

**Estado de la Tortuga Cabezona (*Caretta caretta*) en los Países Parte de la Convención Interamericana para la Protección y la Conservación de las Tortugas Marinas**

**CIT-CC13-2016-Tec.13**



Rebecca Chapman y Jeffrey A. Seminoff

Diciembre 2016



## i. Resumen Ejecutivo

Debido a las múltiples amenazas que enfrenta en la región y a que el tamaño actual de la población es probablemente una fracción de los niveles históricos, la tortuga cabezona es una especie de preocupación para la Convención Interamericana para la Protección y la Conservación de las Tortugas Marinas (CIT). Las tortugas cabezonas que están presentes en las aguas y las playas de los Países Parte de la CIT se encuentran en cuatro Unidades de Manejo Regional diferentes: Pacífico Norte, Pacífico Sur, Atlántico Noroccidental, y Atlántico Suroccidental (Wallace *et al.* 2010; Figura i), y de acuerdo a la Lista Roja de la Unión Internacional para Conservación de la Naturaleza (UICN) todas se encuentran en categorías de amenaza. Las tortugas cabezonas en la región de la CIT, incluyendo los stocks que sólo se alimentan en las Américas, comprenden aproximadamente el 75% de la población total mundial de la especie, y es por esto que la región es considerada como crítica para la misma. En 2015, durante la 7ª Conferencia de las Partes (junio 24-26 de 2015, Ciudad de México), los representantes de la COP generaron la “Resolución para la Conservación de la Tortuga Cabezona (*Caretta caretta*)” (Documento Técnico CIT-COP7-2015-R3) en la cual se le solicitó al Comité Científico de la CIT desarrollar un informe sobre el estado de las poblaciones de la cabezona en el área de la Convención CIT, una tarea que idealmente se debe hacer cada cuatro años. El presente informe sobre el estado de la tortuga cabezona da cumplimiento a esta obligación por parte del Comité Científico de la CIT, y está basado en resúmenes anteriores como la Lista Roja de la UICN, la evaluación de estado de la Endangered Species Act (ESA), resúmenes regionales de alta importancia, información proporcionada en los informes anuales de los Países Parte, información proporcionada por los miembros del Comité Científico de la CIT, y artículos científicos indexados.

Al menos seis de los Países Parte de la CIT poseen playas de anidación en su territorio, incluyendo Belice, Brasil, México, Países Bajos del Caribe, Venezuela y los Estados Unidos. Se han colectado datos de un total de 34 playas de anidación en estos países, y en ocho de éstas se cuenta con datos de largo plazo (10 años o más). El promedio entre todos estos países es de ca. 58,348 nidadas depositadas cada año entre 2009 y 2015, lo cual resulta en ca. 42,693 hembras adultas en la población. Las series de datos de largo plazo (>10 años) sólo se encuentran disponibles para las playas de anidación de Brasil y los Estados Unidos, con tendencias de crecimiento y estable, respectivamente. Además de las tortugas que provienen de las playas de anidación de Países Parte de la CIT, hay tortugas que se alimentan en tres países, que forman parte de la CIT, pero son originarias de playas de anidación que se encuentran fuera de la región de la Convención: Pacífico Mexicano, Perú y Chile. Mientras que las tortugas que se alimentan en el Pacífico Mexicano se originan en playas de anidación japonesas, aquellas que se alimentan en Chile y Perú son originarias de Australia y en una menor proporción de Nueva Caledonia. Los datos de anidación recientes sobre estas poblaciones origen no se encuentran disponibles, sin embargo, se piensa que el stock japonés se encuentra entre estable y creciendo, mientras que el stock de

Australia está disminuyendo (Lista Roja de la UICN 2016). No hay información disponible sobre New Caledonia.



**Figura i.** Mapa de las Unidades Regionales de Manejo de tortuga cabezona en la región de la CIT. Modificado de Wallace *et al.* (2010).

Las amenazas para las tortugas cabezonas son similares a lo largo de toda la región de la CIT, e incluyen contaminación, iluminación artificial, captura incidental en pesquerías, captura dirigida para subsistencia, impactos con embarcaciones, desarrollo costero y pérdida de hábitat. Las amenazas más comunes son la captura incidental en pesquerías y el desarrollo costero. También se piensa que los impactos del cambio climático se presentan a lo largo de la región de la CIT; sin embargo, sus efectos son a menudo difíciles de cuantificar.

Con base en este informe, el Comité Científico de la CIT en consulta con el Comité Consultivo de Expertos, identificará las acciones principales a ser tomadas por los Países Parte de la CIT para mejorar el estado de conservación de las tortugas cabezonas. Para esto, como punto inicial se recomienda la siguiente lista preliminar de acciones de conservación:

#### **Alianzas y Conservación Internacional**

- Establecer y fortalecer alianzas con organismos gubernamentales y organizaciones no gubernamentales (ONGs) en Japón y Australia para promover la conservación de la tortuga cabezona.
- Fortalecer la cooperación con la Convención de Especies Migratorias (CMS por sus siglas en Inglés) para implementar de manera conjunta su estrategia del 2014: Plan de Acción de Especies Individuales para la Tortuga Boba (*Caretta caretta*) en el Océano Pacífico Sur.

### Conservación y Monitoreo de Playas de Anidación en Países de la CIT

- Dar continuidad ininterrumpida a los esfuerzos de monitoreo (tiempo y espacio) en todas las playas índice de anidación para construir y mantener bases de datos robustas que permitan el análisis de las tendencias a la largo plazo en todos los sitios de anidación.
- Trabajar con los países de la CIT y ONGs aliadas para promover la protección de las playas de anidación de tortuga cabezona en cada nación CIT.
- Promover normas sobre iluminación amigable con las tortugas marinas en las playas de anidación que son afectadas por el desarrollo costero en cada uno de los países, cuando y en donde sea apropiado.
- Durante el monitoreo de playas también es importante enfocarse en los ensamblajes de anidación más pequeños para entender las tendencias de anidación en estas áreas.
- Realizar una evaluación sobre el estado de la anidación de la tortuga cabezona en los países de la CIT (i.e. una actualización de este documento) cada 5 años.

### Captura Directa y Captura Incidental en Pesquerías

- Asegurar que la captura directa de la tortuga cabezona sea eliminada de todas las áreas donde se ha identificado la existencia de este problema, incluyendo capturas en el agua y en playas de anidación.
- Realizar un análisis profundo sobre captura incidental en todos los países donde se ha identificado esta amenaza, para determinar los tipos de artes y las flotas que producen mayor impacto, así como trabajar con aliados locales para promover tecnologías para la reducción de la pesca incidental en estas áreas.

### ii. Enfoque de la Evaluación

La misión del Grupo de Trabajo sobre Tortuga Cabezona, está directamente relacionada con el elemento 3 de la Resolución CIT sobre Tortuga Cabezona CIT-COP7-2015-R3: 3) Solicitar al Comité Científico de la CIT el desarrollo de un informe sobre el estado de todas las poblaciones de tortuga cabezona en el área de la CIT cada cuatro años. La planeación inicial para este informe se hizo durante la 12<sup>a</sup> reunión del Comité Científico en Valparaíso, Chile, durante la cual se constituyó el Grupo de Trabajo sobre Tortuga Cabezona (GT), incluyendo representantes de Brasil, Países Bajos del Caribe, Belice, Chile, Ecuador, Guatemala, Honduras, y los Estados Unidos (Presidente). Se acordó entonces que Estados Unidos lideraría este trabajo y consultaría a los miembros del grupo según se requiera. El GT acordó que este informe estaría basado en los resúmenes existente de la UICN (IUCN 2016), la Convención de Especies Migratorias (CMS 2016), la evaluación sobre la tortuga cabezona de la Regulación sobre Especies Amenazadas de Estados Unidos (Conant *et al.* 2008), el resumen sobre tortuga cabezona en el Océano Índico del Sureste Asiático (Hamann *et al.* 2013), y datos registrados en los informes anuales y documentos técnicos de la CIT.

Para determinar el estado de la tortuga cabezona en cada uno de los países de la CIT, caracterizamos a) tendencias y abundancia de anidación de la especie, y b) las amenazas recurrentes. Estos dos elementos son indicadores razonable sobre el estado de las cabezonas en cada país.

En términos de datos sobre abundancia y tendencias, solo un sub grupo de todos los Países Parte de la CIT presenta tortugas cabezonas anidando en sus playas, incluyendo a Belice, Brasil, Países Bajos del Caribe, México, Estados Unidos y Venezuela. En estos países, los datos de anidación se enfocan principalmente en sitios establecidos como playas de anidación índice de la CIT, como se establece en el Documento Técnico CIT titulado "Seleccionando Playas Índice de Anidación en la Región de la CIT y Lineamientos para la recolección de datos" (CIT-CC10-2013-Tec.5). En algunos casos, la lista de sitios de anidación potenciales ha aumentado con información de Dow *et al.* (2007), quienes presentan una lista completa sobre los sitios de anidación de la tortuga cabezona en el Caribe, América Central, y Sur América.

Los datos iniciales utilizados para este informe provienen del Documento Técnico CIT CIT-CC11-2014-Doc.3 titulado "Análisis de Datos de Playas Índice de Anidación (2009-2013)". Otros datos se colectaron de los Informes Anuales, así como por solicitud directa a los miembros del Comité Científico en los respectivos Países Parte de la CIT. Aunque la mayoría de las series de datos comienzan en 2009, ya que este fue el año en el que se inició la solicitud de información para el Documento Técnico mencionado, obtuvimos series de datos de largo plazo de algunos sitios en Brasil y los Estados Unidos; en estos casos proyectamos las tendencias a largo plazo presentadas en las gráficas incluidas en este documento.

La mayoría de los datos fueron colectados como número de nidos por temporada. Para llevar a cabo la estimación sobre el tamaño actual de la población de hembras adultas, hicimos una conversión basada en los parámetros de anidación de 4.1 nidadas por temporada y una media de intervalos de anidación de 3 años por tortuga (Schroeder *et al.* 2003). Para esta última estimación, utilizamos los datos de los últimos tres años que estuviesen disponibles, típicamente 2011-2013, o 2013-2015. Esto nos permitió obtener una estimación de un número total de hembras anidantes en la población. Creemos que una estimación del tamaño de la población de hembras adultas, y cuando fuera posible, de tendencias de anidación a mediano y largo plazo, proporcionan un panorama razonable sobre el estado actual de la población en cada país.

En este documento hemos incluido mapas de playas de anidación señaladas con círculos que corresponden a las categorías de abundancia de nidadas registradas en ellas. Reconocemos que estas categorías de abundancia tienen rangos amplios, pero creemos que estas aproximaciones proporcionan un panorama general y de base lo suficientemente confiable respecto a dónde y en qué cantidad se presenta la anidación de esta especie en cada país. En países donde no hay anidación quisimos mostrar la distribución de la tortuga cabezona en aguas costeras; y para los países donde se presenta anidación asumimos que las cabezonas se encuentran potencialmente en sus aguas costeras y en toda la cuenca oceánica de cada país.

Además de las estimaciones de abundancia/tendencia y los mapas de anidación, describimos las amenazas concurrentes para la tortuga cabezona en cada país de la

CIT. Ya que la tortuga cabezona está presente en los hábitats marinos a lo largo de la región, nuestro análisis incluye todos los Países Parte de la CIT, incluyendo aquellos donde hay y no hay anidación. Desarrollamos una matriz de amenazas para identificar aquellas de la más alta preocupación, utilizando como base información de los informes anuales CIT, Wallace *et al.* (2011) y Bolten *et al.* (2010). Las amenazas se dividieron en seis categorías y se representaron principalmente como presencia o ausencia, similar al formato incluido en el informe anual de la CIT.

En cuanto al desarrollo del informe, los dos autores principales del documento (Chapman y Seminoff) desarrollaron el borrador inicial del mismo. Durante el proceso, solicitamos series de datos específicos de algunos países, la Secretaría *Pro Tempore* apoyó este proceso actuando como vínculo entre los autores del borrador y los administradores de los datos. Después de completar el borrador inicial, el informe se distribuyó entre todo el GT sobre Tortuga Cabezona para comentarios y mejoras. Estos comentarios fueron utilizados para actualizar el informe, el cual fue finalmente presentado en la reunión del Comité Científico del 2017 en Ciudad de Belice, Belice.

## 1. Antecedentes de la Especie

### 1.1 Taxonomía

Reino: Animalia  
Filo: Chordata  
Clase: Reptilia  
Orden: Testudines  
Familia: Cheloniidae  
Género: *Caretta*  
Especie: *caretta*

La tortuga cabezona fue descrita inicialmente por Linnaeus en 1758 quien la llamó *Testudo caretta*. Aunque a lo largo de los dos siglos siguientes se le asignaron más de 35 nombres diferentes (Dodd 1988), actualmente hay consenso en que *Caretta caretta* es el nombre válido. Aunque en 1993 Deraniyagala describió una forma en el Indo Pacífico como *C. gigas*, su misma revisión en 1939 lo llevó a sostener que esta *giga* era una subespecie de *C. caretta* (Deraniyagala 1933, 1939). El género es considerado mono-típico desde entonces. Esta denominación de *gigas* también ha sido debatida persuasivamente (Brongersma 1961, Pritchard 1979). Exhaustivas sinonimias y revisiones taxonómicas de esta forma fueron presentadas en la década de los ochenta por Pritchard y Trebbau (1984) y por Dodd (1988).

### 1.2. Nombres comunes

El siguiente listado presenta los diferentes nombres comunes utilizados para *Caretta caretta* en los países parte de la CIT.

Argentina: *Cabezona*

Belice: *Loggerhead*

Brasil: *Tartaruga-cabeçuda, tartaruga-amarela, tartaruga-mestiça, tartaruga-avó, avó-de aruanã, careba-amarela, careba-dura*

Chile: *Cabezona*

Costa Rica: *Cabezona, Caguama*

Honduras: *Loggerhead, Cabezona*

México: *Amarilla, Javalina, Perica, Cabezona, Xpeyo, Caguama*

Países Bajos del Caribe: *Loggerhead*

Panamá: *Boba, Cabezona, Caguama*

Perú: *Amarilla, Cabezona, Bastarda*

Estados Unidos: *Loggerhead*

Venezuela: *Cabezona, Caguama, Maní, Amarilla*



### 1.3 Estado de Conservación en el marco de manejo de ESA y de la UICN.

La tortuga marina cabezona está incluida tanto en la Lista Roja de la UICN como en la Regulación para Especies Amenazadas de los Estados Unidos. En la Lista Roja de la UICN las cabezonas están divididas en 10 Unidades de Manejo Regional diferentes de acuerdo a Wallace *et al.* (2011). En la Lista de Especies Amenazadas (ESA) de los Estados Unidos, las tortugas cabezonas están separadas en ocho Segmentos Poblacionales Distintivos (DPSs, por sus siglas en Inglés). Un resumen de estos listados variables sobre conservación en los DPSs de la región de la CIT se proporciona en la Tabla 1.3.1.

**Tabla 1.3.1.** Resumen del estado de conservación de las tortugas cabezonas en la Lista de Especies Amenazadas de los Estados Unidos y la Lista Roja de la UICN. Mientras que la UICN lista las cabezonas en una escala regional basada en las Unidades de Manejo Regional (RMUs; Wallace *et al.* 2010), la Regulación para Especies Amenazadas de los Estados Unidos lista a las cabezonas en una escala regional basada en Segmentos Poblacionales Distintivos (DPSs; Conant *et al.* 2009).

Población Regional de Cabezona	Categorías UICN	Categoría ESA	Longitud de la Playa (km)	Número Estimado de Hembras (IUCN RLA 2015)	Número Estimado de hembras (este informe)
Atlántico Noroccidental	Preocupación Menor	Amenazada	>2,610	30,000	>40,000
Atlántico Suroccidental	Preocupación Menor	Amenazada	711	3,848	3,853
Pacífico Norte (Japón)	Preocupación Menor	En peligro	1,635	8,100	Desconocido
Pacífico Sur (Australia)	Criticamente Amenazada	En peligro	~1,000	<700	Desconocido
GLOBAL	Vulnerable				

## 2. Biología de la Especie

### 2.1 Rango de distribución

La tortuga cabezona se encuentra en todas las regiones templadas y tropicales en aguas de Países Parte de la CIT, incluyendo los Océanos Pacífico y Atlántico, el Mar Caribe, el Golfo de México y el Golfo de California (Wallace *et al.* 2010). La anidación en los Países Parte de la CIT solo se presenta en el Océano Atlántico, el Mar Caribe, y el Golfo de México en siete países CIT: Belice, Brasil, Honduras, México, Países Bajos del Caribe, Panamá, y Venezuela. En el Pacífico, la tortuga cabezona se encuentra restringida a un cierto número de sitios del Pacífico Norte y del Pacífico Sur. En el Pacífico Norte, la anidación de cabezona solo ha sido documentada en Japón (Kamezaki *et al.* 2003). Sin embargo, algunas pocas anidaciones pueden presentarse en áreas alrededor del Mar del Sur de China (Chan *et al.* 2007). En el Pacífico Sur, las



playas de anidación se restringen a Australia y Nueva Caledonia, y en una menor proporción a Vanuatu y Tokelau (Limpus y Limpus 2003). Las cabezonas que se encuentran en el Pacífico Mexicano son originarias de Japón mientras que aquellas en las costas de Perú y Chile se originan en Australia y Nueva Caledonia .

## 2.2. Biología en áreas de forrajeo y anidación

En todo el mundo se ha llevado a cabo investigación considerable sobre la tortuga marina cabezona. Aquí resumimos su biología apoyados principalmente en la información y los datos sintetizados en Conant *et al.* (2008).

Las cabezonas anidan en playas arenosas abiertas y a veces dentro de líneas costeras semi-cerradas. Las características de las playas de anidación varían entre colonias, pero tienden a ser amplias y arenosas con dunas bajas posteriores y con un frente plano que emerge desde el agua (Miller *et al.* 2003). La anidación ocurre típicamente, entre la línea de marea alta y el frente de la duna (Bolten y Witherington 2003).

Los huevos de tortugas marinas requieren un substrato con humedad alta, que permita un intercambio de gases suficiente y una temperatura propicia para el desarrollo de los huevos (Miller *et al.* 2003). El tamaño medio de las nidadas varía entre poblaciones, pero en promedio es de aproximadamente 100 a 130 huevos por nidada (Dodd 1988). Los nidos de cabezona se incuban en periodos de tiempo variables, pero generalmente es de 45 días (Mrosovsky 1980). La temperatura de la arena que prevalezca durante el tercio medio del periodo de desarrollo embrionario determina el sexo de las crías (i.e. temperatura de determinación de sexo, TSD; Mrosovsky y Yntema 1980). Las temperaturas de incubación cercanas al límite superior del rango de tolerancia se espera produzcan crías hembras únicamente, mientras que las temperaturas de incubación en el límite inferior se espera produzcan crías machos únicamente. La temperatura pivotal (i.e., la temperatura de incubación que produce igual número de machos y hembras) en la cabezona es de aproximadamente 29°C (Limpus *et al.* 1983, Mrosovsky 1988, Marcovaldi *et al.* 1997). Las condiciones de humedad del nido influyen en la duración del periodo de incubación, el éxito de eclosión y el tamaño de la cría (McGehee 1990, Carthy *et al.* 2003).

Las crías emergen de sus nidos en masa casi que exclusivamente de noche, se presume que lo hacen utilizando la reducción en la temperatura de la arena como guía (Witherington *et al.* 1990; Moran *et al.* 1999). Las crías utilizan una serie de guías de orientación para moverse desde el nido hacia el ambiente marino donde pasan sus primeros años (Lohmann y Lohmann 2003). Inmediatamente después de que las crías emergen del nido, inician un periodo de frenesí muy activo. Durante este periodo, las crías se mueven desde sus nidos hacia el mar y son arrastradas desde de la zona de oleaje (Salmon *et al.* 1992; Witherington 1995).

Los neonatos de cabezona que han migrado lejos de tierra difieren de las crías en que son inactivos y solamente exhiben un nado con muy baja energía, y en que han comenzado a alimentarse, y ya no dependen de la yema retenida (Witherington 2002).

Las post-crías de cabezona son pelágicas y vistas principalmente en aguas neríticas a lo largo de la plataforma continental (Witherington 2002) las cuales parecen actuar como un área de transición al estado oceánico en el que entran las cabezonas a medida que crecen, siendo arrastradas por corrientes oceánicas (Bolten 2003). En el Atlántico noroccidental, las cabezonas post-cría se encuentran en aguas donde las aguas superficiales convergen para formar surgencias locales (Witherington 2002). Estas áreas se caracterizan por la acumulación de material flotante, incluyendo *Sargassum*, y son comunes entre la Corriente del Golfo y la costa sureste de los Estados Unidos, así como entre la Corriente de Lazo (Loop Current) y la costa de Florida en el Golfo de México. Se ha observado que las post-crías que se encuentran en este hábitat tienen baja energía y son organismos que se alimentan de una amplia variedad de elementos flotantes, particularmente hidroideos y copépodos (Witherington 2002).

El estadio juvenil oceánico comienza cuando las cabezonas entran por primera vez a la zona oceánica (Bolten 2003). Las cabezonas juveniles originarias de las playas de anidación en los océanos Atlántico Noroccidental y Pacífico Occidental parecen utilizar hábitats oceánicos durante su desarrollo y se mueven con los giros oceánicos predominantes por varios años antes de regresar a sus hábitats neríticos de forrajeo y de anidación (Ramirez *et al.* 2015, Turner-Tomaszewicz *et al.* 2015).

El estadio juvenil nerítico comienza cuando las cabezonas salen de la zona oceánica y entran a la zona nerítica (Bolten 2003). Después de migrar a la zona nerítica, las cabezonas juveniles continúan madurando hasta que alcanzan la adultez (Witzell 2002, Mansfield 2006, Eckert *et al.* 2008). La zona nerítica también proporciona hábitats de forrajeo importantes, hábitats de inter-anidación, y hábitats migratorios para cabezonas adultas. Algunos adultos, pueden moverse periódicamente entre la zona nerítica y la zona oceánica (Harrison y Bjorndal 2006).

La duración del estadio adulto se puede estimar en las hembras a partir de los datos de marcas registradas en las playas de anidación. Para el ensamblaje del Atlántico Noroccidental, datos de la Isla Little Cumberland, Georgia, muestran longevidad reproductiva, y así la duración del estadio adulto de las hembras, de hasta 25 años (Dahlen *et al.* 2000). No existen datos comparables de machos adultos. La medida del tiempo que la cabezona adulta ocupa hábitats oceánicos necesita ser evaluada, al igual que los efectos en la probabilidad de supervivencia y resultado reproductivo.

Tanto en las zonas oceánicas como neríticas, las cabezonas son principalmente carnívoras, aunque también consumen material vegetal (ver Bjorndal 1997, Jones y Seminoff 2013 para resúmenes). Las cabezonas son capaces de sobrevivir con una amplia variedad de presas alimenticias, con diferencias ontogénicas y regionales en la dieta. Las dietas de la cabezona sólo han sido descritas en algunas regiones costeras, y la información disponible sobre las diferencias o similitudes en la dieta en los diferentes estadios de vida es muy poca.

### 2.3. Demografía

La tabla 2.3.1 muestra una colección de información demográfica sobre tortuga cabezona, enfocada en los dos DPSs de anidación dentro de la región CIT. La información incluye la edad promedio en la primera reproducción (AFR, por sus siglas en Inglés), el tamaño promedio de madurez sexual (SSM, por sus siglas en Inglés), tamaño promedio de la nidada, número promedio de nidos que una hembra pone en una temporada (fecundidad), el número promedio de días entre nidadas (período inter-anidatorio), el número de años entre migraciones reproductivas (período remigratorio) y algunos rangos de longevidad reproductiva.

**Tabla 2.3.1.** Demografía de tortuga cabezona para las poblaciones del Atlántico noroccidental y suroccidental.

DPS	Promedio AFR	Promedio SSM (cm)	Promedio tamaño nidada	Promedio de frecuencia de reanidación/temporada	Intervalos de inter-anidación (días)	Intervalos de re-migración (años)	Promedio reproductivo (años)	Fuente
Atlántico NO	18.8		118.7	3.5		2 a 3	4 a 32	1
Atlántico NO				3.6		2.5 a 3.5		2
Atlántico NO	24.5	88.1 (CCL)						3
Atlántico NO				5				4
Atlántico NO	37						19 (4 a 46)	5
SO U.S.A	20 a 30							6
TODOS/ UNK		87	112	3.5	14	2.6		7
TODOS/ UNK	23 a 35		115	4.1				2
TODOS/ UNK				3 a 5.5				8
<b>PROMEDIO</b>	<b>27.1</b>	<b>87.5</b>	<b>115.2</b>	<b>3.9</b>	<b>14.0</b>	<b>2.7</b>	<b>17.3</b>	

Fuentes: 1) Dodd 1988, 2) Schroeder *et al.* 2003, 3) Avens y Snover, 2003, 4) Conant *et al.* 2009, 5) Avens *et al.* 2015, 6) Heppell *et al.* 2003b, 7) Miller, 1997, 8) Lista Roja de la UICN, 2016, 9) P. Hunold Lara, comm. pers. 2016.

### 3. Estado de la Tortuga Cabezona en cada País Parte de la CIT

#### 3.1. Argentina



**Figura 3.1.1.** Mapa de distribución de tortuga cabezona de la Unidad de Manejo Regional del Atlántico Sur mostrando el rango de la especie en aguas Argentinas (Basado en el rango de Wallace *et al.* 2010).

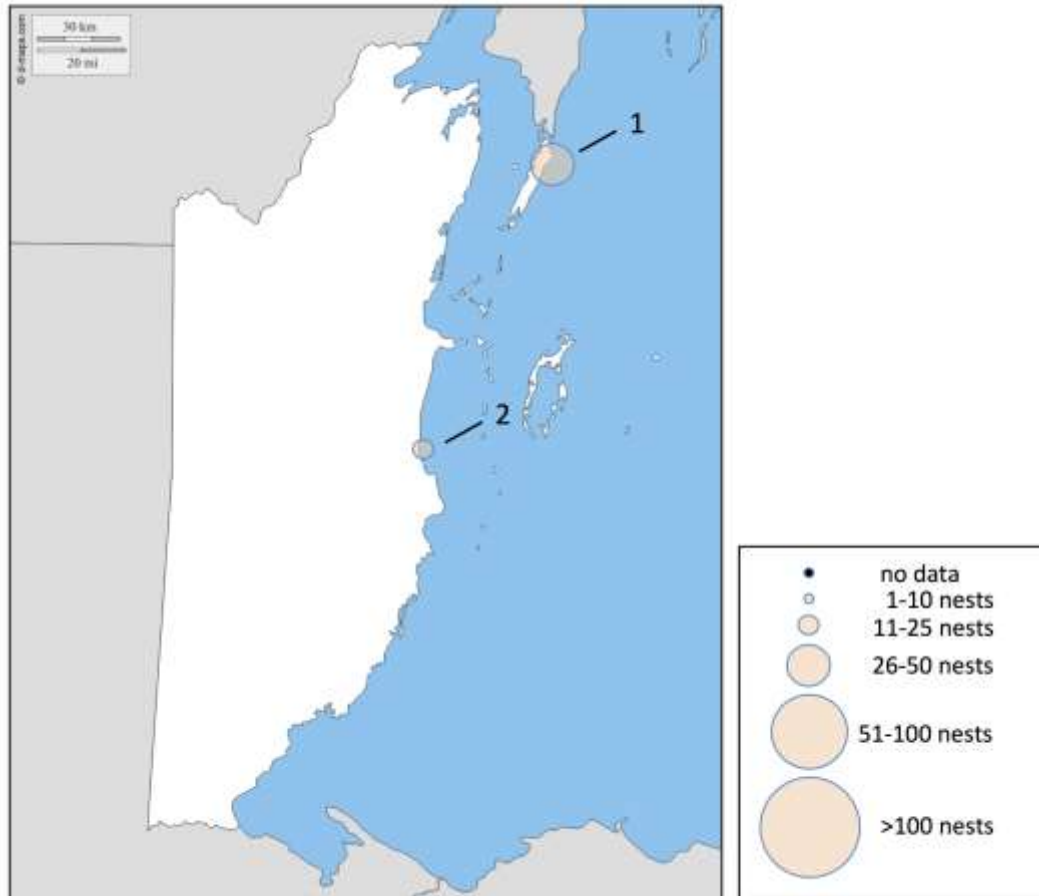
#### 3.1.1 Presencia de tortuga cabezona

Las tortugas cabezonas no anidan en las playas de Argentina, pero las aguas costeras son zonas de forrajeo importantes.

#### 3.1.2 Amenazas

De acuerdo al Informe Anual CIT 2016 de Argentina, las tortugas marinas aguas afuera de la costa se encuentran amenazadas principalmente por la captura incidental y la contaminación, lo cual está siendo estudiado. Dos de las tres áreas donde se están marcando tortugas cabezonas de múltiples edades son áreas protegidas.

### 3.2. Belice



**Figura 3.2.1.** Mapa de sitios de anidación índice y categorías de abundancia de nidadas en Belice. Ver la sección a continuación para el número de sitios asociados con cada playa índice.

#### 3.2.1 Resumen de sitios índice

Existen dos sitios índices en Belice: Bacalar Chico y Gales Point/Manatee Bar, como se indica en el mapa arriba. Ambos se encuentran ubicados en la porción norte del país. Bacalar Chico (Sitio 1 en Figura 3.2.1) se encuentra en San Pedro Key, y Gales Point / Manatee Bar (Sitio 2 en Figura 3.2.1.) se encuentra en Belice continental.

#### 3.2.2 Abundancia de anidación

Los datos sobre abundancia de anidación se derivan de las dos playas índice principales en Belice, de las cuales se tienen datos para los años 2011 a 2013. Basado en estos datos (Tabla 3.2.2.1), entre 63 y 106 nidos son depositados cada año, lo cual resulta en una población total de hembras adultas de 56 individuos aproximadamente (basado en la frecuencia de nidos y los nidos totales; estos son datos colectados por

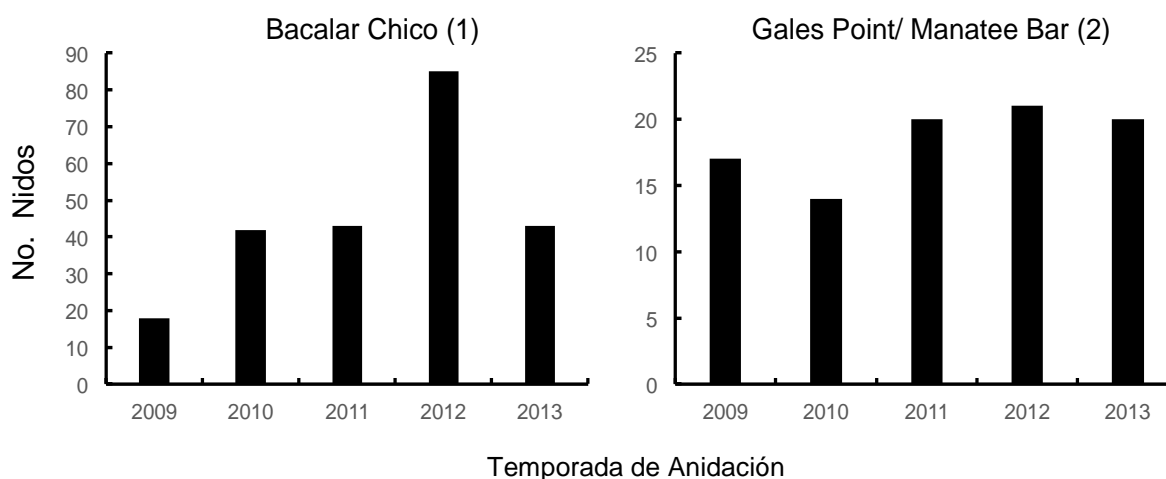
Julia Horrocks y Sue Willis con Sea Turtle Conservation Bonaire [2016]).

**Tabla 3.2.2.1.** Resumen de abundancia de nidos y hembras en sitios claves de anidación en Belice.

Sitio de Anidación	Sitio en Mapa	2011 Nidos Totales	2012 Nidos Totales	2013 Nidos Totales	Promedio anual de nidos* (2013-2015)	Promedio anual de hembras*	Hembras totales
Bacalar Chico	1	43	85	43	57	13.9	41.71
Gales/Manatee	2	20	21	20	20.33	4.96	14.88
<b>TOTAL</b>		<b>63</b>	<b>106</b>	<b>63</b>	<b>77.33</b>	<b>18.86</b>	<b>56.59</b>

### 3.2.3 Tendencias de anidación

Los datos de tendencia de anidación se originaron de una combinación de los Informes Anuales CIT de Belice, así como algunas correcciones y actualizaciones por medio de comunicaciones personales con miembros del GT. Típicamente en Bacalar Chico se ven aproximadamente tres veces más hembras anidantes que en Gales Point/Manatee Bar.

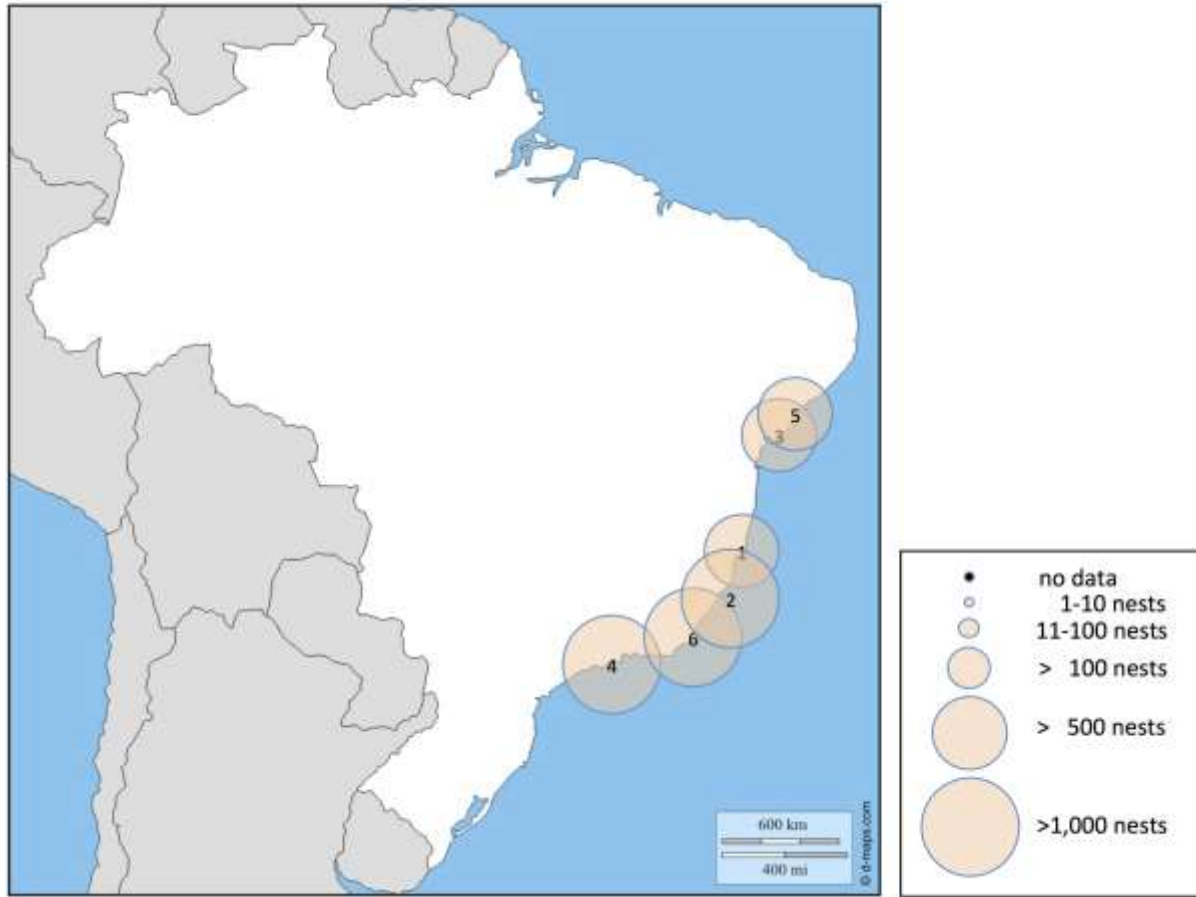


**Figura 3.2.3.1.** Abundancia anual de anidación de tortuga cabezona en Bacalar Chico y Gales Point/Manatee Bar, sitios índices de anidación en Belice.

### 3.2.4 Amenazas

De acuerdo a los informes anuales recientes, las cabezonas enfrentan múltiples amenazas en Belice. Todos los estadios de vida están afectados por la contaminación: en la playa o en el agua. Las zonas de anidación en particular, se ven afectadas por la iluminación artificial, pérdida de playas debido a la erosión o a las construcciones costeras, y depredación de nidos. Para reducir estas amenazas, se está implementando un programa de observadores, la pesca de arrastre ha sido prohibida y se fomenta el uso de anzuelos circulares (Informe Anual CIT 2015).

### 3.3. Brasil



**Figura 3.3.1.** Mapa de los sitios índice de anidación de tortuga cabezona y categorías de abundancia en Brasil. Ver la sección a continuación para el número de sitio asociado con cada playa índice.

#### 3.3.1 Resumen de sitios índice

Existen seis sitios índice para tortuga cabezona en Brasil. Estos incluyen Comboios (Sitio 1 en Figura 3.3.1), Povocao (Sitio 2), Guarajuba (Sitio 3), Interlagos (Sitio 4), Praia do Forte (Sitio 5), y Farol (Sitio 6).

#### 3.3.2 Abundancia de anidación

Las seis playas índice de Brasil en la tabla abajo registraron entre 377 y 1,481 nidos en los últimos tres años. Interlagos presenta el mayor número de nidos entre los sitios listados. Se estima que la población de cabezona en Brasil es de 3,850 hembras anidantes en las playas índice.

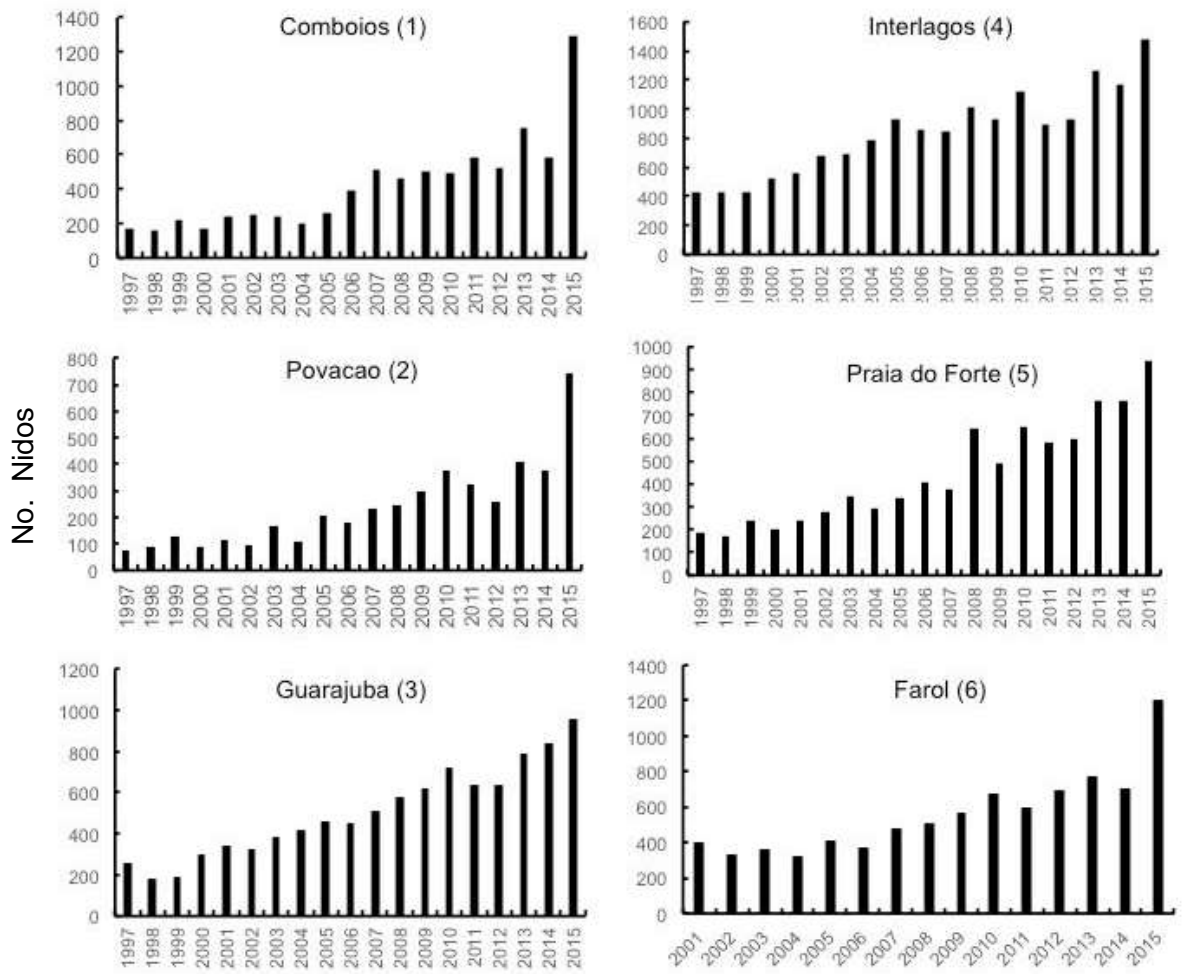


**Tabla 3.3.2.1.** Resumen de nidos de tortuga cabezona y abundancia de hembras en sitios índice de anidación en Brasil.

Sitio de Anidación	Sitio en Mapa	2013 Nidos Totales	2014 Nidos Totales	2015 Nidos Totales	Promedio anual de nidos* (2013-2015)	Promedio anual de hembras*	Hembras Totales
Comboios	1	754	585	1288	875.67	213.58	640.74
Povacao	2	410	377	742	509.67	124.31	372.93
Guarajuba	3	785	842	961	862.67	210.41	631.23
Interlagos	4	1262	1173	1481	1305.33	318.37	955.11
Praia do Forte	5	761	764	936	820.33	200.08	600.24
Farol	6	770	704	1204	892.67	217.72	653.16
<b>TOTAL</b>		<b>4742</b>	<b>4445</b>	<b>6612</b>	<b>5266.33</b>	<b>1284.47</b>	<b>3853.41</b>

### 3.3.3 Tendencias de anidación

Brasil tiene disponibles las tendencias de anidación a largo plazo en sus seis playas índice, mostrando un incremento en la población desde 1997 cuando comenzaron las observaciones. El mayor incremento se presentó en Comboios de 172 nidos en 1997 a 1,116 nidos en 2015.



### Temporada de Anidación

**Figura 3.3.3.1.** Abundancia de anidación anual para la tortuga cabezona en los sitios índice de anidación en Brasil.

### 3.3.4 Amenazas

Se considera que la pesca con palangre tiene el mayor impacto en las tortugas cabezonas, como lo reportan Wallace *et al.* (2013). Brasil tiene una veda temporal de arrastre, y se recomienda el uso de anzuelos circulares pero es voluntario (Wallace *et al.* 2013). La pérdida de hábitat debido al desarrollo costero y al cambio climático es reportado en su Informe Anual CIT (2015).

### 3.4. Chile



**Figura 3.4.1.** Mapa de Sur América mostrando el rango de las tortugas cabezonas presentes en las costas de Chile (Basado en el rango presentado por Wallace *et al.* 2010).

#### 3.4.1 Presencia de Tortuga Cabezona

Las tortugas cabezonas son vistas alimentándose costa afuera de Chile. Estos individuos pertenecen al DPS del Pacífico Sur principalmente, el cual está críticamente amenazado (Lista Roja de la UICN 2015). Bolten y Witherington (2013) encontraron que entre 1977 y 2000 el número de hembras anidante se redujo de 3,500 a menos de 500 (2003). El estudio sobre captura incidental de Donoso y Dutton (2010) muestra que las tortugas cabezonas son más comunes en las aguas del norte de Chile.

#### 3.4.2 Amenazas

La amenaza principal para las tortugas cabezonas a lo largo de la costa de Chile es la captura incidental, la cual se está presentando principalmente por pesca con palangre artesanal (Donoso y Dutton 2010, Lista Roja de la UICN 2015, Informe Anual CIT de Chile 2015). Otras amenazas incluidas en la Lista Roja de la UICN incluyen luz artificial en las áreas de anidación y contaminación (2015). De acuerdo a SWOT (Estado de las

Tortugas Marinas del Mundo), una parte de la contaminación es generada por la industria minera Chilena (Alvarez-Varas *et al.* 2011). SWOT también reportó que habrá dos santuarios marinos en el futuro cercano y que se harán todos los esfuerzos necesarios por reducir la captura incidental total.

### 3.5. Costa Rica



**Figura 3.5.1.** Mapa de hábitats de anidación posibles pero sin confirmar en Costa Rica.

#### 3.5.1 Presencia de la tortuga cabezona

Las tortugas cabezonas no se encuentran en las aguas del Pacífico Costarricense. Se presenta anidación esporádica a lo largo de la costa Caribe (Dow *et al.* 2007), pero los datos sobre los sitios específicos no se encuentran disponibles.

#### 3.5.2 Amenazas

En el Informe Anual CIT (2014) de Costa Rica, no se señalan amenazas para la tortuga cabezona, probablemente debido a su presencia esporádica en el área. Los pocos especímenes observados en aguas de Costa Rica se encuentran en la costa Caribe

únicamente (Informe Anual CIT 2014). Las cuatro especies que anidan allí enfrentan las seis amenazas incluidas en el formato de la CIT: desarrollo costero, captura incidental, uso directo, contaminación, cambio climático y patógenos (2014 y 2016).

### 3.6. Ecuador

#### 3.6.1 Presencia de la Tortuga Cabezona

Las tortugas cabezonas solo se encuentran ocasionalmente en aguas Ecuatorianas (Alava, 2008) y no hay datos disponibles sobre abundancia en el mar.

#### 3.6.2 Amenazas

A pesar de ser encontradas ocasionalmente en aguas ecuatorianas, se ha reportado que las tortugas cabezonas mueren por captura incidental en pesquerías (Alava 2008).

### 3.7. Guatemala



**Figura 3.7.1.** Este mapa indica posibles playas de anidación en Guatemala, pero éstas se desconocen.

#### 3.7.1 Presencia de la Tortuga Cabezona

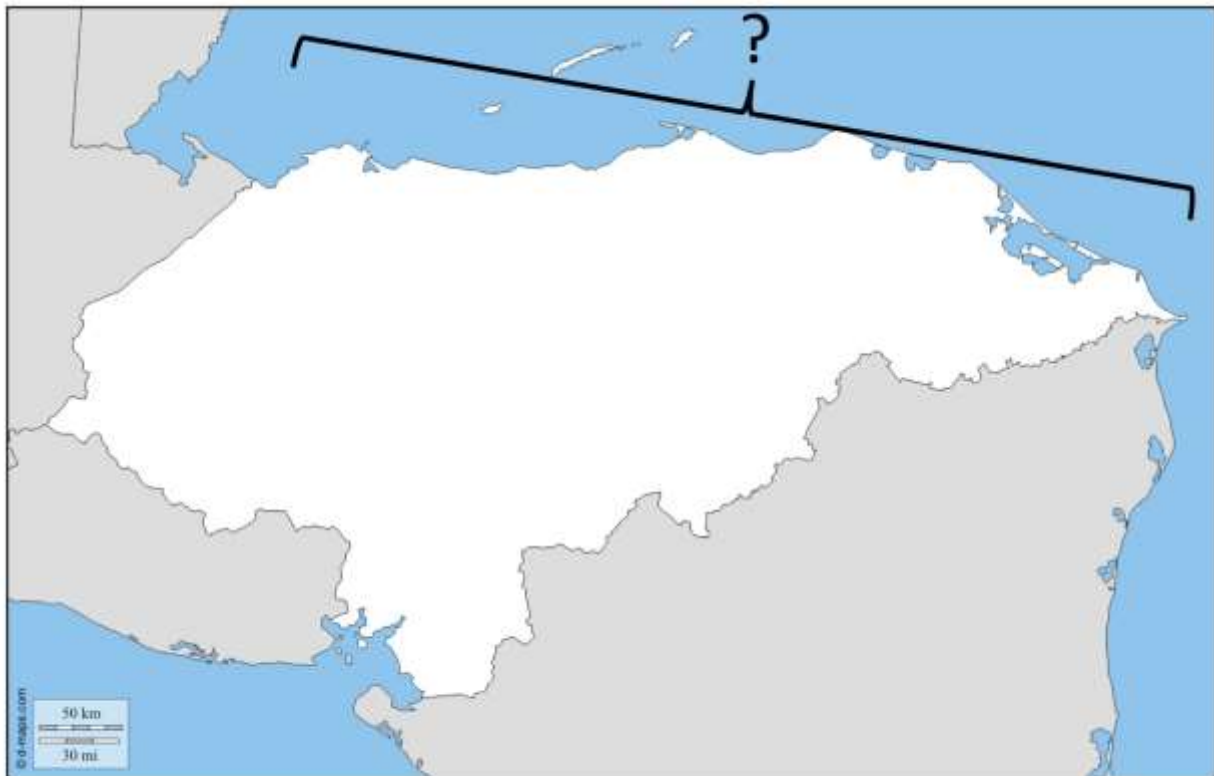
Dow *et al.* (2007) indican que hay anidación de tortuga cabezona en Guatemala, pero no señalan playas específicas. Se sabe que se encuentran forrajeando en el Caribe Guatemalteco (Dow *et al.* 2007, Informe Anual CIT 2015). Sin embargo, hasta ahora no

se han proporcionado datos sobre sitios de anidación y abundancia en la costa Caribe de Guatemala. Las tortugas cabezonas no se encuentran en la costa Pacífica de Guatemala.

### 3.7.2 Amenazas

De acuerdo con el Informe Anual de la CIT (2015), las cabezonas se encuentran amenazadas por el uso directo, principalmente la colecta de huevos. Esto sugiere que existe anidación ocasional de cabezonas en el país, pero sin datos disponibles.

## 3.8. Honduras



**Figura 3.8.1.** Este mapa señala un área con probabilidad de tener zonas de anidación de tortuga cabezona en Honduras.

### 3.8.1 Presencia de Tortuga Cabezona

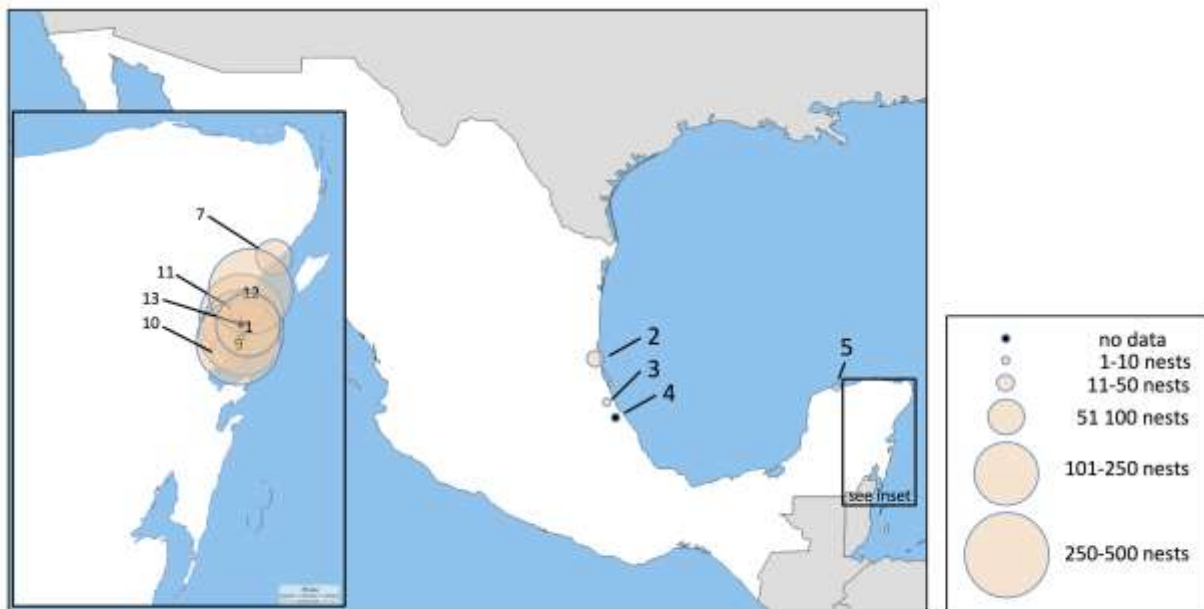
Se sabe que las tortugas cabezonas se encuentran en la costa Caribe, y actualmente se están llevando a cabo investigaciones para conocer más sobre su actividad en la costa Caribe de Honduras (Informe Anual CIT 2015). Este informe también señala que hay marcaje de tortuga cabezona, pero no especifica sobre el tipo de marca o la ubicación. En los informes anuales no se mencionan playas de anidación o datos; sin embargo, Dow *et al.* (2007) hicieron una anotación sobre 18 posibles playas de anidación. Se desconoce si estas playas se encuentran protegidas o si la anidación se

ha reducido y su magnitud.

### 3.8.2 Amenazas

Las tortugas cabezonas en Honduras están amenazadas por el desarrollo costero, las capturas incidentales, el uso directo, la contaminación de las aguas locales, y el cambio climático (Informe Anual CIT 2016). El país cuenta con vedas de pesca para otras especies, requiere DETs en redes de arrastre, y existe una veda temporal dirigida principalmente a la tortuga Golfina. Para mitigar las amenazas se utilizan patrullas de playa, limpieza de playas y programas educativos (Informe Anual CIT 2016).

### 3.9. México



**Figura 3.9.1.** Mapa de los sitios índice de anidación y categorías de abundancia en México. Ver la sección a continuación para el número de sitio asociado a cada playa índice.

#### 3.9.1 Resumen sobre los sitios índice

Los sitios arriba incluyen las playas índice actualizadas, así como sitios no-índice que se ubican en un área diferente. Incluimos estos últimos porque proporcionan un contexto adicional sobre la anidación de tortuga cabezona en México. La anidación de cabezona se presenta en Tamaulipas, Veracruz, Campeche, y Yucatán, pero el 90% de los nidos son puestos en Quintana Roo (ver mapa en recuadro). Paamul, Aventuras DIF, Chemuyil, X'cacel, Tankah, Kanzul, Cahpechen, y San Juan se establecieron como playas índice en 1989, y de estas las cuatro principales que tienen datos más recientes son X'cacel, Aventuras DIF, Chemuyil, así como el sitio agregado más recientemente Xel-Ha. (L. Sarti, Comunicación Personal, 2016).



### 3.9.2 Abundancia de anidación

#### 3.9.2.1 Atlántico

Todas las tortugas cabezonas que anidan en México se encuentran en las costas del Atlántico/Golfo de México. La tabla a continuación presenta el número de nidos durante los tres años de datos consecutivos más recientes. Dentro de esta serie de datos, el número de nidos se encuentra entre 44 nidos en San Juan en 2011, y 484 nidos en Aventuras DIF en 2012. Se estima que el número total de hembras anidantes utilizando las playas de México es de 1,270 hembras

**Tabla 3.9.2.1.** Resumen de nidos y abundancia de hembras de tortuga cabezona en los sitios de anidación índice de México.

Sitios de Anidación	Sitio en Mapa	2011 Nidos Totales	2012 Nidos Totales	2013 Nidos Totales	Promedio anual de nidos * (2013-2015)	Promedio anual de hembras*	Hembras totales
Tankah, Q. Roo	1	151	259	164	191.33	46.67	140
Xcacel, Q. Roo	6	243	477	315	345	84.15	252.44
Paamul	7	62	144	57	87.67	21.38	64.15
Kanzul	8	194	339	330	287.67	70.16	210.49
Cahpechen-Lirios, Q. Roo	9	224	337	294	285	69.51	208.54
San Juan	10	44	67	86	65.67	16.02	48.05
Chemuyil, Q. Roo	11	50	120	80	83.33	20.33	60.98
Aventuras, DIF, Q. Roo	12	278	484	365	375.67	91.63	274.88
Xel Ha	13	101	116	137	118.00	32.60	97.80
<b>TOTAL</b>		<b>1249</b>	<b>2240</b>	<b>1711</b>	<b>1733.33</b>	<b>422.76</b>	<b>1268.29</b>

#### 3.9.2.2 Pacífico

En la costa Pacífica de México no se presenta anidación de tortuga cabezona. Las tortugas cabezonas que forrajean en esta área anidan en Japón. Esta población es considerada como de preocupación menor por la Lista Roja de la UICN (2015). De sus 35 playas índice, 30 presentan un cambio de crecimiento positivo, y solo 5 playas muestran un declive, basado en la comparación de datos históricos y la temporada de 2013. El cambio de generación 3 tiene un rango entre 5.72 a -0.76, con una promedio general de 1.69 (IUCN Red List 2015, Sea Turtle Association of Japan). Los datos de mayor largo plazo provienen de las playas de Kamouda e Hiwasa desde los años 50s,

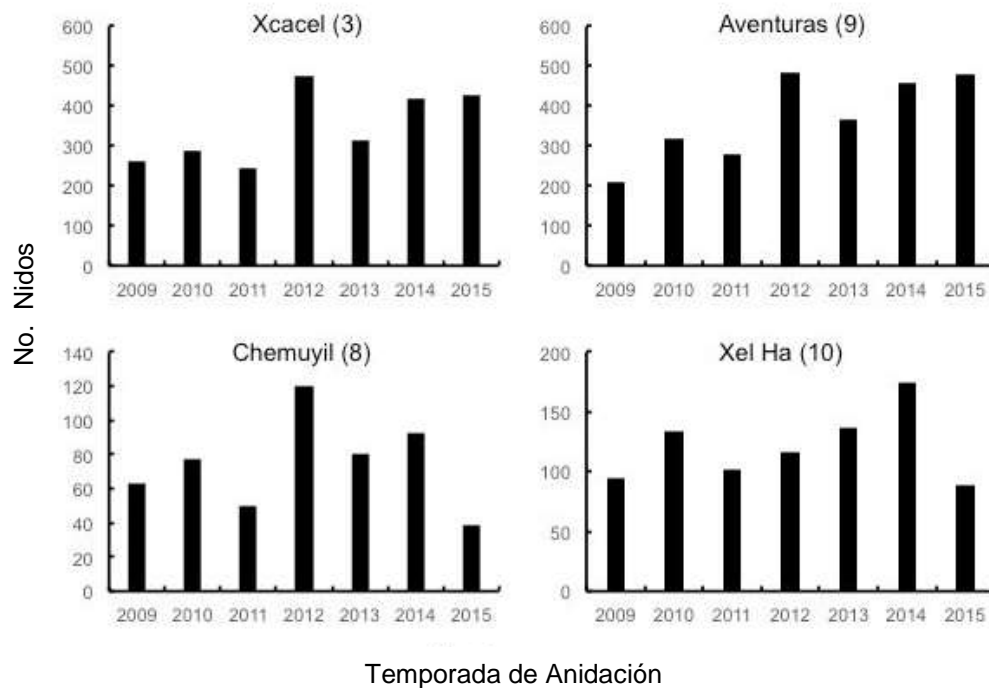
mostrando un declive poblacional en los siguientes 40 años (Kamezaki *et al.* 2003). A pesar de que se presenta otra reducción en 2014, la tendencia general en los últimos 10 años es de crecimiento (Y. Matsuzawa, Comunicación Personal, 2016).

Aunque no se presenta anidación a lo largo de la costa Pacífica de México, existe investigación substancial sobre la tortuga cabezona que describe su abundancia en general y su estado (Seminoff *et al.* 2004; 2014, Peckham *et al.* 2007, Turner-Tomaszewicz *et al.* 2015). Como se menciona abajo, la captura incidental en pesquerías y la mortalidad por fenómenos ambientales como los florecimientos de algas tóxicas, son las causas de muerte prevalentes a lo largo de la costa Pacífica, con hotspots de presencia de tortugas y mortalidad a lo largo de la Costa Pacífica de la Península de Baja California. Con base en censos aéreos y telemetría satelital, en esta área se encuentra un estimado de 43,000 tortugas cabezonas (Peckham *et al.* 2007, Seminoff *et al.* 2014).

Afortunadamente, el gobierno de México ha establecido una nueva reserva marina en la región del Golfo de Ulloa para reducir estos impactos. Allí se implementan una veda temporal y de área, un programa de observadores a bordo, el video monitoreo de una fracción de botes artesanales, y un límite de mortalidad de tortugas marinas, que de excederse, tiene como consecuencia el cierre de la temporada de pesca (CONAPESCA 2015).

### 3.9.3 Tendencias de Anidación

Las playas de anidación de México en el estado de Yucatán y Quintana Roo (ambos en la costa Caribe) parecen presentar tendencias poblacionales positivas, con alguna incertidumbre sobre la tendencia general en Chemuyil. Las gráficas de tendencias se crearon únicamente para las cuatro playas índice que reciben mayor atención y donde hay mayor investigación, de acuerdo a Sarti (2016).



**Figura 3.9.3.1.** Abundancia de anidación anual de tortuga cabezona en los sitios índice de anidación en México.

### 3.9.4 Amenazas

El Informe Anual CIT 2015 de México, enlista las amenazas para la tortuga cabezona incluyendo: la contaminación, la luz artificial, el uso directo, el desarrollo costero, y la erosión o pérdida de hábitat. También hay captura incidental en las pesquerías de tiburón, atún y camarón, y México ha dispuesto observadores en la mayoría de las flotas (Informe Anual CIT, 2015). La captura incidental en pesquerías también se presenta en la costa Pacífica, impactando el DPS del Pacífico Norte (Peckham *et al.* 2007).

### 3.10. Países Bajos del Caribe



**Figura 3.10.1.** Mapa de los sitios índice de anidación de tortuga cabezona y categorías de abundancia en los Países Bajos del Caribe. Ver la siguiente sección para el número de sitio asociado con cada playa índice.

#### 3.10.1 Resumen de los sitios índice

Klein es el sitio índice que se utiliza para representar a Bonaire y a Curacao, como se presenta en el mapa arriba.

#### 3.10.2 Abundancia de anidación

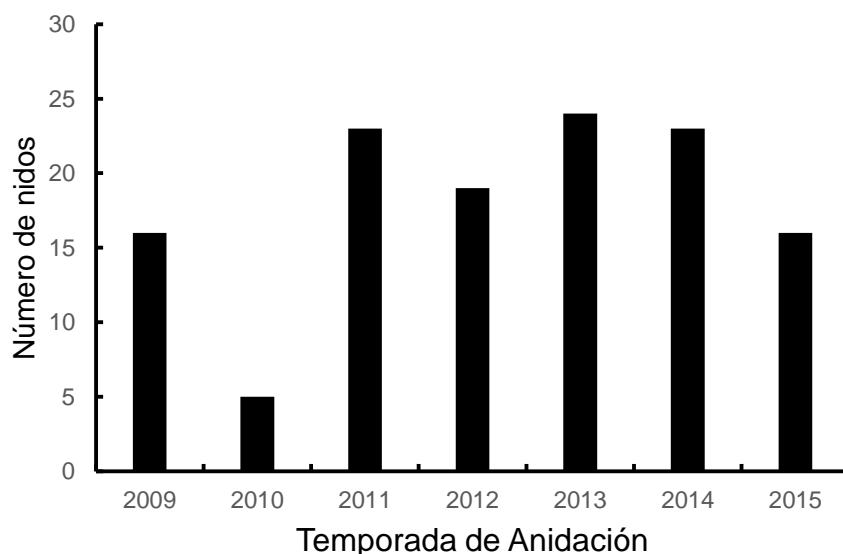
Como en muchos otros países, Bonaire y los Países Bajos del Caribe presentan anidación de tortuga cabezona en múltiples playas, pero han seleccionado un sitio índice representativo. Los tres años de datos más recientes para la playa índice se encuentran en la tabla a continuación. El número promedio de nidos observados durante este periodo fue de 21 nidos. El número total estimado de hembras anidantes es de 15 individuos.

**Tabla 3.10.2.1.** Resumen de nidos de cabazona y abundancia de hembras en los sitios índice de anidación en los Países Bajos del Caribe.

Sitio de Anidación	Sitio en Mapa	2013 Nidos Totales	2014 Nidos Totales	2015 Nidos Totales	Promedio Anual de Nidos* (2013-2015)	Promedio anual de hembras*	Hembras totales
Klein Bonaire	1	24	23	16	21	5.12	15.37

### 3.10.3 Tendencias de anidación

La tendencia de anidación, basada en el sitio índice de anidación en Klein Bonaire, parece ser relativamente consistente en los últimos cinco años, con una pequeña reducción recientemente. Se requieren mayores datos de largo plazo para establecer una tendencia confiable e informativa.



**Figura 3.10.3.1.** Abundancia de anidación anual de tortuga cabazona en los sitios índice en Klein Bonaire, Países Bajos del Caribe.

### 3.10.4 Amenazas

La luz artificial y la pérdida de hábitat debido al desarrollo costero y al cambio climático son dos amenazas para las tortugas cabezonas en los Países Bajos del Caribe (J. Horrocks, Comunicación Personal, 2016). Existe captura incidental ocasional, pero las pesquerías con palangre, redes agalleras, y de arrastre están prohibidas aquí (J. Horrocks, Comunicación Personal, 2016). En menor grado, y no específicamente en los Países Bajos del Caribe, la captura dirigida de tortuga cabazona también ha sido reportada en esta región (Grenada, Grazette *et al.* 2007).

### 3.11. Panamá



**Figura 3.11.1.** Mapa de presuntos sitios índice de anidación de tortuga cabezona y categorías de abundancia en Panamá. Ver la siguiente sección para el número de sitios asociado con esta playa índice.

#### 3.11.1 Presencia de Tortuga Cabezona

De acuerdo a los Informes Anuales CIT de Panamá (2013 y 2014), las tortugas cabezonas se encuentran a lo largo de su costa Caribe, y otras evidencias anecdóticas sugieren que también se encuentra en la costa Pacífica. Las partes de la CIT no presentaron datos sobre anidación de cabezonas en Panamá en los informes anuales; sin embargo, Dow *et al.* (2007) reportan anidación en Playa Chiriquí (Mapa sitio 1) pero no proporcionan valores numéricos. No obstante, Meylan *et al.* (2013) reporta que , como lo mencionan Dow *et al.*, la anidación de tortuga cabezona no es frecuente: entre el 2000 y el 2011 solo se encuentran 6 registros confiables, Playa Chiriqui (n=2), Playa Bluff (n=1), y Playa Sixaola (n=3). Además, Playa Large/Bastimentos fue registrada como playa de anidación sin datos por Dow *et al.* (2007). Este sitio también fue mencionado como un sitio de forrajeo y marcaje de tortugas cabezonas, en su informe anual CIT 2014. En cuanto a la presencia en el agua, tanto Meylan *et al.* (2013) como Engstrom *et al.* (2002), reportan forrajeo de tortuga cabezona inmadura en la costa Caribe de Panamá.

#### 3.11.2 Amenazas

Dow reportó diferentes formas de contaminación, acoso por humanos y perros, la erosión y la pérdida de hábitat fueron amenazas frecuentes para las tortugas marinas en general, aunque no se especifica si sea en particular para las tortugas cabezonas (2007). Más amenazas son señaladas en el Informe Anual CIT (2013) de Panamá, incluyendo contaminación lumínica, obstáculos en la playa, depredación de huevos y neonatos, y colecta de huevos por humanos. Se requiere urgentemente mayor información para entender el estado de las tortugas cabezonas en Panamá.

### 3.12. Perú



**Figura 3.12.1.** Mapa de Sur América presentando el rango de la tortuga cabezona presente costa afuera de Perú (Basado en el rango presentado por Wallace *et al.* 2010).

#### 3.12.1 Presencia de Tortuga Cabezona

Similar a Chile, las tortugas cabezonas alimentándose en las aguas costa fuera de Perú se originan en las playas de anidación de Australia y el Sureste Asiático. En las aguas Peruanas, las tortugas forrajeras interactúan con una variedad de pesquerías (Mangel *et al.* 2011) a pesar que su presencia se restringe a las aguas del sur de Perú.

#### 3.12.2 Amenazas

Así como en otros países en el área, las pesquerías con palangre son una de las



amenazas más grandes que enfrenta este DPS. Otras amenazan incluyen iluminación artificial y contaminación (Lista Roja de la UICN, 2015). También se ha reportado mortalidad por captura incidental en las islas Peruanas Lobos de Tierra y Lobos de Afuera, donde se sabe que una pesquería de rayas y tiburones con redes agallera de deriva interactúa con las tortugas cabezonas (IMARPE datos sin publicar; J. Quiñones, Comunicación Personal, 2016).

### 3.13. Estados Unidos



**Figura 3.13.1.** Mapa de sitios índice de anidación y categorías de abundancia de tortuga cabezona en los Estados Unidos. Ver a la sección a continuación para el número de sitios asociado con cada playa índice.

#### 3.13.1 Resumen de los sitios índice

Por motivos de espacio, aquí no se incluyen los sitios índice, pero estos pueden ser encontrados en [www.myFWC.com](http://www.myFWC.com) o en [www.seaturtle.org](http://www.seaturtle.org). Los Estados Unidos acogen la mayor parte de tortugas cabezonas anidantes en la región de la CIT. Los datos se presentan por estado, principalmente. La anidación de tortuga cabezona se presenta desde Alabama hasta Texas y hacia el norte en la costa este, pero en menores cantidades. En este informe se incluyen los datos de los siguientes estados: Florida (FL), Georgia (GA), Carolina del Sur (SC), y Carolina del Norte (NC).

#### 3.13.2 Abundancia de anidación

Los datos de anidación se tomaron de [www.myfwc.com](http://www.myfwc.com) y [www.seaturtle.org](http://www.seaturtle.org). Cabe anotar que estos números fueron inconsistentes y un poco diferentes a lo reportado en los Informes Anuales CIT de Estados Unidos. Los datos para la franja de Florida, se encuentran separados de los demás estados en la página web de FWC, y por ende se mantuvieron separados en la tabla a continuación. En general y de manera consistente, Florida presenta el mayor número de nidos de tortuga cabezona en los Estados Unidos. Los datos de largo plazo, que se registran desde 1997 aún muestran un mínimo cercano a 28,000 nidos en 2007. Carolina del Sur tiene el segundo número más grande de nidos anuales de tortuga cabezona, seguido por Georgia y por Carolina del Norte, respectivamente. Estos otros tres estados podrían tener datos más antiguos provenientes de programas individuales pero nuestra fuente solo data de 2009, lo cual

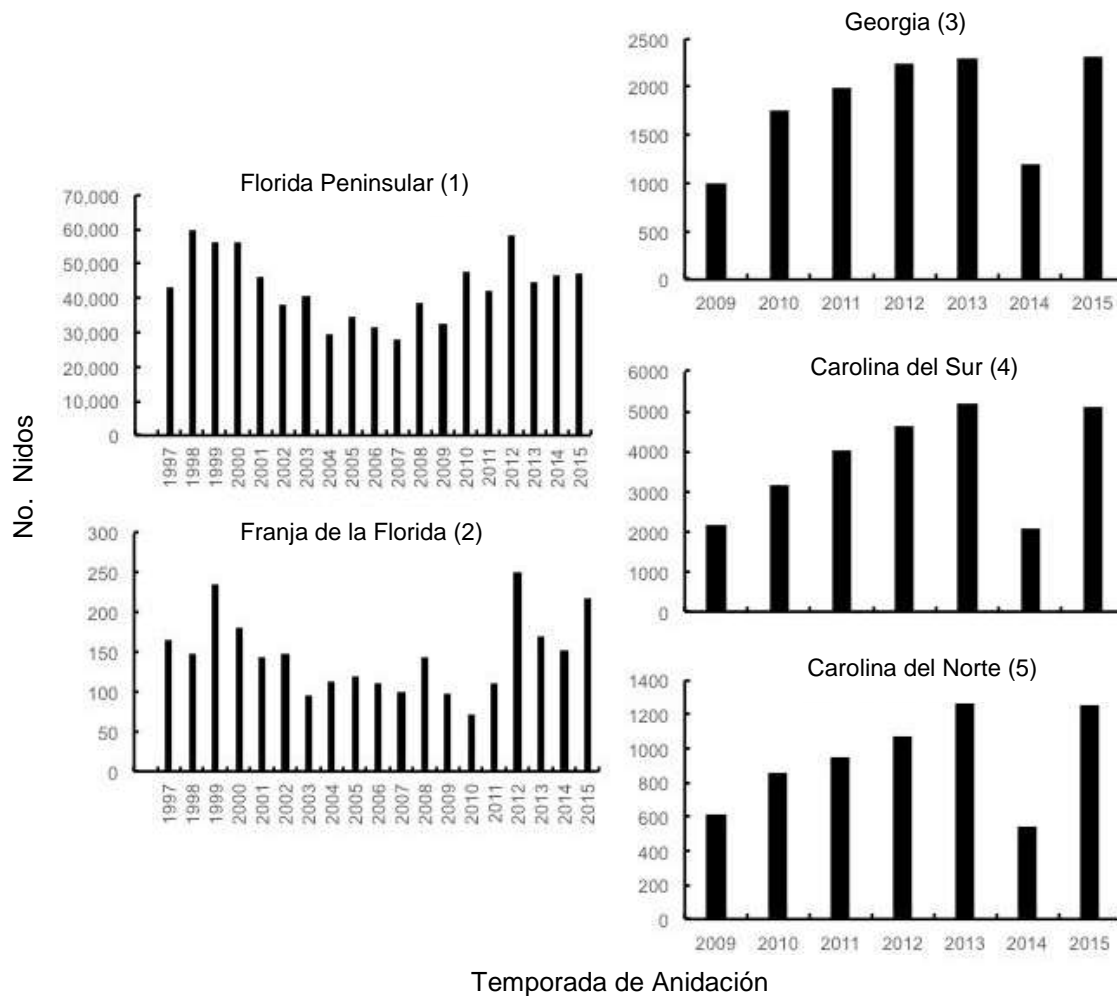
fue comparable de manera adecuada con la mayoría de los otros países.

**Tabla 3.13.2.1.** Resumen de nidos y abundancia de hembras de tortuga cabezona en los sitios índice de anidación de los Estados Unidos.

Sitio de Anidación	Sitio en Mapa	2013 Nidos Totales	2014 Nidos Totales	2015 Nidos Totales	Promedio Anual de Nidos	Promedio Anual de Hembras	Hembras Totales
FL Peninsula	1	44,810	46,885	47,339	30,565	7454.96	22364.88
FL Panhandle	2	170	152	217	108	26.34	79.02
GA	3	2289	1201	2319	1,164	283.98	851.95
SC	4	5193	2086	5090	2428	592.11	1776.34
NC	5	1261	546	1255	604	147.32	441.95
<b>TOTAL</b>		<b>53,723</b>	<b>50,870</b>	<b>56,220</b>	<b>34,869</b>	<b>8504.72</b>	<b>25514.15</b>

### 3.13.3 Tendencias de anidación

De acuerdo al sitio de la Lista Roja de la UICN (2016), el DPS del Atlántico noroccidental se encuentra en buena condición, los sitios con la mayoría de nidos de este segmento de la población también se encontrarían en condiciones favorables en cuanto a tendencias de anidación. A excepción de los totales más bajos en 2014, en Georgia y las Carolinas, los últimos cinco años parecen mostrar tendencias positivas en todas las área. Los datos de Florida, muestran una reducción en la población de tortuga cabezona a principios de los años 2000, pero con un rebote en la última década.



**Figura 3.13.3.1.** Abundancia de nidos anual para la tortuga cabezona en los sitios índice de anidación en los Estados Unidos.

### 3.13.4 Amenazas

La luz artificial sigue siendo un problema relativamente pequeño en algunas áreas, ya que la mayoría de las playas tienen regulaciones en cuanto a la iluminación o son lo suficientemente remotas como Cape Hatteras (NC), para no requerirla (Bolten *et al.* 2010; [www.myFWC.com](http://www.myFWC.com)). Otras amenazas incluyen el desarrollo costero, colisiones con botes, enredos con líneas de pesca, y especialmente captura incidental en pesquerías, particularmente en el Golfo de México (Finkbeiner 2011, Informe Anual CIT 2015).

### 3.14. Uruguay



**Figura 3.14.1.** Mapa de distribución de tortugas cabezonas de la Unidad Regional de Manejo del Atlántico Sur, mostrando el rango de la especie en aguas de Uruguay (Basado en el rango presentado en Wallace *et al.* 2010).

#### 3.14.1 Presencia de tortuga cabezazona

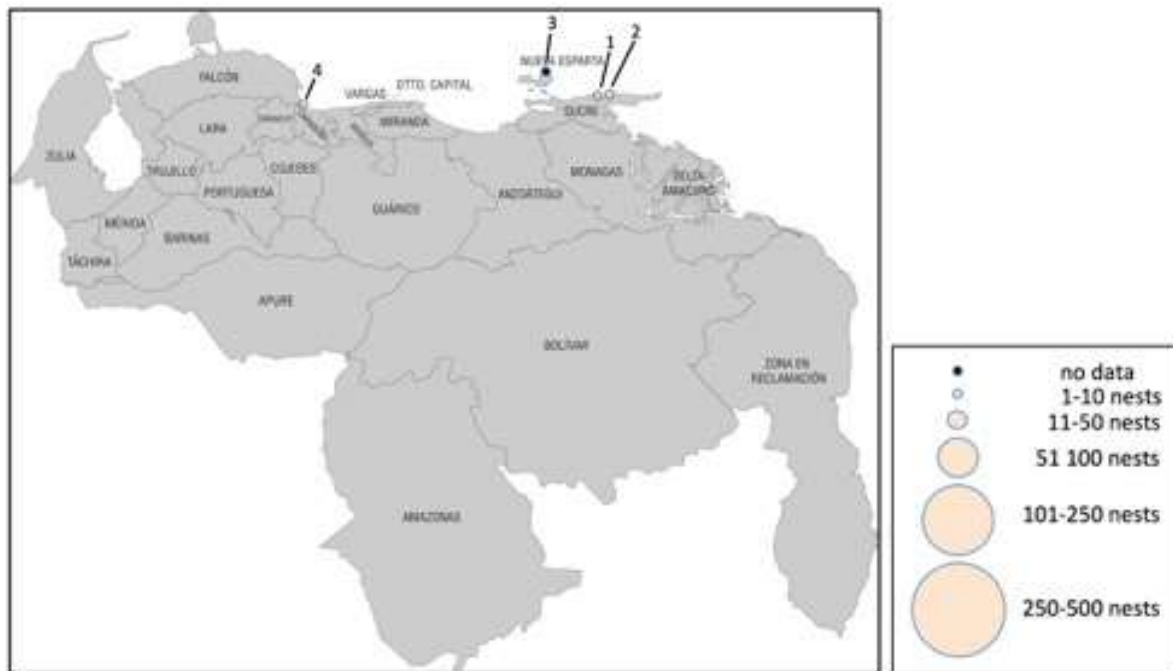
En Uruguay, las tortugas cabezonas se encuentran forrajeando únicamente. SWOT presentó un mapa de actividades de marcas satelitales que indica que esta área es muy popular como zona de forrajeo para muchas tortugas marinas, y para la cabezazona en particular (SWOT Vol. 11, pp. 24-27). Las investigaciones que se han hecho en el área incluyen marcaje de tortugas forrajeando, colecta de muestras de tejido y necropsias (Informe Anual CIT 2014).

#### 3.14.2 Amenazas

Uruguay tiene un programa de observadores, algunas limitaciones en la pesca con palangre, y ha hecho esfuerzos por educar a sus pesquerías locales (Informe Anual CIT 2014). El mismo informe, enlista a la captura incidental y la contaminación como

amenazas para las tortugas cabezonas (2014). Este fue el informe más reciente que se encontraba disponible.

### 3.15. Venezuela



**Figura 3.1.1.** Mapa de sitios de anidación de tortuga cabezona a lo largo de la costa de Venezuela. Ver Tabla 3.15.2.1 para sitios específicos del mapa. (Mapa proporcionado por el gobierno de Venezuela)

#### 3.15.1 Resumen de sitios índice

Sería importante aclarar qué sitios se consideran como playas índices de anidación actualmente. Anteriormente Querepare, Cipara, las playas entre Moron and Yaracuy, y Cuyagua se consideraban índices (Seminoff y Steinwurtzel 2014), pero la información más actualizada proporcionada se incluye aquí. .

#### 3.15.2 Abundancia de anidación

En el pasado, Henri Pettier (mapa sitio 4) fue definido como un sitio de anidación (Seminoff y Steinwurtzel 2014), pero en la actualidad no se encontraron registros con datos de anidación en esta área. Los datos en la Tabla 3.15.2.1 fueron obtenidos de los Informes Anuales de Venezuela.

**Tabla 3.15.2.1.** Resumen de nidos y abundancia de hembras de tortuga cabezona en

### los sitios índice de anidación en Venezuela

<b>Playa Índice/Estado</b>	<b>Sitio en Mapa</b>	<b>2009 Nidos Totales</b>	<b>2010 Nidos Totales</b>	<b>2011 Nidos Totales</b>	<b>2012 Nidos Totales</b>	<b>2013 Nidos Totales</b>	<b>2014 Nidos Totales</b>	<b>2015 Nidos Totales</b>
Querepare	1	2	3	3	1	3		2
Cipara	2	4	5	5	15	4	3	
Playa Parguito (new)	3							
Entre Moron and Yaracuy	5		1	1		2	2	2
<b>TOTAL</b>		<b>6</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>16</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>4</b>

### 3.15.3 Amenazas

Las flotas pesqueras industriales de arrastre no están permitidas en aguas Venezolanas, pero el enmallamiento se podría presentar esporádicamente (Informe Anual CIT 2014). Según la Estrategia Nacional para la Conservación de la Diversidad Biológica 2010-2020 se identificaron las siguientes causas próximas que inciden sobre la pérdida de diversidad biológica en el país: degradación y fragmentación de ecosistemas; introducción, establecimiento e invasión de especies exóticas y aprovechamiento no sustentable de la diversidad biológica.



## 4. Resumen sobre la Región de la CIT

### 4.1 Resumen de Sitios Índice

Existen un total de 37 playas índice de anidación\* diferentes entre los seis Países Parte en los que se presenta actividad de anidación de tortuga cabezona, sin incluir los Estados Unidos. Basado en los esfuerzos de colecta de datos anteriores por parte del Comité Científico de la CIT, en este momento se cuenta con por lo menos siete años de datos disponibles para la mayoría de los sitios. Entre estos se encuentran datos de largo plazo en sitios de Brasil y en al menos dos áreas de los Estados Unidos. Las playas índices de anidación más actualizadas se enlistan abajo para cada País Parte de la CIT en el que se conocen playas de anidación. En el caso de los Estados Unidos, en lugar de los sitios índice como tal, los datos se resumen por región índice (Florida Peninsular, Franja de la Florida, Georgia, Carolina del Norte, Carolina del Sur). Cada una de estas regiones está comprendida por una serie de playas de anidación que suman más de 300 playas entre las cinco regiones índices. La lista completa de playas índice en los Estados Unidos se puede encontrar en [www.seaturtle.org](http://www.seaturtle.org) o [www.myFWC.org](http://www.myFWC.org).

**Tabla 4.1.1.** Playas índice de anidación de la CIT

Brasil	Comboios, Povacao, Guarajuba, Interlagos, Praia do Forte, Farol
Belice	Bacalar Chico Marine Reserve, Gales Point/Manatee Bar
México	Tankah, Rancho Nuevo, Xcacel/Xcacelito, Paamul, Kanzul, Cahpechen-Lirios, San Juan, Chemuyil, Aventuras, Xel ha
Países Bajos del Caribe	Klein Bonaire, Bonaire
USA	Playas índice de la Florida, Georgia, Carolina del Sur, y Carolina del Norte en total (más de 300 playas en total)
Venezuela*	Querepare, Cipara, Parguito Beach, playas entre Rio Moron y Rio Yaracuy.

\*Se desconoce si todas las playas listadas para Venezuela son sitios índice.

#### 4.1.1 Abundancia de nidos

Presentamos la abundancia de nidos en términos del total de hembras en la población. Éste se deriva del promedio anual de nidos contados para cada playa dividido por el promedio anual de nidos por hembra por temporada (4.1 nidos/hembra/temporada; en Casale *et al.* 2015), el cual lleva al número total de hembras anidando en cada temporada. Este valor anual total de hembras se multiplica por el promedio de la frecuencia de interés de 3 años (en Casale *et al.* 2015) para estimar el número total de hembras en la población. Se debe tener en cuenta que solo un tercio de las hembras adultas de la población anidan en una temporada dada, por ende esto se debe extrapolar más allá del conteo individual de hembras en un solo año.

Basado en estos cálculos (Tabla 4.1.2. abajo), la población de hembras adultas de tortuga cabezona en los Países Parte de la CIT tiene un total de aproximadamente 42,693 individuos. Notamos que este valor es significativamente mayor que lo calculado en la Evaluación de Tortuga Cabezona de la Lista Roja de la UICN, probablemente por la gran cantidad de datos proporcionados por los Países Parte de la CIT. Se debe recordar que estas tortugas se encuentran en dos unidades regionales de manejo (RMUs), el Atlántico Noroccidental y el Atlántico Suroccidental. La RMU del Atlántico Noroccidental, el cual incluye tortugas cabezonas de los Países Bajos del Caribe, Estados Unidos, México y Belice tiene ca. 40,563 hembras entre todas las playas de anidación. La RMU del Atlántico Suroccidental, el cual incluye las playas de anidación en Brasil tiene aproximadamente 3,853 hembras en su población. Mientras que en Florida se presenta la mayor agregación de hembras anidantes de la población del Atlántico Noroccidental, Brasil es el área principal para la anidación en el Atlántico Suroccidental.

**Tabla 4.1.2.** Abundancias recientes de tortuga cabezona en los Países Parte de la CIT.

País	2011 Nidos Totales	2012 Nidos Totales	2013 Nidos Totales	2014 Nidos Totales	2015 Nidos Totales	Promedio anual de nidos* (2011-13)	Promedio Anual de Nidos* (2013-15)	Promedio anual de hembras** (4.1)	Hembras totales
Brasil			4742	4445	6612		5266.33	1284.47	3853
Belice	63	106	63			77.33		18.86	57
México	1351	2402	1864			1711		422.76	1268
Países Bajos del Caribe			24	23	16		21	5.12	15
USA			53,723	50,870	56,220		53604.33	13074.23	39223***

\*promedio anual de nidos calculado como el promedio de nidos depositados durante los 3 años más recientes para los que existen datos de anidación disponibles. Esto está basado en los promedios de intervalos de interés de 3 años. (Schroeder *et al.* 2003)

\*\*promedio anual de hembras es calculado con el promedio anual de nidos dividido por el promedio anual de nidos por hembra por temporada (4.1; Schroeder *et al.* 2003)

\*\*\*Las playas índice de anidación representaron el 53% del total de nidos de tortuga cabezona en la Florida en 2015, lo cual incrementa de manera importante el número real de hembras. Venezuela no tuvo datos suficientes para realizar otros cálculos. Nuestra estimación calculada de hembras anidantes en Brasil es muy cercana a la estimación de la Lista Roja de la UICN para hembras adultas en el Atlántico Suroccidental (3848 en 2015).

#### 4.1.2 Tendencias de anidación

Existen datos de abundancia de anidación disponibles para los últimos siete años en varios sitios (basado en esfuerzos de la CIT pasados y actuales, para recolectar datos; Tabla 4.0.3.1). El tiempo generacional extenso de la tortuga cabezona —que se piensa

está por encima de los 35 años (Conant *et al.* 2008)— indica que este marco de tiempo es insuficiente para caracterizar tendencias en la población. Sin embargo, aplaudimos la activa participación de los Países Parte de la CIT en este esfuerzo y creemos que con más datos y tiempo eventualmente podremos establecer tendencias para la mayoría de los sitios en la lista abajo.

Series de datos de largo plazo (>10 años) solo se encuentran disponibles para las playas de anidación en Brasil y los Estados Unidos. Estas regiones muestran tendencias de crecimiento y estables, respectivamente. Además de las tortugas que se originan en Países Parte de la CIT, las tortugas cabezonas que habitan las aguas a lo largo de la costa Pacífica de las Américas provienen de stocks de anidación en Japón (forrajean en México) y Australia / Nueva Caledonia (Perú y Chile). Los datos de anidación recientes sobre esta población fuente no se encuentran disponibles, sin embargo, se piensa que el stock Japonés se encuentra entre estable y aumentando, mientras que los stocks Australiano parecen estar disminuyendo (IUCN, 2016). No hay información disponible para Nueva Caledonia.

**Tabla 4.1.2.1.** Nidos anuales totales dentro de la región de la CIT, 2009-2015. Estos datos fueron proporcionados por los Países Parte de la CIT con datos previos y actuales, incluyendo la información presentada en los Informes Anuales CIT.

País / DPS	Playa Índice / Estado	2009 Nidos Totales	2010 Nidos Totales	2011 Nidos Totales	2012 Nidos Totales	2013 Nidos Totales	2014 Nidos Totales	2015 Nidos Totales
Brasil	Comboios	504	491	587	528	754	585	1288
	Povacao	295	375	323	257	410	377	742
	Guarajuba	617	723	640	637	785	842	961
	Interlagos	932	1118	892	931	1262	1173	1481
	Praia do Forte	487	649	582	599	761	764	936
	Farol	563	680	601	692	770	704	1204
Belice	Bacalar Chico Marine Reserve	18	42	43	85	43		
	Gales Point/ Manatee Bar	17	14	20	21	20		
México	Tankah, Q. Roo	147	119	151	259	164		
	Rancho Nuevo, Tamps		7	3	13	20		
	Xcacel, Quintana Roo	262	291	243	477	321	473	516
	Paamul	56	95	62	144	57		

	Kanzul	162	191	194	339	330		
	Cahpechen -Lirios, Q Roo	209	257	224	337	294		
	San Juan	50	73	44	67	86		
	Chemuyil, Q. Roo	63	77	50	120	78	98	39
	Aventuras, DIF, Q. Roo	209	316	278	484	371	515	545
	Xel Ha, Q. Roo	97	134	102	162	143	186	102
Países Bajos del Caribe	Klein Bonaire, Bonaire	16	5	23	19	24	23	16
USA	FL	32,717	47,880	41,940	58,172	44,810	46,885	47,339
	FL Panhandle	98	72	110	250	170	152	217
	GA	998	1760	1992	2241	2289	1201	2319
	SC	2182	3141	4015	4616	5193	2086	5090
	NC	611	859	950	1074	1261	546	1255
Venezuela	Querepare	2	1	3	1	3		2
	Cipara	4	5	5	15	4	3	
	Parguito Beach (new)				2	1		
	Playas entre Moron/Rio Yaracuy		1	1		2		

#### 4.1.3 Amenazas

La información sobre amenazas para la tortuga cabezona en los Países Parte de la CIT ha sido colectada a partir de los Informes Anuales CIT, correspondencia con informantes en los países, y la literatura publicada. Para esta última tuvimos en cuenta los datos presentados en la Evaluación de Tortuga Cabezona de la Lista Roja de la UICN (Casale *et al.* 2015), el Resumen Biológico de Tortuga Cabezona de la Regulación de los Estados Unidos para Especies Amenazadas (Conant *et al.* 2008), y el artículo de Wallace *et al.* (2011) titulado "Prioridades de Conservación Global para Tortugas Marinas". En este informe proporcionamos un resumen general de los tipos de amenaza; para información más detallada por favor referirse a los documentos mencionados. Las amenazas para las tortugas cabezonas son similares a lo largo de la región de la CIT, e incluyen contaminación, iluminación artificial, captura incidental en pesquerías, colecta para consumo, colisión con embarcaciones, desarrollo costero y pérdida de hábitat (Tabla 4.1.3.1). Las amenazas más comunes son la captura

incidental en pesquerías y el desarrollo costero. Los impactos del cambio climático también son considerados en la región de la CIT, sin embargo, sus efectos son a menudo menores y difíciles de cuantificar. Se debe tener en cuenta que aunque estas amenazas impactan a las tortugas marinas, se cree que también afectan otras especies de tortugas marinas que se encuentran en los Países Parte de la CIT.

**Tabla 4.1.3.1.** Descripción general de las amenazas que enfrentan las tortugas cabezonas anidantes en los países de la CIT. (Si= Presente)

<u>País/DPS</u>	Contaminación	Iluminación artificial	Captura incidental en Pesquerías	Recurso/Colecta	Desarrollo costero	Perdida de Hábitat
Brasil			Si		Si	
Belice	Si	Si	Si		Si	Si
México	Si	Si	Si	Si	Si	Si
USA		mínima	Si	Si	Si	
Panamá (Car.)	Si		Si mínima		Si	
Venezuela				Si	Si	Si
Países Bajos del Pacífico		Si	mínima	cerca (Grenada)	Si	
Honduras	Si		Si	Si	Si	Si
Atlántico NOcc DPS, en general	Ingesta de desechos marinos	Si	Arrastre de fondo, palangre, redes agalleras extensas	Colecta legal, colecta ilegal, impacto con embarcaciones	Nutrientes, blindaje, construcción	Si erosión

## 5. Recomendaciones para la Conservación

Basado en este informe resumen, el Comité Científico de la CIT en consulta con el Comité Consultivo de Expertos, identificará las acciones principales a ser tomadas por los Países Parte de la CIT para mejorar el estado de conservación de las tortugas cabeza. Sin embargo, como una lista preliminar de acciones de conservación, recomendamos lo siguiente:

### Alianzas y Conservación Internacional

- Establecer y fortalecer alianzas con entes gubernamentales y ONGs en Japón y Australia para promover la conservación de la tortuga cabeza.
- Fortalecer la cooperación con CMS para implementar de manera conjunta su documento del 2014: Plan de Acción de Especies Individuales para la Tortuga Boba (*Caretta caretta*) en el Océano Pacífico Sur.

### **Conservación y Monitoreo de Playas de Anidación en Países de la CIT**

- Mantener los esfuerzos de monitoreo en todas las playas índice de anidación para construir bases de datos que eventualmente permitan el análisis de las tendencias a largo plazo en todos los sitios de anidación.
- Trabajar con los países de la CIT y ONGs aliadas para promover la protección de las playas de anidación de tortuga cabezona en cada nación CIT.
- Promover normas sobre iluminación amigable con las tortugas marinas en las playas de anidación que han sido afectadas por el desarrollo costero en cada uno de los países, cuando y en donde sea apropiado.
- Durante el monitoreo de playas también es importante enfocarse en los ensamblajes de anidación más pequeños para entender las tendencias de anidación en estas áreas.
- Realizar una evaluación sobre el estado de la anidación de la tortuga cabezona en los países de la CIT (i.e. una actualización de este documento) cada 5 años.

### **Captura Directa y Captura Incidental en Pesquerías**

- Asegurar que la captura directa de la tortuga cabezona sea eliminada de todas las áreas donde se ha identificado la existencia de este problema, incluyendo capturas en el agua y en playas de anidación.
- Realizar un análisis profundo sobre captura incidental en todos los países donde se ha identificado esta amenaza, para determinar los tipos de artes y las flotas que producen mayor impacto, así como trabajar con aliados locales para promover tecnologías para la reducción de la pesca incidental en estas áreas.

## 5.1. Lecciones aprendidas

Durante el desarrollo del borrador de esta evaluación sobre tortuga cabezona, hubo un número de lecciones aprendidas que vale la pena mencionar en este informe. Estos mensajes importantes y sus recomendaciones asociadas incluyen:

1. Los datos presentados en los Informes Anuales de la CIT son muy importantes para evaluaciones como esta. Invitamos a todos los Países Parte de la CIT a entregar sus informes anuales con información sobre abundancia de anidación proporcionada para cada sitio índice
2. Al proporcionar datos sobre actividad de anidación, es importante incluir las unidades de medición (i.e. nidos, hembras). Durante la construcción de este informe, hubo varias instancias en las que el tipo de datos no fue claro.
3. Al proporcionar datos sobre actividad de anidación, si no existen datos de anidación para una playa índice dada en ningún año, es importante escribir “0” en lugar de dejar el espacio en blanco. En varias ocasiones no pudimos determinar si los espacios en blanco se debían a falta de datos o a que no hubo anidación en ese año.
4. Es importante incluir información sobre anidación incluso para las áreas más pequeñas. Aunque parezcan insignificantes en comparación con otras playas de anidación, los datos de estos sitios también proporcionan información de tendencia importante cuando se evalúa en el largo plazo.
5. La región de la CIT carece de datos de largo plazo en la mayoría de los sitios. Por ende, es esencial que continuemos colectando datos anuales para que en el mediano plazo podamos evaluar tendencias de anidación.
6. Recomendamos que la temporada de anidación de la cual provienen los datos se indique en la tabla de anidación. Ya que las temporadas de anidación comienzan y terminan en diferentes épocas del año, encontramos que algunos informes tienen datos de la temporada anterior (i.e. un informe de 2015 incluye datos de 2014).

## 6. Agradecimientos

Agradecemos especialmente a Verónica Cáceres por su apoyo durante el proceso de construcción de este informe, y a las siguientes personas por su ayuda en diferentes aspectos del mismo: Laura Sarti, Hedelvy Guada, Ernesto Pulgar, y Luz Helena Rodríguez. También agradecemos a todo los miembros del Comité Científico de la CIT por su ayuda en la revisión de este informe y su apoyo proporcionando datos adicionales y las comunicaciones personales aquí incluidas.



## 7. Literatura Citada

Alava, J.J. 2008. Loggerhead Sea Turtles (*Caretta caretta*) in Marine Waters off Ecuador: occurrence, Distribution and Bycatch from the Eastern Pacific Ocean. Marine Turtle Newsletter 119:8-11.

Allen, C.D., G.E. Lemons, T. Eguchi, R.A. LeRoux, C.C. Fahy, P.H. Dutton, S.H. Peckham, y J.A. Seminoff. 2013. Migratory origin of loggerhead turtles (*Caretta caretta*) in the southern California bight as inferred by stable isotope analysis and satellite telemetry: implications for fisheries management. Marine Ecology Progress Series 472:275-285.

Álvarez-Varas, R., R. Berzkins, K. Bilo, J. Chevalier, D. Chevalier, B. De Thoisy, A. Fallabrino, M. Garcia Cruz, S. Kelez, M. Lopez-Mendilaharsu, A. Marcovaldi, R. B. Mast, C. Medrano, C. Miranda, M. A. Nalovic, L. Prosdocimi, J. M. Rguez-Baron, A. Santos, L. Soares, J. Thome, F. Vallejo, y G. Velez-Rubio. 2011. Sea Turtles of South America. SWOT11\_p14-27\_South America.

Avens, L., L.R. Goshe, M. Pajuelo, K.A. Bjorndal, B. MacDonald, G. Lemons, A.B. Bolten, y J.A. Seminoff. 2013. Complementary skeletochronology and stable isotope analyses offer new insight into juvenile loggerhead sea turtle (*Caretta caretta*) oceanic stage duration and growth dynamics. Marine Ecology Progress Series 491: 235–251.

Avens, L., L.R. Goshe, L. Coggins, M.L. Snover, M. Pajuelo, K.A. Bjorndal, y A.B. Bolten. 2015. Age and Size at maturation- and adult-stage duration for loggerhead sea turtles in the western North Atlantic. Marine Biology 162: 1749-1767

Avens, L. y M.L. Snover. 2013. Age and Age Estimation in Sea Turtles. In: The Biology of Sea Turtles, Volume III. Wyneken, J., K. Lohmann, J. Musick, eds. CRC Press.

Bjorndal, K.A. 1997. Foraging Ecology and Nutrition of Sea Turtles. En: The Biology of Sea Turtles. Lutz, P. and J. Musick, eds. CRC Press.

Bolten, A.B. 2003. Active Swimmers - Passive Drifters: The Oceanic Juvenile Stage of Loggerheads in the Atlantic System. En: Loggerhead Sea Turtles. Bolten and Witherington, eds. Smithsonian Books, 2003.

Bolten, A.B. y B.E. Witherington, eds. 2013. Loggerhead Sea Turtles. Smithsonian Books.

Bolten, A.B., L.B. Crowder, M.G. Dodd, S.L. Macpherson, J.A. Musick, B.A. Schroeder, B.E. Witherington, K.J. Long, y M.L. Snover. 2010. Quantifying multiple threats to endangered species: an example from loggerhead sea turtles. Frontiers in Ecology and the Environment.

Brongersma, L.D. 1961. Notes upon some sea turtles. Zoologische Verhandelingen 51:1-45.

Carthy, R.R., A.M. Foley, y Y. Matsuzawa. 2003. Incubation environment of loggerhead turtle nests: effects on hatching success and hatchling characteristics. Pages 144-153 En: Bolten, A.B. and B.E. Witherington (editors). Loggerhead Sea Turtles. Smithsonian Books, Washington D.C.

Casale *et al.* 2015. IUCN Red List Review of Loggerhead Sea Turtles.

Conant, T.A., P.H. Dutton, T. Eguchi, S.P. Epperly, C.C. Fahy, M.H. Godfrey, S.L. MacPherson, E.E. Possardt, B.A. Schroeder, J.A. Seminoff, M.L. Snover, C.M. Upite, y B.E. Witherington. 2009. Loggerhead sea turtle (*Caretta caretta*) 2009 status review under the U.S. Endangered Species Act. Report of the Loggerhead Biological Review Team to the National Marine Fisheries Service. 222 pages.

CONAPESCA.. 2015. Zona de Refugio Pesquero y Medidas Para Reducir la Interacción con Tortugas Marinas en la Costa Occidental de Baja California Sur. Reporte Internacional

CMS: Convention on the Conservation of Migratory Species. <http://www.cms.int/en/species/caretta-caretta>. Consulta en Agosto 2016.

Dahlen, M.K., R. Bell, J.I. Richardson, y T.H. Richardson. 2000. Beyond D-0004: Thirty-four years of loggerhead (*Caretta caretta*) research on Little Cumberland Island, Georgia, 1964-1997. Pages 60-62 *in* Abreu-Grobois, F.A., R. Briseno-Duenas, R. Marquez, and L. Sarti (compilers). Proceedings of the Eighteenth International Sea Turtle Symposium. NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFSC-436.

Deraniyagala, P.E.P. 1933. The loggerhead turtles (Caretidae) of Ceylon. Ceylon Journal of Science (B) 18:61-72.

Deraniyagala, P.E.P. 1939. The tetrapod reptiles of Ceylon. Volume 1. Testudinales and crocodylians. Colombo Museum Natural History Series, Colombo, Ceylon. 412 pages.

Dodd, C.K., Jr. 1988. Synopsis of the biological data on the loggerhead sea turtle *Caretta caretta* (Linnaeus 1758). U.S. Fish and Wildlife Service Biological Report 88(14). 110 pages.

Donoso, M y P.H. Dutton. 2010. Sea turtle bycatch in the Chilean pelagic longline fishery in the southeastern Pacific: Opportunities for conservation. Biological Conservation 143: 2672–2684.

Dow, W., K.A. Eckert, M. Palmer y P. Kramer. 2007. An Atlas of Sea Turtle Nesting Habitat for the Wider Caribbean Region. The Wider Caribbean Sea Turtle Conservation

Network and The Nature Conservancy. WIDECASST Technical Report No. 6. Beaufort, North Carolina.

Eckert, S.A., J.E. Moore, D.C. Dunn, R.S. van Buiten, K.L. Eckert y P.N. Halpin. 2008. Modeling loggerhead turtle movement in the Mediterranean: importance of body size and oceanography. *Ecological Applications* 18(2):290-308.

Engstrom, T.N., P.A. Meylan, y A.B. Meylan. 2002. Origin of juvenile loggerhead turtles (*Caretta caretta*) in a tropical developmental habitat in Caribbean Panama. *Animal Conservation* 5:125-133.

Finkbeiner, E.M., B.P. Wallace, J.E. Moore, R.L. Lewison, L.B. Crowder y A.J. Read. 2011. Cumulative estimates of sea turtle bycatch and mortality in USA fisheries between 1990 and 2007. *Biological Conservation* 144: 2721.

Florida Fish and Wildlife Conservation Commission. (n.d.). Consulta en Junio de 2016 en <http://www.myFWC.com/>.

Grazette, S., J.A. Horrocks, P.E. Phillip y C.J. Isaac. 2007. An assessment of the marine turtle fishery in Grenada, West Indies. *Oryx* 41:330-336.

Harrison, A.-L. y K.A. Bjorndal. 2006. Connectivity and wide-ranging species in the ocean. Pages 213-232 *in* Crooks, K.R. and M.A. Sanjayan (editors). *Connectivity Conservation*. Cambridge University Press, Cambridge.

Hamann, M., R.L. Kamrowski, y T. Bodine. Assessment of the Conservation Status of the Loggerhead Sea Turtle in the Indian Ocean and South-East Asia. IOSEA, 2013.

Heppell, S.S., M.L. Snover, y L.B. Crowder. 2003a. Sea Turtle Population Ecology. In: *The Biology of Sea Turtles, Volume II*. Lutz, P., J. Musick, and J. Wyneken, eds. CRC Press.

Heppell, S.S., L.B. Crowder, D.T. Crouse, S.P. Epperly, y N.B. Frazer. 2003b. Population Models for Atlantic Loggerheads: Past, Present, and Future. In: *Loggerhead Sea Turtles*. Bolten and Witherington, eds. Smithsonian Books, 2003.

IAC annual reports (Argentina 2015, 2016; Belize 2014, 2015, 2016; Brazil 2013-2016; Caribbean Netherlands 2014, 2016 ; Venezuela 2012, 2014, 2015, 2016; USA 2015, 2016; Mexico 2014-2016; Honduras 2013-2016; Costa Rica 2014, 2015, 2016. Chile 2015.

IAC. 2013. Selecting Index Nesting Beaches in the IAC Region and Data Collection Guidelines. Inter-American Convention for the Protection and Conservation of Sea Turtles, CIT-CC10-2013-Tec.5.

IAC. 2015. Resolution on the Conservation of the Loggerhead Sea Turtle (*Caretta caretta*). IAC, 7th Conference of Parties, Mexico City. June 2015. CIT-COP7-2015-R3.

IMARPE (Instituto del Mar del Peru). 2015. unpubl. data

Jones, T.T., y J.A. Seminoff. 2013. Feeding Biology: Advances from Field-Based Observations, Physiological Studies, and Molecular Techniques. In: Musick, J., J. Wyneken, and K. Lohman (Eds.), *Biology of the Sea Turtles*, Volume 3. CRC Press, Boca Raton, FL., pp 211-248.

Kamezaki, N., Y. Matsuzawa, O. Abe, H. Asakawa, T. Fujii, K. Goto, S. Hagino, M. Hayami, M. Ishii, T. Iwamoto, T. Kamata, H. Kato, J. Kodama, Y. Kondo, I. Miyawaki, K. Mizobuchi, Y. Nakamura, Y. Nakashima, H. Naruse y K. Omuta, et. al. 2003. Loggerhead Turtles Nesting Japan. En: *Loggerhead Sea Turtles*. Bolten and Witherington, eds. Smithsonian Books, 2003.

Lewison, R., B. Wallace, J. Alfaro-Shigueto, J. C. Mangel, S. M. Maxwell, y E. L Hazen. 2013. Fisheries Bycatch of Marine Turtles: Lessons Learned from Decades of Research and Conservation. En: *The Biology of Sea Turtles*, Volume III. Wyneken, J., K. Lohmann, J. Musick, eds. CRC Press.

Limpus, C.J., P. Reed, y J.D. Miller. 1983. Islands and turtles: the influence of choice of nesting beach on sex ratio. Pages 397-402 *in* Baker, J.T., R.M. Carter, P.W. Sammarco, and K.P. Stark (editors). *Proceedings of the Inaugural Great Barrier Reef Conference*, James Cook University Press, Townsville, Queensland, Australia.

Limpus, C.J. y D.J. Limpus. 2003. Loggerhead turtles in the equatorial and southern Pacific Ocean: a species in decline. Pages 199-209 *in* Bolten, A.B. and B.E. Witherington (editors). *Loggerhead Sea Turtles*. Smithsonian Books, Washington D.C.

Lohmann, K.J. y C.M.F. Lohmann. 2003. Orientation mechanisms of hatchling loggerheads. Pages 44-62 *in* Bolten, A.B. and B.E. Witherington (editors). *Loggerhead Sea Turtles*. Smithsonian Books, Washington D.C.

Mangel, J.C., J. Alfaro-Shigueto, M.J. Witt, P.H. Dutton, J.A. Seminoff, y B.J. Godley. 2011. Post-capture movements of loggerhead turtles in the southeastern Pacific Ocean assessed by satellite tracking. *Marine Ecology Progress Series* 433:261-272

Mansfield, K.L. 2006. Sources of mortality, movements and behavior of sea turtles in Virginia. Unpublished Ph.D. dissertation. Virginia Institute of Marine Science, Gloucester Point, Virginia. 343 pages.

Marcovaldi, M.A., M.H. Godfrey, y N. Mrosovsky. 1997. Estimating sex ratios of loggerhead turtles in Brazil from pivotal incubation durations. *Canadian Journal of Zoology* 75:755- 770.

Marcovaldi, M.A. y M. Chaloupka. 2007. Conservation status of the loggerhead sea turtle in Brazil: an encouraging outlook. *Endangered Species Research* 3(2):133-143.

McGehee, M.A. 1990. Effects of moisture on eggs and hatchlings of loggerhead sea turtles (*Caretta caretta*). *Herpetologica* 46(3):251-258.

Meylan, A.B., P.A. Meylan, y C. Ordonez Espinosa. 2013. Sea turtles of Bocas del Toro province and the Comarca Ngobe-Bugle, Republic of Panama. *Chelonian Conservation and Biology* 12(1):17-33.

Miller, J. D. 1997. Reproduction In Sea Turtles. En: *The Biology of Sea Turtles*. Lutz, P. and J. Musick, eds. CRC Press.

Miller, J.D., C.J. Limpus, y M.H. Godfrey. 2003. Nest site selection, oviposition, eggs, development, hatching, and emergence of loggerhead turtles. Pages 125-143 *En* Bolten, A.B. y B.E. Witherington (editors). *Loggerhead Sea Turtles*. Smithsonian Books, Washington D.C.

Mrosovsky, N. 1980. Thermal biology of sea turtles. *American Zoologist* 20:531-547.

Mrosovsky, N. 1988. Pivotal temperatures for loggerhead turtles from northern and southern nesting beaches. *Canadian Journal of Zoology* 66:661-669.

Mrosovsky, N. y C.L. Yntema. 1980. Temperature dependence of sexual differentiation in sea turtles: implications for conservation practices. *Biological Conservation* 18:271-280.

Peckham SH, Maldonado Díaz D, Walli A, Ruiz G, Nichols WJ, y Crowder L. 2007. Small-scale fisheries bycatch jeopardizes endangered Pacific loggerhead turtles. *PLoS ONE* 2:e1041

Pritchard, P.C.H. 1979. *Encyclopedia of turtles*. T.F.H. Publications, Neptune, New Jersey. 895 pages.

Pritchard, P.C.H. y P. Trebbau. 1984. *The turtles of Venezuela*. Society for the Study of Amphibians and Reptiles Contributions to Herpetology, Number 2.

Salmon, M., J. Wyneken, E. Fritz, y M. Lucas. 1992. Seafinding by hatchling sea turtles: role of brightness, silhouette and beach slope as orientation cues. *Behaviour* 122(1-2):56-77.

Schroeder, B.A., A.M. Foley, y D.A. Bagley. 2003. Nesting Patterns, Reproductive Migrations, and Adult Foraging Areas of Loggerhead Turtles. En: *Loggerhead Sea Turtles*. Bolten and Witherington, eds. Smithsonian Books.

SeaTurtles.Org. (n.d.). Consulta en Junio, 2016, en <http://seaturtles.org/>

Seminoff, J.A., T. Eguchi, J. Carretta, D. Prospero, C. Allen, R. Rangel, J. Gilpatrick, K. Forney, y S.H. Peckham. 2014. Loggerhead sea turtle abundance at an offshore foraging hotspot in the eastern Pacific Ocean: implications for at-sea conservation. *Endangered Species Research* 24: 207–220

Seminoff, J.A., A. Resendiz, B. Resendiz, y W.J. Nichols. 2004. Occurrence of loggerhead sea turtles (*Caretta caretta*) in the Gulf of California, Mexico: evidence of life-history variation in the Pacific Ocean. *Herpetological Review* 35:24-27.

Seminoff, J., Steinwurtzel, M. 2014. IAC Index Nesting Beach Data Analysis (2009-2013) Final Report.

The IUCN Red List of Threatened Species. (n.d.). Consulta en Junio, 2016, en <http://www.iucnredlist.org>

Turner-Tomaszewicz, C.N., J.A. Seminoff, L. Avens, L.R. Goshe, S.H. Peckham, J.M. Rodriguez-Baron, K. Bickerman, y C.M. Kurle. 2015. Age and residency duration of North Pacific loggerhead turtles (*Caretta caretta*) in an eastern Pacific Ocean. *Biological Conservation* 186:134-142.

Wallace, B.P., A.D. DiMatteo, B.J. Hurley, E.M. Finkbeiner, A.B. Bolten, M.Y. Chaloupka, B.J. Hutchinson, F.A. Abreu-Grobois, D. Amorocho, K.A. Bjorndal, J. Bourjea, B.W. Bowen, R. Briseño Dueñas, P. Casale, B.C. Choudhury, A. Costa, P.H. Dutton, A. Fallabrino, A. Girard, M. Girondot, M.H. Godfrey, M. Hamann, M. López-Mendilaharsu, M.A. Marcovaldi, J.A. Mortimer, J.A. Musick, R. Nel, N.J. Pilcher, J.A. Seminoff, S. Troëng, B. Witherington, y R.B. Mast. 2010. Regional Management Units for marine turtles: A novel framework for prioritizing conservation and research across multiple scales. *PLoS ONE* 5(12): e15465.

Wallace, B.P., C.Y. Kot, A.D. DiMatteo, T. Lee, L.B. Crowder, y R.L. Lewison. 2013. Impacts of fisheries bycatch on marine turtle populations worldwide: toward conservation and research priorities. *Ecosphere* 4(3):40. <http://dx.doi.org/10.1890/ES12-00388.1>

Wallace, B.P., A.D. DiMatteo, A.B. Bolten, M.Y. Chaloupka, B.J. Hutchinson, F.A. Abreu-Grobois, J.A. Mortimer, J.A. Seminoff, D. Amorocho, K.A. Bjorndal, J. Bourjea, B.W. Bowen, R. Briseño Dueñas, P. Casale, B.C. Choudhury, A. Costa, P.H. Dutton, A. Fallabrino, E.M. Finkbeiner, A. Girard, M. Girondot, M. Hamann, B.J. Hurley, M. López-Mendilaharsu, M.A. Marcovaldi, J.A. Musick, R. Nel, N.J. Pilcher, S. Troëng, B. Witherington, y R.B. Mast. 2011. Global Conservation Priorities for Marine Turtles. *PLoS ONE*. 6(9):e24510

Witherington, B.E., K.A. Bjorndal, y C.M. McCabe. 1990. Temporal pattern of nocturnal emergence of loggerhead turtle hatchlings from natural nests. *Copeia* 1990(4):1165-1168.

Witherington, B.E. 1995. Observations of hatchling loggerhead turtles during the first few days of the lost year(s). Pages 154-157 *in* Richardson, J.I. and T.H. Richardson (compilers). *Proceedings of the Twelfth Annual Sea Turtle Workshop on Sea Turtle Biology and Conservation*. NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFSC-361.

Witherington, B.E. 2002. Ecology of neonate loggerhead turtles inhabiting lines of downwelling near a Gulf Stream front. *Marine Biology* 140:843-853.

Witzell, W.N. 2002. Immature Atlantic loggerhead turtles (*Caretta caretta*): suggested changes to the life history model. *Herpetological Review* 33(4):266-269.