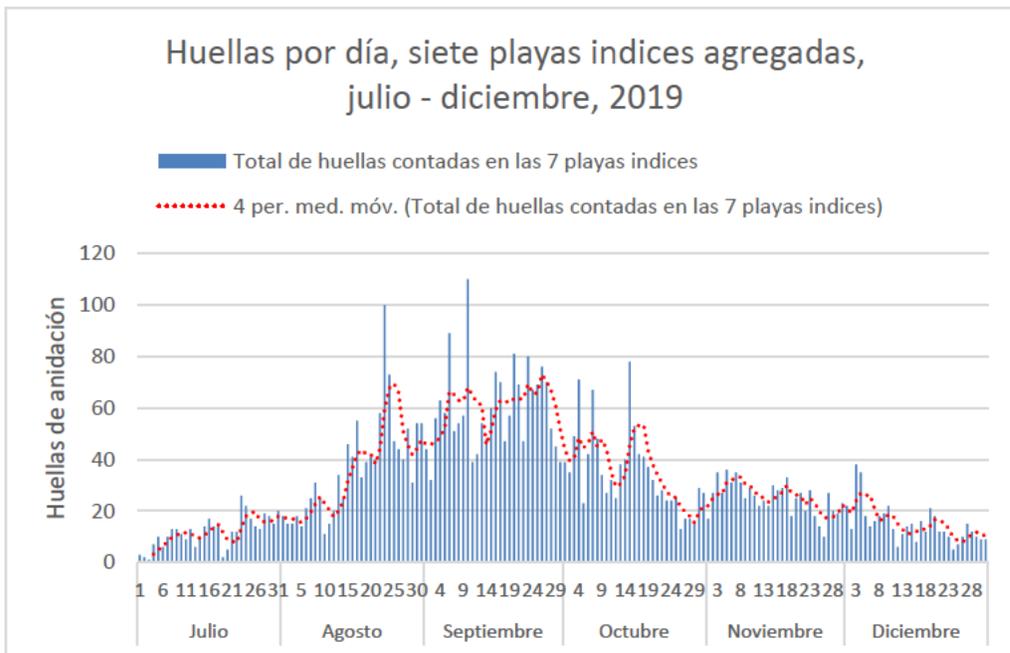
**Gráfica 2: Huellas por km, 7 playas índices, 2013 - 2019**

La Gráfica 2 presenta las tendencias en la densidad de anidación de las siete playas índices desde el año 2013. 2016 fue un año de El Niño (El Niño – Oscilación Sur, ENSO por su sigla en inglés). En este año en las 7 playas índices se documentaron una declinación de 23% a 47% en la densidad de anidación en comparación con el 2015. En el 2017 se vio una fuerte recuperación con más que el doble de huellas contadas (115%). En 2018 y 2019 ha habido una declinación en la densidad de anidación, con una reducción promedio de 18% y 15% respectivamente. Aunque en general la tendencia en las siete playas índices es positiva, también es preocupante la reducción en los últimos dos años ya que esto puede indicar una declinación generalizada de anidación para el futuro.



**Gráfica 3: Huellas contadas por día, 7 playas índices, 2013 - 2019**

La Gráfica 3 presenta los datos de conteos de huellas por día del 1 de julio hasta el 31 de diciembre del 2019, presentando cada playa individualmente.



**Gráfica 4: Conteos de huellas agregadas por día, 7 playas índices, 2013 - 2019**

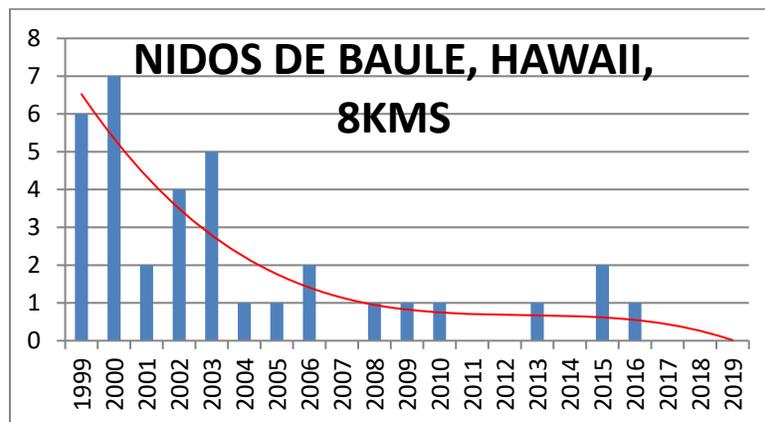
La Gráfica 4 presenta los datos de conteos de huellas de las siete playas índices en forma agregada con una línea de tendencia en rojo. Esta gráfica evidencia la época pico de anidación que extiende aproximadamente de los mediados de agosto hasta los mediados de octubre, aunque hay anidación esporádica durante todo el año. (Un vacío en este estudio es el no llevar a cabo conteos de huellas durante la época baja; enero – junio)

En general, se puede atribuir la época alta en la frecuencia de anidación con factores climáticos, especialmente con la época lluviosa. Aunque no se ha podido establecer una relación exacta y científica (Barker, 2006) respecto a fluctuaciones en los niveles de anidación día a día, es reconocido por los parladeros locales que la tortuga parlama prefiere noches de lluvia y viento, y con poca luz lunar. De hecho, durante días de mucho viento, las parlamas anidan durante el día, un comportamiento inusual para ellas ya que casi siempre anidan durante la noche.

Los parladeros también hablan de “noches de efecto de luna” en donde anidan números inusuales de tortugas como se puede observar en la Gráfica 4 con el caso del 23 de agosto (100 huellas) y 10 de septiembre (110 huellas) de 2019. Aunque en general, la época alta de anidación de tortuga marina parlama corresponde con la época lluviosa, todavía se desconoce los factores específicos que influyen en estas noches de efecto de luna.

### TENDENCIA POBLACIONAL DE LA TORTUGA BAULE

En contraste con la tortuga parlama, los datos de ARCAS demuestran una declinación en la densidad de anidación de las baules (*Dermochelys coriácea*) en Guatemala (Gráfica 5) Se ha documentado una reducción en anidaciones en los 8kms de playa monitoreado en Hawaii desde 4-6 nidos por año en 1999 – 2003, hasta 0 – 2 nidos por año en los últimos años. Esta tendencia es consistente con lo que se ha documentado alrededor del Pacífico Oriental Tropical por Spotila (1996) y otros. En este sentido, es importante mencionar que la tortuga baule anida de 5 hasta 11 veces por temporada así que aun en el año 2000 cuando se documentó 7 nidos, esto a lo mejor solamente representaba una tortuga.



Gráfica 5: Nidos de baule, Hawaii, Guatemala, 1999 - 2019

En los últimos 4 años, se han reportado una caída alarmante en el éxito de eclosión de nidos de baule incubados en tortugarios guatemaltecos. Los tortugarios El Banco y Hawaii han reportado porcentajes de éxito de eclosión de hasta solo 0% a 15%. Se desconoce la causa de esta declinación, si es causado por una falta de fecundidad de los huevos o del mal-manejo de los nidos en tortugarios, pero debido a que no se había reportado

problemas de ese tipo anteriormente, se sospecha que es por la primera causa. Sin embargo, es urgente fortalecer esfuerzos para que cada nido de esta especie sea rápidamente entregado a un tortugario, y que este bien manejado por el tortugario.

#### 4. DENSIDAD RELATIVA DE ANIDACIÓN DE LA TORTUGA PARLAMA EN LA COSTA DEL PACIFICO DE GUATEMALA

Según los conteos de huellas de 2013-2019, la densidad de anidación de parlamas en la costa del Pacífico de Guatemala es mucho más alta en el suroriente que en el suroccidente siendo las playas índices picos Hawaii y La Barrona. La densidad de anidación en Hawaii y La Barrona es aproximadamente el doble de las playas cercanas, y hasta 20 veces más alta que en las playas del suroccidente (Grafica 6). Por ejemplo, si 100 parlamas anidan en Hawaii, según estos resultados, menos de 2 anidan en El Chico, 6 en Churririn, 21 en El Paredón, y 49 cada uno en Conacaste y Monterrico. Se desconoce si la mayor densidad de anidación en Hawaii y La Barrona se debe a factores históricos, o geográficos. Posiblemente exista más anidación en el oriente debido a que tortugarios de esta zona históricamente han sido los más productivos del país, y que desde los años ochenta han liberado miles de neonatos al mar. O puede ser que este alto índice de anidación en las playas del oriente es resultado de una preferencia desconocida por parte de la tortuga marina por factores climáticas o características geográficas en estas playas.



Gráfica 6: Densidad de anidación en la costa Pacifico, Promedio conteos de huellas, 2013 - 2019

## 5. PRIMER NIDO DOCUMENTADO DE TORTUGA CAREY EN LA COSTA DEL PACIFICO DE GUATEMALA



Foto 2: Tortuga carey anidando en Madre Vieja, (Foto: Slzquierdo)

El 22 de julio 2018, por primera vez, se documentó la anidación de una tortuga marina carey (*Eretmochelys imbricata*) en la costa del Pacífico de Guatemala. La tortuga depositó 156 huevos en la playa de la aldea de Madre Vieja, Taxisco, Chiquimulilla los que fueron trasladados al Tortugario El Banco para su incubación.

La tortuga tenía una marca metálica en cada aleta y tras consultas con miembros de la Iniciativa de Carey del Pacífico Oriental (ICAPO) y la Administración

Nacional Oceanográfica y Atmosférica (NOAA) se determinó que la tortuga fue marcada en Bahía de Jiquilisco, El Salvador el 9 de junio de 2014. ¡Aunque se sabe que las tortugas marinas tienen una alta fidelidad de anidación (anidan más o menos cerca de donde nacieron), el nido de Madre Vieja estaba a aproximadamente 300 km de Jiquilisco!

A pesar de que las tortugas careyes juveniles son ocasionalmente capturadas incidentalmente por pescadores guatemaltecos en los estuarios manglares y en el océano, este es el primer nido de carey adulto documentado en la costa del Pacífico de Guatemala. Es una importante señal de la recuperación de esta especie altamente amenazada y esperamos con ansias recibir muchos más de estos invitados especiales en el futuro.

Para obtener más información acerca de esta primera anidación de un carey en Guatemala, visita el Marine Turtle Newsletter.<sup>4</sup>

## 6. HUELLAS O SALIDAS FALSAS

No todas las tortugas marinas que salen a la playa anidan exitosamente. Un porcentaje sube a la playa, pero por alguna razón no excavan un nido o ponen huevos. Baja la presente metodología, debido a la dificultad de interpretar huellas de nidos reales y nidos falsos, los contadores cuentan todos los nidos. Para fines de los cálculos que se efectúan para el análisis, se toma el promedio de estos cuatro estudios, descontando un porcentaje de salidas falsas de 9.67%.

<sup>4</sup> <http://www.seaturtle.org/mtn/PDF/MTN158.pdf>

## 7. ANIDACIÓN TOTAL EN LA COSTA DEL PACIFICO

Basados en los datos de conteos de huellas en las siete playas índices, extrapolando a lo largo de los 254kms de la costa del Pacífico de Guatemala, se calcula que, en el año 2019, fueron puestos 18,247 nidos exitosos (menos el 9.67% de salidas falsas) en las playas del Pacífico dando un total de 1,690,767 huevos.

	AÑO						
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
NIDOS PUESTOS EN LA COSTA DEL PACIFICO	8,625	11,521	15,207	13,258	28,506	22,328	18,247
HUEVOS PUESTOS EN LA COSTA DEL PACIFICO	799,211	1,067,530	1,409,081	1,228,486	2,641,366	2,068,912	1,690,767

**Cuadro 3:** Total de nidos y huevos puestos en la costa del Pacífico, 2013 - 2019

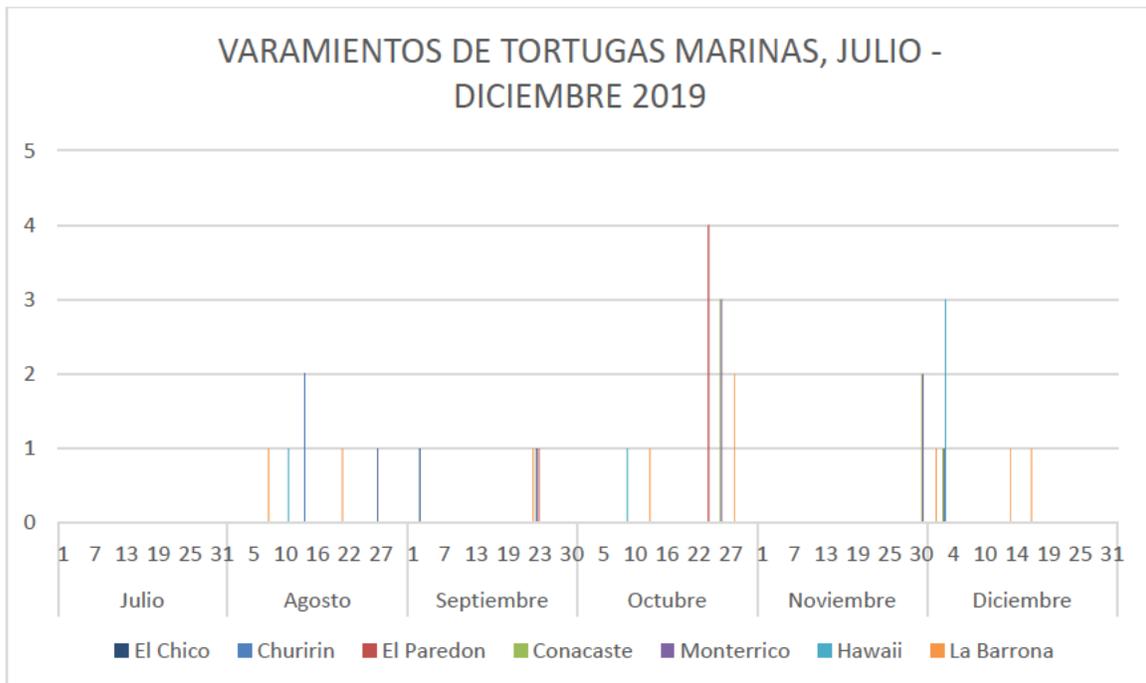
## 8. VARAMIENTOS

Durante los patrullajes que se llevaron a cabo en los meses julio hasta diciembre 2019, los contadores recolectaron datos sobre el varamiento de fauna marina en las playas índices. En total se contabilizaron 72 varamientos de tortugas marinas parlamas muertas, y en el mes de agosto, se encontró un lobo fino de Galápagos vivo en el área de Las Mañanitas.

	El Chico	Churirin	El Paredon	Conacaste	Monterrico	Hawaii	La Barrona	TOTAL
TOTAL VARAMIENTOS DE TORTUGAS MARINAS, JUL - DIC 2019	6	4	10	12	12	10	18	72
TOTAL DE COBERTURA POR PLAYA	5	2.67	5.7	8	6.77	7.47	7.73	
VARAMIENTOS POR KM JUL - DIC 2019	1.20	1.50	1.75	1.50	1.77	1.34	2.33	

**Cuadro 4:** Total de varamientos de tortugas marinas en las siete playas índices, 2019

El cuadro 4 presenta los datos recolectados sobre varamientos en el transcurso de los patrullajes de conteos de huellas durante la temporada 2019 en las siete playas índices. También incluye la distancia de cobertura de cada playa, y la densidad de varamientos (tortugas marinas varadas por km) para cada playa.



**Gráfica 7: Varamientos por día en las siete playas índices, 2019**

En el Gráfica 7 se presenta los números de tortugas parlamas varadas contabilizadas por día en las siete playas índices. En general, 2019 parece haber sido un año bastante normal en términos de varamientos, sin las mortandades masivas que se reportaron en 2011, 2013 y 2018.

Utilizando estos datos recolectados en las siete playas índices, extrapolando a lo largo de los 254kms de playa de la costa del Pacífico de Guatemala, se puede estimar que vararon 392 tortugas en el año 2019. Sin embargo, es importante mencionar que el 2019 fue el primer año en que se recolectaron estos datos de varamientos dentro del marco de este programa de monitoreo poblacional y existe una necesidad de estandarizar la metodología, llenando hojas de varamientos y enterrando o marcando las tortugas varadas para no duplicar el conteo.

## 9. VALORIZACIÓN ECONÓMICA 2019

Tomando en cuenta los datos de conteos de huellas de 2019, utilizando un tipo de cambio de US\$1/Q7.5, un precio promedio de Q1.53 por huevo y descontando la cuota de conservación de 20%, se calcula que el valor económico de mayoreo (precio en la playa) del mercado de huevos de parlamas en la costa del Pacífico de Guatemala en el año 2019 fue de Q2,154,570 o \$291,158.

Sin embargo, existe toda una cadena de comercio de estos huevos, desde el colector en la playa, el comprador en comunidades costeras, hasta las ventas callejeras y restaurantes en la Ciudad de Guatemala y otras ciudades del país. Tomando en cuenta esta cadena de comercio y utilizando un precio promedio al consumidor final de Q.6.00 por huevo, el valor económico de reventa, el costo al consumidor final, del comercio de huevos de parlama en Guatemala en el año 2019 fue de Q8,115,656 o \$1,082,087.

## **10. CONCLUSIONES**

1. Durante la temporada 2019, se lograron recolectar y verificar seis meses de datos de conteos de huellas de tortugas marinas anidantes en siete playas índices a lo largo de la costa del Pacífico de Guatemala.
2. Los datos de estos seis meses han sido detalladamente revisados y verificados, de acuerdo con la metodología establecida, siendo datos confiables para ser utilizados como un insumo importante para la evaluación del estado de salud del ecosistema marino costero de la zona. Estos datos son de suma importancia ya que dan continuidad a un programa de monitoreo poblacional de la tortuga marina iniciado por ARCAS en el año 1997.
3. Los datos del año 2019 recolectados con el apoyo del Proyecto de Biodiversidad de USAID Guatemala contribuyen a la creación de la única base de datos de largo plazo que existe sobre las tortugas marinas en la Costa del Pacífico de Guatemala.
4. La veracidad de los datos recolectados en 2019, juntamente con los datos adicionales sobre varamientos y condiciones climáticas permitirá elaborar un análisis más acertado sobre la situación de la tortuga marina en Guatemala, evaluando especialmente la efectividad del sistema de cuotas de conservación y, en general, la salud del ecosistema marino costero de la zona.

## **11. RECOMENDACIONES**

1. Se recomienda es tomar en cuenta los datos que se han recolectado desde el año 1997, las consultas a nivel internacional que se han realizado para la formulación de una metodología adecuada, y la conformación del equipo de contadores y colaboradores que se han formado en las siete playas índices, para darle seguimiento y expandir el programa de monitoreo poblacional de la tortuga marina a lo largo de la costa del Pacífico de Guatemala.
2. Se recomienda expandir el programa de monitoreo poblacional para recolectar datos de conteos de huellas durante la época baja de anidación (enero – junio).
3. Recolectar datos durante todo el año de tortugas marinas en el mar a través de transectos en lancha y si fuera posible, la utilización de transmisores satelitales. Estos datos son importantes para estimar el tamaño de la población de machos, y para identificar y proteger áreas de importancia para forrajeo, reproducción y migración.
4. Incorporar los datos de varamientos y condiciones climáticas en las nuevas versiones del Análisis Situacional.

## ANEXOS

### ANEXO I: Bibliografía consultada

Akazul, 2011, Datos del monitoreo e investigación de la tortuga marina, La Barrona, Temporada 2011, Guatemala, 13 pgs

Barker, Francesca, 2006, The utility of local knowledge of olive ridley (*Lepidochelys olivacea*) nesting behaviour for turtle conservation management in Guatemala, Thesis, Cranfield University, UK, 7500 words

CONAP, 2011, Annual Report to the Inter-American Convention for the Protection and Conservation of Sea Turtles Guatemala, 18pgs

CONAP-MARN. 2009. Biodiversidad Marina de Guatemala: Análisis de Vacíos y Estrategias para su Conservación. CONAP-MARN. The Nature Conservancy. Guatemala. 152pp.

Handy, S. (ARCAS/AMBIOS), Barker, F. (ARCAS/AMBIOS), Nunny, R., (AMBIOS), 2005, The Turtle Egg Trade and Olive Ridley Population Trends on the Pacific Coast of Guatemala, Oral presentation to the 25th Symposium, Savannah, Georgia, January 21, 2005

Martínez, J., Calderón, V., 2010, Determinación de la frecuencia de anidación por medio de marcaje de la tortuga marina *Lepidochelys olivacea* (Parlama) en el Parque Nacional Sipacate-Naranjo, Escuintla, (<https://digi.usac.edu.gt/bvirtual/resumenes12/inf1141.html>), 25pp

Montes, O., Nancy, L. 2004. Estimación de la Abundancia relativa de tortugas marinas que anidan en las costas de Guatemala. Tesis. Escuela de Biología. Universidad de San Carlos de Guatemala. 86pp.

Muccio, C., 2019, Análisis Situacional de la Conservación de la Tortuga Marina en Guatemala, 18pgs

