



Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas Costa Rica Informe Anual 2015

Instructivo General para el Informe Anual de la CIT

El Anexo IV del texto de la Convención establece que cada una de las Partes Contratantes tiene que presentar un Informe Anual. Para llenar este Informe Anual los Puntos Focales deben realizar las consultas requeridas a los diferentes actores relacionados con el tema de las tortugas marinas. Si tienen preguntas sobre este Informe Anual favor escribir a la Secretaría PT al correo electrónico: secretario@iacseaturtle.org

Le recordamos que la fecha límite de entrega de este Informe Anual es el **15 de Septiembre de 2015**.

Parte I (Información General)

Por favor llenar las siguientes tablas. Agregar líneas cuando sea necesario.

a._ Punto Focal

Institución	Ministerio de Ambiente y Energía
Nombre	Marco A. Solano
Fecha de entrega del Informe Anual	2 de setiembre del 2015

b._ Agencia o Institución responsable de preparar este informe

Nombre de la agencia o institución	Ministerio de Ambiente y Energía- SINAC
Nombre de la persona encargada de llenar este informe	Rotney Piedra –SINAC-MINAE Marco Solano-MINAE
Dirección física	Apdo.10104-1000 San José, Costa Rica
Teléfono(s)	(506) 22334533 ext. 1252
Fax	
Dirección electrónica	rotney.piedra@sinac.go.cr masolano@minae.go.cr



**Convención Interamericana para la
Protección y Conservación de las Tortugas Marinas
Costa Rica
Informe Anual 2015**

c._ Otros que han participado en la preparación de este informe

Nombre	Agencia o institución	Dirección electrónica
Belinda Dick	Consultora Independiente	Belindamd535@gmail.com
Sandra Andraka	EcoPacífico	sandrakag@gmail.com
Randall Arauz	PRETOMA	rarauz@pretoma.org
Didiher Chacón	Latin American Sea Turtles (LAST)	dchacon@widecast.org
Carlos Fernández	The Endangered Wildlife Trust	c.fern@turtleprotection.org
Luis Fonseca López	Latin American Sea Turtles LAST	luisfonsecalopez@gmail.com
Gabriel Francia	Asociación de Conservación Vida Verdiazul (AVIVE)	larusdos@yahoo.com.ar
Carlos Mario Orrego	MINAE/SINAC-ACT	carlos.orrego@sinac.go.cr
Laura Brenes	MINAE/SINAC-ACT	laura.brenes@sinac.go.cr
Roberto Zúñiga	MINAE/SINAC/ACT	roberto.zuniga@sinac.go.cr
Emma Harrison	Sea Turtle Conservancy	emma@conserveturtles.org
Ana María Monge Ortiz	MINAE/SINAC/ACTo	anamaría.monge@sinac.go.cr
Guido Saborio	MINAE/SINAC/ACOSA	Guido.saborio@sinac.go.cr
Nelson Espinoza	MINAE/SINAC/ACT	nelson.espinoza@sinac.go.cr
María del Pilar Santidrian Tomillo	The Leatherback Trust	bibi@leatherback.org
Elizabeth Vélez	KUEMAR	evkelonian@yahoo.com
Marc Ward	Sea Turtles Forever	marc@seaturtlesforever.org
Rodrigo Villate	GIZ	rodrigo.villate@giz.de
Oscar Brenes Arias	Reserva Playa Tortuga	rptojochal@gmail.com
Moises Mug	Fecop	mmug@fecop.org



Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas Costa Rica Informe Anual 2015

Stanley Rodríguez	Estación Las Tortugas	serafinst@yahoo.com
Maria Marta Chavarria Diaz <>	ACG-SINAC	mmchava@acguanacaste.ac.cr
Stamatina Skliros	Estación Las Tortugas	Stamie_s@yahoo.co.uk

Parte II (Políticas y Manejo)

a._ Descripción general de las actividades que se realizan para la protección y conservación de las tortugas marinas

De conformidad con los artículos IX y XVIII del texto de la Convención, cada Parte deberá establecer programas de seguimiento, políticas y planes de implementación a nivel nacional, para la protección y conservación de las tortugas marinas y de su hábitat.

Como consecuencia se deberá informar sobre los planes de acción, planes de manejo u otros tipos de instrumentos, especificando su ubicación, las especies consideradas y las acciones implementadas por las instituciones gubernamentales, no gubernamentales y privadas relacionadas con las tortugas marinas.

Costa Rica no cuenta todavía con un plan de acción nacional para la protección y conservación de las tortugas marinas, aunque si ha participado en la elaboración de propuestas de planes de acción regionales, como por ejemplo el Plan de Acción Regional para revertir el declive de la tortuga baula del Pacífico Oriental (<http://savepacificleatherback.org/es/>). El Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC), del Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE), es la entidad responsable de la administración de las Áreas Marinas Protegidas incluyendo los sitios de desove de las tortugas marinas, así como de la protección, el manejo y conservación de la vida silvestre. Las Áreas Marinas Protegidas cuentan con planes generales de manejo o están en su elaboración o actualización y aquellas que tienen dentro de sus objetos de conservación a las tortugas marinas, poseen en la mayoría de los casos, un programa de monitoreo, conservación y manejo de tortugas específico para cada sitio. Este programa tiene la tarea de facilitar, promover y ejecutar las actividades de protección, conservación, investigación científica y educación ambiental relacionadas a las tortugas marinas. Estas actividades las llevan a cabo el SINAC, organizaciones no gubernamentales, instituciones académicas, asociaciones de guías locales, asociaciones de desarrollo comunal, investigadores, así como otras instituciones gubernamentales tales como el Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura (INCOPECA) y el Servicio Nacional de Guardacostas (SNG), tanto dentro de Áreas protegidas como fuera de ellas.



Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas Costa Rica Informe Anual 2015

El país ha realizado un esfuerzo importante en términos de mejorar la representatividad ecológica y precisamente, uno de los objetos de conservación que se ha considerado por su estado de amenaza son las tortugas marinas. Cinco especies anidan y se reproducen en el país o usan áreas de forrajeo, y se encuentran presentes en diferentes estadios de su ciclo de vida en ambas costas del Caribe y Pacífico: la tortuga baula (*Dermochelys coriacea*), la tortuga verde (*Chelonia mydas*), la tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*), la tortuga lora (*Lepidochelys olivacea*) y tortuga caguama (*Caretta caretta*).

Actualmente se están realizando esfuerzos para atender los sitios de importancia para la conservación en Bahía Santa Elena, Cabo Blanco, Pacifico Sur, y en el Caribe, que incluyen a las tortugas marinas entre sus objetos de conservación. Otros vacíos de conservación están pendientes en ser atendidos, pero existen socios importantes que desean colaborar en el proceso de su ordenamiento, tal es el caso de Punta Pargos – Punta Gorda, ubicado en el Pacífico Norte del país, un sector especialmente importante para la anidación y movimientos de tortugas marinas.

De las 11 Áreas de Conservación (AC) en que se divide el país, 7 poseen sitios asociados a las tortugas marinas. Cada AC tiene un programa de Investigación responsable de tramitar y resolver las solicitudes de permisos de investigación en materia relacionada a tortugas marinas e incluye el seguimiento a los proyectos de investigación aprobados. También tiene el objetivo de establecer las normas y procedimientos en materia de investigación en biodiversidad y recursos culturales:

Área de Conservación La Amistad Caribe (ACLAC)

En el ACLAC se registran 10 sitios de anidación. A través de su programa Marino Costero, el ACLAC realiza una gestión tanto en ecosistemas marinos como costeros, integrando a las diferentes comunidades caribeñas a través de su participación local en el uso y conservación de sus recursos. Esta gestión integrada permite además de un mejor manejo de la información, el fortalecimiento de la participación ciudadana como coadyuvantes en el cumplimiento de las metas y compromisos establecidos en las diferentes normativas tanto nacionales como internacionales existentes. Se aplica un enfoque ecosistémico combinado con acciones de investigación, educación, control, seguimiento y divulgación.

El Parque Nacional Cahuita y el Refugio Nacional Mixto de Vida Silvestre (RNVS) Gandoca–Manzanillo, son dos sitios de anidación importantes para las tortugas marinas que se localizan dentro del ACLAC. Cuentan con sus planes generales de manejo, en donde se han determinado todas las acciones que se deben ejecutar para cumplir con la responsabilidad en la conservación, uso y control de los recursos naturales bajo su competencia, incluyendo las cuatro especies de tortugas marinas que visitan el área: la tortuga baula (*D. coriacea*), la tortuga verde (*C. mydas*), la tortuga carey (*E. imbricata*) y tortuga caguama (*C. caretta*). Hay programas de monitoreo e investigación en el campo de las tortugas marinas ya consolidados y que se vienen desarrollando dentro del



Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas Costa Rica Informe Anual 2015

área de conservación, por ejemplo esta el caso de la Estación de Tortugas ubicada entre los ríos Mondonguillo y Serafín (www.estacionlastortugas.org) y The Endangered Wildlife Trust en Reserva Pacuare ubicada en playa Mondonguillo (www.pacuarereserve.org). Así como la Asociación Salvemos las Tortugas Marinas de Parismina (ASTOP, www.parisminaturtles.org); *Canadian Organization for Tropical Education and Rain Forest Conservation* (COTERC, info@coterc.org), así como con las comunidades, especialmente en el manejo de la actividad turística dirigida al avistamiento de tortugas.

Área de Conservación Tortuguero (ACTo)

La totalidad del lit) oral del ACTo (78 km) constituye un sitio de anidación para las tortugas marinas. El Parque Nacional Tortuguero, el Refugio Nacional de Vida Silvestre Archie Carr y el sector sur del Refugio Nacional de Vida Silvestre Barra del Colorado, han sido considerados como una de las zonas más importantes para la reproducción de la tortuga verde (*C. mydas*) en el Caribe. También se protegen y monitorean otras especies de tortugas marinas como la tortuga baula (*D. coriacea*), la tortuga carey (*E. imbricata*) y la tortuga caguama (*C. caretta*). Estos sitios mantienen como prioridad la conservación, protección e investigación de las tortugas marinas. Se trabaja en coordinación con organizaciones no gubernamentales como *Sea Turtle Conservancy* (www.conserveturtles.org), que tiene más de cincuenta años realizando un programa de conservación y monitoreo de esta especie en la zona y *Canadian Organization for Tropical Education and Rain Forest Conservation* (COTERC, info@coterc.org), así como con las comunidades, especialmente en el manejo de la actividad turística dirigida al avistamiento de tortugas mediante el sistema de rastreo, con el cual se disminuye el impacto de esta actividad sobre el proceso de desove de la tortuga (acto.regional@sinac.go.cr).

Área de Conservación Guanacaste (ACG)

En el ACG se registran 10 sitios de anidación. Dentro de los más importantes se encuentran las siguientes playas: Nancite, Naranjo, Coloradas, Potrero Grande, Junquillal, Blanca, Cabuyal y la Isla San José. Actualmente se está concluyendo el plan general de manejo del ACG, donde se incluye la continuidad de acciones de manejo de las tortugas marinas. Existe un trabajo bastante fuerte de investigación y monitoreo de tortugas marinas en cuatro sitios importantes: Playa Nancite, una playa de anidación masiva para la tortuga lora (*L. olivacea*), e Isla San José, donde anida una importante población de la tortuga verde del Pacífico (*C. mydas*). Playa Naranjo en donde anidan tres especies y playa Cabuyal, sitio preferiblemente utilizado por la tortuga verde. El ACG apoya este programa de monitoreo desarrollados por Biocenosis Marina, *The Leatherback Trust* y *Last*.



Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas Costa Rica Informe Anual 2015

Área de Conservación Tempisque (ACT)

En el ACT se registran 27 sitios de anidación, de los cuales tan solo el 40 % están protegidos bajo alguna categoría de manejo, las restantes playas no están declaradas como áreas protegidas. Sin embargo, esa condición no ha sido obstáculo para que se realicen actividades de monitoreo, investigación y protección de hembras y sus nidos.

El Parque Nacional Marino (PNM) Las Baulas, unos de los sitios más importantes de anidación para la tortuga baula (*D. coriacea*) del Pacífico, se encuentra en la fase final del proceso de actualización de su plan de manejo. Por su parte, el Refugio Nacional de Vida Silvestre Ostional, una de las playas de arribadas más importante al nivel mundial para la tortuga lora (*L. olivacea*), se encuentra actualmente en la elaboración de su Plan. En ambos planes se han identificado como parte de los elementos focales de manejo a las tortugas marinas y sus hábitats de anidación. Las actividades a implementar incluyen, entre otros, investigación, monitoreo, mejora de hábitat, actividades de mitigación y adaptación al cambio climático y protección de nidos y crías, las cuales se ejecutan con la participación de la comunidad a través de asociaciones de guías locales, asociaciones de desarrollo comunal y la acción coordinada con varias organizaciones no gubernamentales, instituciones estatales e instituciones académicas nacionales e internacionales. También hay planes generales de manejo en el Refugio Nacional de Vida Silvestre Camaronal y en el Refugio Nacional de Vida Silvestre Caletas Arío, donde también ocurren anidaciones importantes de tortugas marinas.

En el caso particular del PNM Las Baulas, la información obtenida del monitoreo y de las investigaciones generadas, ha contribuido para establecer lineamientos que aseguren la protección y conservación sostenible de la biodiversidad en conjunto con las comunidades. Por ejemplo, se cuenta con una serie de lineamientos a seguir para el desarrollo de infraestructura en el área de amortiguamiento, que fueron definidos por la Secretaría Técnica Nacional Ambiental (SETENA), fundamentados en un estudio técnico previamente elaborado (Ver documento adjunto: Resoluciones de Setena caso PNM Las Baulas), además de un Reglamento de Uso Público.

El ACT apoya a diferentes organizaciones no gubernamentales y academia en el establecimiento y consolidación de los programas de monitoreo e investigación en el campo de las tortugas marinas fuera y dentro de áreas protegidas, tal es el caso del respaldo a la Asociación de Voluntarios para el servicio en áreas protegidas (ASVO), Universidad de Costa Rica (UCR), Sea Turtles Forever, Asociación Verdiazul, Asociación Kuemar, The Leatherback Trust, Biocenosis Marina, PRETOMA.

En el año 2012 se crea la Comisión Marina del Pacífico Norte, conformada por representantes de instituciones públicas, academia y Organizaciones no Gubernamentales. A partir del año 2014, esta comisión se constituye como el Consejo Local Marino. Su objetivo es asesorar, apoyar, dirigir y ejecutar, de acuerdo a las competencias, las acciones necesarias para la protección, conservación y manejo



Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas Costa Rica Informe Anual 2015

sostenible de los recursos y ambientes marinos y costeros bajo los principios de sostenibilidad y responsabilidad.

Área de Conservación Pacífico Central (ACOPAC)

Dentro del programa de Investigación del ACOPAC, las tortugas marinas, reciben especial atención debido al estado de sus poblaciones. En particular, se creó el Refugio Nacional de Vida Silvestre Playa Hermosa para responder a la necesidad de proteger el desove de la tortuga lora (*L. olivacea*), como un área vital para el rescate y conservación de esta especie en el Pacífico Central. El Refugio cuenta con su Plan de Manejo, que considera a las tortugas marinas como un elemento focal de manejo. Igualmente, uno de los elementos centrales para la ampliación del Parque Nacional Manuel Antonio, en el sector de playa Rey, fue la conservación de la tortuga lora. En conjunto con el Centro de Investigación del Mar y Limnología (CIMAR) y el Proyecto BIOMARCC (Cooperación Alemana), se está elaborando el Protocolo para la medición de la integridad ecológica de las playas rocosas y arenosas con el uso de indicadores bióticos y abióticos.

Área de Conservación Osa (ACOSA)

En ACOSA se registran al menos 16 sitios de anidación para las tortugas marinas. Al igual que en las otras áreas de conservación, en ACOSA existe el Programa de Investigación y Monitoreo que se compone de metas, objetivos y actividades, incluyendo aquellas que son prioritarias para las tortugas marinas, principalmente el monitoreo de la población anidadora. Por su parte, el Programa de Prevención, Control y Protección se encarga de dar protección en las playas de anidación de tortugas marinas y la atención de denuncias y otros delitos ambientales marino costeros. Se trabaja en coordinación con organizaciones no gubernamentales que vienen desarrollando un esfuerzo importante en protección, monitoreo e investigación en tortugas marinas como Conservación Osa, el Comité para la Conservación de las Tortugas Marinas de Corcovado (COTORCO), Fundación Corcovado, Reserva Playa Tortuga y Latinamerican Sea Turtle (LAST), así como otras iniciativas locales como la Asociación de Punta Banco y la Asociación de Conservación de las Tortugas Marinas del Progreso (ACOTPRO).

Área de Conservación Isla del Coco (ACMIC)

El Área Marina de Manejo Montes Submarinos (AMMMS) fue creada el 23 de junio del 2011 mediante el decreto Ejecutivo N°36452-MINAE. Es un espacio marino, sin islas e islotes, que circunda el Parque Nacional Isla del Coco y tiene como objetivo proteger y manejar las diversas especies que transitan/habitan en una serie de estructuras geológicas que emergen desde las profundidades en la zona económica exclusiva de Costa Rica y que tienen un valor importante en la atracción y agrupamiento de la biodiversidad marina.



Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas Costa Rica Informe Anual 2015

Las especies migratorias que se congregan en el AMMMS son un reflejo directo de la calidad y la importancia de la variedad de ecosistemas como la corriente ecuatorial, domo térmico y upwelling. Las aguas que rodean el AMMMS es una zona importante para la migración de especies de tortugas marinas como: tortuga baula (*Dermochelys coriacea*), tortuga verde (*Chelonia mydas*) y tortuga lora (*Lepidochelys olivacea*) (Shillinger *et al.*, 2008, Seminoff *et al.*, 2008; Plotkin, 2010). Estudios con dispositivos satelitales han demostrado que las tortugas que anidan en Centroamérica, Colombia y Perú, migran a estas zonas luego de sus periodos reproductivos, viajando cientos de kilómetros. Asimismo, en esta zona se congregan las tortugas verdes que anidan en el archipiélago de Galápagos, el cual es uno de los sitios más importantes para la anidación de esta especie en Pacífico Tropical Oriental (POT) (Seminoff *et al.*, 2008). Dentro del AMMMS se encuentra una gran riqueza de especies migratorias que incluye: aves, cetáceos, tortugas marinas, pinnípedos y elasmobranquios. Esto se debe posiblemente a sus condiciones tropicales, corrientes oceanográficas y sustratos geológicos que permiten ambientes apropiados para la vida de estos animales. Por tanto, esta área es utilizada como un corredor biológico en donde encuentran condiciones que permiten el desplazamiento hacia zonas más seguras o donde puedan desarrollar sus actividades vitales como la reproducción, alimentación y descanso. Se elaboró el plan de manejo del Área Marina de Manejo de Montes submarinos, que incluye acciones para la conservación y protección de las tortugas marinas.

A nivel general, las actividades de investigación, manejo de viveros, turismo y voluntariado, relacionadas con las tortugas marinas deben contar con sus respectivos trámites y permisos emitidos por MINAE a través del SINAC, cuando de áreas protegidas se trate. Fuera de áreas protegidas las dos primeras actividades tienen dependencia de SINAC también, de acuerdo a la nueva Ley de Vida Silvestre, sin embargo, hasta tanto no se aclaren algunos aspectos relativos a la tramitología de permisos de investigación fuera de áreas protegidas, el INCOPECA también tramita solicitudes de usuarios que así lo soliciten. Las actividades relativas al turismo estarían más asociadas al Instituto Costarricense de Turismo (ICT) y a Municipalidades. Toda investigación relacionada a accesos genéticos o bioquímicos es competencia del Consejo Nacional para la Gestión de la Biodiversidad (CONAGEBIO). En relación a las actividades de pesca científica, es el INCOPECA quien emite un permiso de investigación.

Con el objetivo de realizar una gestión integral en el manejo y conservación de las tortugas marinas y con el fin de involucrar a los diferentes actores, el Viceministerio de Aguas, Mares y Humedales del MINAE, estará coordinando la elaboración del Plan Estratégico para la Conservación de las tortugas marinas, cuyo primer paso en ejecución será la conformación de la Comisión Nacional de Tortugas Marinas. Los esfuerzos de organizaciones no gubernamentales, académicas, comunitarias, privadas y del SINAC en la protección de sitios de anidación dentro y fuera de áreas protegidas ha sido



Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas Costa Rica Informe Anual 2015

fundamental y relevante, sin embargo, se requiere de un mayor acompañamiento de parte de las autoridades en algunos sitios específicos fuera de áreas protegidas. Adicionalmente, del 2013 al 2015 se ha llevado a cabo un proceso de ordenamiento espacial marino (OEM) de las Áreas Marinas de Uso Múltiple (AMUM) Golfo de Nicoya y Pacífico Sur, que considera a las tortugas marinas como elementos focales de manejo y define acciones de ordenamiento teniendo en cuenta esta especie.

En adición a lo anterior, por favor llenar la siguiente tabla y explique su nivel de progreso en el columna de comentarios.

	SI/NO/En Progreso	Comentarios
¿Su país cuenta con un plan de acción nacional de conformidad con el artículo XVIII?	No	Se planea iniciar su proceso de elaboración en el 2015.
¿Su país cuenta con políticas y programas a nivel local y regional de conformidad con el artículo XVIII?	Si	Ver texto arriba
¿Su país cuenta con programas de seguimiento de conformidad con el artículo IX?	Si	Existen programas de seguimiento para asegurar la aplicación de las medidas de protección y conservación de las tortugas marinas y sus hábitats tanto dentro de áreas protegidas como fuera de ellas, implementados a través de los proyectos aprobados por el SINAC e INCOPECA y que están en ejecución, la mayoría en playas de anidación (por ejemplo, a través de programas permanentes de investigación/ monitoreo, que son acompañados de sus respectivos informes; planes de control y vigilancia e implementación de planes de manejo). Las actividades son ejecutadas por instituciones gubernamentales, instituciones académicas, organizaciones no gubernamentales y comunidades



Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas Costa Rica Informe Anual 2015

	<p>locales. Actualmente se estableció en el SINAC un programa de monitoreo ecológico para las Áreas Protegidas y corredores biológicos, entre los indicadores identificados están las tortugas marinas y las playas de anidación. Actualmente funcionarios de ACOPAC y ACT en coordinación con CIMAR y GIZ, están elaborando el protocolo que implementará el monitoreo y seguimiento de los indicadores definidos.</p>
--	---

b._ Normativa nacional e instrumentos internacionales vinculados con las tortugas marinas adoptados durante el año precedente

Se describirán las regulaciones nacionales, convenios internacionales y otras disposiciones legales adoptadas durante el año precedente (30 de abril del 2014 a 30 de abril 2015), que tengan vinculación con las tortugas marinas y/o actividades conexas. Proporcionar la referencia y anexar el archivo digital de la legislación con su numeración correspondiente. Se deberá incluir, en el caso de que existe, la normativa que internaliza la legislación internacional adoptada.

Normativa Nacional		
Tipo y Nombre del Instrumento Legal (No.)	Descripción (Ámbito de aplicación)	Sanción
Directriz para la generación de una Política Nacional de aprovechamiento sostenible de camarón, generación de empleo y combate a la pobreza, 6 de marzo de 2015	Se instruye al Ministerio de la Presidencia a conformar una Mesa de Diálogo coordinada por INCOPESCA y MINAE para elaborar un proyecto de ley sobre ordenamiento sostenible de las pesquerías de camarón, una estrategia del aprovechamiento sostenible del camarón. Solicita al sector semi-industrial camaronero el uso del 100% de DET en las embarcaciones y del uso de dispositivos de localización satelital.	



Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas Costa Rica Informe Anual 2015

<p>Decreto N° 38681-MAG-MINAE sobre el Ordenamiento para el aprovechamiento de atún y especies afines en la Zona Económica Exclusiva del Océano Pacífico Costarricense. La Gaceta N° 213 del 05 de noviembre de 2014.</p>	<p>Establecen medidas de ordenamiento para el aprovechamiento del atún y especies afines. El Incopesca deberá implementar un programa de seguimiento de las medidas de ordenación establecidas en este Decreto. Los capitanes y la tripulación de las embarcaciones pesqueras comerciales de mediana escala y comerciales avanzada, deberán llevar en cada viaje de pesca desenganchador de anzuelos, cortador de anzuelos y pascón para extraer la tortuga del agua al barco, que permita poner en práctica la manipulación de tortugas marinas anzueladas y su reanimación y liberación de forma segura. Adicionalmente deberán llevar un registro de las interacciones de la pesca con tortugas, mamíferos y aves marinas. Toda embarcación pesquera comercial avanzada, deberá recibir y llevar un observador a bordo durante las faenas de pesca, según lo disponga el Incopesca.</p>	
Instrumentos Internacionales		
Convenio, tratado, convención, acuerdo, memorando de entendimiento	Año de firma y/o ratificación	



Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas Costa Rica Informe Anual 2015

Nota: En el caso de aquellos países que ingresan la información por primera vez, deberán incluir toda la normativa nacional e los instrumentos internacionales vigentes en la materia hasta la fecha.

c. Acciones para el cumplimiento de las normas internacionales y nacionales

c.1 Resoluciones de la CIT

Llene las siguientes tablas para cada Resolución de la CIT. En el caso que la Resolución no aplique a su país, por favor marque la casilla RESOLUCION NO APLICA, en el caso que una pregunta específica no aplique, por favor indíquelo en la columna NO APLICA. Si necesita más espacio para la descripción de acciones, lo puede hacer adjuntando páginas adicionales, por favor indique la resolución y el número de la pregunta a la que está respondiendo.

Resolución CIT-COP7-2015-R2: Conservación de la Tortuga Baula (*Dermochelys coriacea*) del Pacífico Oriental

INFORMAR SI SU PAÍS EN EL MARCO DE LA RESOLUCIÓN CIT-COP7-2015-R2:

ESTA CUMPLIENDO CON LO SIGUIENTE:			RESOLUCIÓN NO APLICA	
	SI	NO	DESCRIBIR ACCIÓN(*)	NO APLICA
1. a) ¿Ha elaborado planes de conservación o programas de seguimiento para revertir la situación crítica de la tortuga “Baula” en el Pacífico Oriental?	x		Las Playas de anidación en áreas protegidas cuentan con Planes de Manejo, que considera un abordaje de acciones a partir de un enfoque ecosistémico, siendo las playas de anidación y las tortugas marinas, elementos focales de manejo. Existe en cada una de sus playas un monitoreo constante y permanente de la anidación de tortugas marinas que permite evaluar su situación. En playas de anidación, fuera de áreas protegidas, hay organizaciones no gubernamentales y locales, implementando programas de monitoreo y acciones que ayudan a conservar la especie en el Pacífico Costarricense. Dos de las playas índice para las Baulas del Pacífico Tropical Oriental están en el Parque Nacional Marino Las Baulas, en donde existe un programa de monitoreo permanente y la implementación de actividades encaminadas a revertir su estado actual.	



Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas Costa Rica Informe Anual 2015

<p>1. b) ¿Está implementando estos planes de conservación o programas de seguimiento?</p>	x	<p>En las áreas protegidas la implementación ocurre a través de Planes Anuales de Trabajo en Educación Ambiental, Investigación, Voluntariado, Protección y Control y Ecoturismo. Fuera de las áreas protegidas, los proyectos además de implementar acciones de protección de nidos, también hacen actividades de educación ambiental y voluntariado. Estas actividades son incluidas en las propuestas de investigación que son aprobadas por el SINAC a través de la coordinación de investigación del área de conservación respectiva. Al final de cada temporada debe entregarse un informe al coordinador de investigación.</p>	
<p>2. ¿Ha tomado medidas de conservación para eliminar el consumo de la tortuga “Baula”?</p>	x	<p>En la mayoría de las playas de anidación de la tortuga baula, (Caribe y Pacífico), tanto dentro como fuera de áreas protegidas, se realizan patrullajes permanentes durante la temporada de anidación a fin de disminuir el saqueo ilegal de huevos. En algunos casos se reubican nidos o se usan viveros con el mismo fin.</p> <p>Actualmente el MINAE está investigando la opción de crear una nueva área protegida en Moín y así conservar a las tortugas marinas que anidan en esta playa, principalmente la tortuga baula. Los resultados de las investigaciones que se realizan y los informes anuales del monitoreo permanente deben ser considerados en los planes anuales específicos que se elaboran en cada área protegida. Una vez al año, las áreas protegidas deben evaluar su efectividad de manejo y considerar las medidas correctivas que sean necesarias. Cada proyecto de investigación y monitoreo, se encuentre dentro o fuera de áreas protegidas, debe presentar un informe de los resultados obtenidos, con información básica como número de nidos, número de hembras, éxito de eclosión, éxito de emergencia, así como las recomendaciones respectivas, las cuales deberían, según corresponda, ser incorporarlas en los planes de trabajo o propuestas de investigación futuras.</p>	
<p>3. Si su país posee playas de anidación de tortugas “Baula” en el Pacífico Oriental: ¿Ha tomado medidas de conservación para la protección de los sitios de anidación y sus hábitats asociados?</p>	x	<p>En las playas del Parque Nacional Marino Las Baulas anida el 85% de la población de hembras que visitan durante cada temporada el pacífico costarricense, de manera que hay un proceso de consolidación territorial, operativa y financiera del PNM Las Baulas. En sus</p>	



Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas Costa Rica Informe Anual 2015

		<p>playas Grande, Langosta y Ventanas, consideradas playas índice, se han consolidado dos importantes programas de monitoreo. También se consolidan otros programas de monitoreo y conservación que se desarrollan en otros sitios de anidación, ubicados dentro y fuera de áreas protegidas, en donde ocurren de manera esporádica y en menor cantidad anidaciones de Baulas, como es el caso del RNVS Camaronal, el RNVS Ostional, además de playas conocidas como Nombre de Jesús-Zapotillal, Junquillal, Cabuyal y otras al sur del país como . En todos estos sitios hay un esfuerzo importante de parte de los proyectos por proteger en la medida de las posibilidades cada nido de baula que ocurra dentro o cerca de las playas en donde se desarrolla el monitoreo. Al final de cada temporada de anidación, los responsables del monitoreo o investigadores a quienes se les otorgó un permiso de investigación, deben entregar al SINAC los informes correspondientes, los cuales son insumos importantes que deben ser considerados en la elaboración de los planes anuales de trabajo e incorporados en el monitoreo o investigaciones específicas futuras. Además, los investigadores de las organizaciones y del SINAC, responsables de realizar o coordinar el monitoreo en sitios específicos, deben evaluar los resultados y hacer las recomendaciones que consideren pertinentes, las cuales deben ser analizadas y consideradas en el siguiente monitoreo.</p>	
<p>4. ¿Ha adoptado su país técnicas para reducir la captura incidental y la mortalidad de la especie?</p>	x	<p>El decreto ejecutivo N° 38681-MAG-MINAE obliga la aplicación de mejores prácticas para la atención de tortugas marinas capturadas incidentalmente y al uso de equipo adecuado. El plan de manejo del AMMMS obliga el uso de técnicas y herramientas de liberación.</p>	

(*) Especificar acciones implementadas, nombre del proyecto o documento relevante, ubicación, objetivo(s), instituciones responsables, contacto, apoyo financiero u otro apoyo (opcional), resultados (ambos positivos y negativos) y duración.

Resolución CIT-COP3-2006-R1: Conservación de la tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*)

INFORMAR SI SU PAÍS EN EL MARCO DE LA RESOLUCIÓN CIT-COP3-2006-R1:



Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas Costa Rica Informe Anual 2015

ESTA CUMPLIENDO CON LO SIGUIENTE:		SI	NO	RESOLUCIÓN NO APLICA	NO APLICA
ESTA CUMPLIENDO CON LO SIGUIENTE:		SI	NO	DESCRIBIR ACCIÓN (*)	NO APLICA
1. ¿Está fortaleciendo el monitoreo del uso y comercio ilegal de la tortuga carey y sus productos?		x		Cada área de conservación es responsable de llevar a cabo y reportar sobre las inspecciones de los comerciantes y mercados a fin de decomisar productos de carey. Por ejemplo, funcionarios del Área de Conservación Pacífico Central realizaron un decomiso de productos de carey durante la Semana Santa del 2014 en Puntarenas.	
2. ¿Está aplicando la legislación pertinente a la tortuga Carey?		x		Es ilegal comercializar la tortuga carey y se hacen esfuerzos para hacer cumplir con la legislación nacional.	
3. ¿Está ejecutando acciones con la finalidad de detener tráfico de productos de la tortuga carey?		x		Al personal de aduanas y de la policía de frontera se le ha dado capacitación sobre las regulaciones que existen con respecto al tráfico de productos o subproductos de carey.	
4. Indique si su país está reforzando la protección de hábitats importantes de anidación y de alimentación por medio de la declaración de áreas protegidas y el control de actividades antropogénicas que impacten adversamente estos ambientes.	a) Protección de hábitats de anidación	x		Particularmente el Parque Nacional Cahuita,	
	b) Protección de hábitats de alimentación	x		El Estado costarricense ha declarado áreas protegidas que son importantes para la tortuga carey, a las cuales también se le ha asignado personal, tal es el caso del Parque Nacional Cahuita (Caribe), el Refugio Nacional de Vida Silvestre Camaronal (Pacífico), el Refugio Nacional de Vida Silvestre Caletas-Arío Playa Caletas (Pacífico), área marina protegida del Área de Conservación Guanacaste (Pacífico).	

(*) Especificar acciones implementadas, nombre del proyecto o documento relevante, ubicación, objetivo(s), instituciones responsables, contacto, apoyo financiero u otro apoyo (opcional), resultados (ambos positivos y negativos) y duración.

Resolución CIT-COP3-2006-R2: Reducción de los impactos adversos de las pesquerías en las tortugas marinas

INFORMAR SI SU PAIS EN EL MARCO DE LA RESOLUCIÓN CIT-COP3-2006-R2:

ESTA CUMPLIENDO CON LO SIGUIENTE:	SI	NO	DESCRIBIR ACCION (*)	NO APLICA
Ha adoptado las “directrices para reducir la mortalidad de las tortugas marinas debida a las operaciones de pesca”, de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), tales como:				



Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas Costa Rica Informe Anual 2015

A. Investigación y seguimiento de los impactos adversos de las pesquerías en las tortugas marinas			
<ul style="list-style-type: none"> • Generación de información por pesquería 			<p>de anzuelos incluyendo datos de Costa Rica: Parga, M., M. Pons, S. Andraka, L. Rendón, T. Mituhasi, M. Hall, L. Pacheco, A. Segura, M. Osmond and N. Vogel. 2015. Hooking locations in sea turtles incidentally captured by artisanal longline fisheries in the Eastern Pacific Ocean. Fisheries Research 164: 231-237.</p> <p>Estudios de WWF entre 2005 y 2012 en las pesquerías de palangre de superficie de dorado y APT (atún, picudos y tiburones). Segura et al., 2013. Results of an observer program created to solve the problem of sea turtle bycatch in Costa Rican longline fisheries for large pelagics in the Pacific Ocean, presentado en el 7th International Fisheries Observer & Monitoring Conference, 8-12 abril 2013, Viña del Mar, Chile.</p> <p>Análisis de captura por unidad de esfuerzo (CPUE) de pesquerías de palangre superficial en Costa Rica, Panamá y Ecuador. Andraka et al., 2013. Circle hooks: Developing better fishing practices in the artisanal longline fisheries of the Eastern Pacific Ocean</p> <p>Resultados de la comparación en las pesquerías TBS de anzuelos de tuna y C16 y C/18, y anzuelos tipo J y C/16 en pesquerías de dorado. Mongeon et al., 2013. Hook Selectivity in an Artisanal Spotted Rose Snapper Lutjanus guttatus Fishery on the Nicoya Peninsula, Costa Rica,</p> <p>Arauz, R., R. Vargas, I. Naranjo, and C. Gamboa. 1997. Analysis of the incidental capture and mortality of sea turtles in the shrimp fleet of Pacific Costa Rica. In Epperly, S.P. and J. Braun compilers. 1998. Proceedings of the</p>
	x		



Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas Costa Rica Informe Anual 2015

		<p>Seventeenth Annual Sea Turtle Symposium. U.S. Dep. Commer. NOAA Tech. Memo. NMFS-SEFSC-415, 294 pg.</p> <p>Arauz, R., I. Naranjo, R. Rojas and R. Vargas. 1997. Evaluation of the Super Shooter and Seymour Turtle Excluder Devices with different deflector bar spacing in the shrimp fishery of Pacific Costa Rica. <u>In</u> Epperly, S.P. and J. Braun compilers. 1998. Proceedings of the Seventeenth Annual Sea Turtle Symposium. U.S. Dep. Commer. NOAA Tech. Memo. NMFS-SEFSC-415, 294 pg.</p> <p>Arauz, R. 1998. Implementation of the Turtle Excluder Device (TED) by the shrimp fleet of Pacific Central America. <u>In</u> Abreu-Grobois, F.A., R. Briseño-Dueñas, R. Márquez, and L. Sarti, compilers. 2000. Proceedings of the Eighteenth Annual Sea Turtle Symposium. US Dept. Commer. NOAA Tech. Memo. NMFS-SEFSC-436, 293 pp.</p> <p>Swimmer, Y., R. Arauz, B. Higgins, L. McNaughton, M. McCracken, J. Ballester, R. Brill. 2005. Food color and marine turtle feeding behavior: Can blue bait reduce turtle bycatch in commercial fisheries? Mar Ecol Prog Ser. Vol. 295: 273–278, 2005</p> <p>Swimmer, Y., Arauz, R., McCracken. M., McNaughton. L., Ballester, J., Musyl, M., Bigelow. K., Brill, R. 2006. Diving behavior and delayed mortality of olive ridley sea turtles <i>Lepidochelys olivacea</i> after their release from longline fishing gear. Mar Ecol Prog Ser . Vol. 323: 253–261, 2006</p> <p>Swimmer, Y., Arauz, R., McCracken. M., McNaughton. L., Ballester, J., Musyl, M., Bigelow. K., Brill, R. 2006.</p>
--	--	--



Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas Costa Rica Informe Anual 2015

		<p>Diving behavior and delayed mortality of olive ridley sea turtles <i>Lepidochelys olivacea</i> after their release from longline fishing gear. <i>Mar Ecol Prog Ser</i> . Vol. 323: 253–261, 2006</p> <p>Swimmer, Y., J. Suter, R. Arauz, K. Bigelow, A. López, I. Zanela, A. Bolaños, J. Ballester, R. Suárez, J. Wang, and C. Boggs. 2011. Sustainable fishing gear: the case of modified circle hooks in a Costa Rican longline fishery. <i>Mar Biol</i> (2011) 158:757–767. DOI 10.1007/s00227-010-1604-4</p> <p>Whoriskey, S., R. Arauz, J. Baum. 2011. Potential impacts of emerging mahi-mahi fisheries on sea turtle and elasmobranch bycatch species. <i>Biological Conservation</i> 144 (2011) 1841–1849</p> <p>Arauz, R., Y. Swimmer, C. Boggs, A. Bolaños, and J. Madrigal. 2012. Field studies to evaluate the efficiency of alternative hooks that facilitate the release of sea turtles and other bycatch species in the Pacific longline mahi -mahi fishery of Golfito , Costa Rica. <i>Bulletin of Marine Science</i>. 88(3):791–815. 2012.</p> <p>Dapp, D., R. Arauz, J. Spotila and M.P. O'Connor. 2013. Impact of the Costa Rican longline fishery on its by catch of sharks, stingrays, bony fish and olive ridley turtles (<i>Lepidochelys olivacea</i>). <i>Journal of Experimental Marine Biology and Ecology</i> 448 (2013) 228–239.</p> <p>Roe, J.H.; Morreale, S.; Paladino, F.V.; Shillinger, G. L.; Benson, S. R.; Eckert, S. A.; Bailey, H.; Santidrián Tomillo, P.; Bograd, S. J.; Eguchi, T; Dutton, P. H.; Seminoff, J. A.; Block, B. A and J. R. Spotila.</p>
--	--	--



Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas Costa Rica Informe Anual 2015

		<p>2014. Predicting bycatch hotspots for endangered leatherback turtles on longlines in the Pacific Ocean. Proc. R. Soc. B 281: 20132559. http://dx.doi.org/10.1098/rspb.2013.2559</p>	
<ul style="list-style-type: none"> Programa de observadores 	x	<p>El programa de reducción de captura incidental en las pesquerías de palangre del Pacífico Oriental en Costa Rica, manejado por WWF, desarrolló un programa de observadores a bordo desde 2005 a 2012, con un total de 20 observadores que realizaron viajes experimentales en 91 embarcaciones. Del 2012 a 2013, OSPESCA y sus países miembros, incluyendo Costa Rica y el Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura (INCOPECA), con el apoyo de WWF, NOAA y en colaboración con CIAT, desarrollaron una ruta hacia la implementación de un programa de observadores en embarcaciones palangreras mayores de 20 m, en respuesta a la resolución C-11-08 de la CIAT, incluyendo capacitaciones de cómo trabajar tortugas abordó. Se realizó un diagnóstico de esta flota y de las condiciones legales e institucionales del país.</p> <p>El programa de observadores a bordo se implementará nuevamente en el 2015.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> Investigación sobre la interacción tortugas/pesquerías 	x	<p>Ver estudios/publicaciones por pesquería.</p> <p>En 2013 San Juanillo fue declarado por INCOPECA como Área Marina de Pesca Responsable, donde la Asociación de Pescadores Artesanales de San Juanillo e International Student Volunteers (ISV) están haciendo una caracterización de la pesca y estado de los arrecifes coralinos en el área con el fin de lograr un manejo sostenible de la pesca y al mismo tiempo obtener mayor</p>	



Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas Costa Rica Informe Anual 2015

			beneficios y contribuir con la preservación de los recursos marinos locales. El programa de reducción de captura incidental en las pesquerías de palangre del Pacífico Oriental en Costa Rica, manejado por WWF, usó en el programa de observadores a bordo 5 formularios para recolectar información, incluyendo uno sobre la interacción con tortugas marinas.	
<ul style="list-style-type: none"> • Información de barcos de estados no parte 	x		Si Costa Rica otorgara licencias de pesca a barco de cerco categoría VI de Nicaragua para pescar en la ZEE, tienen que llevar observadores a bordo para que reporten la interacción con tortugas a la CIAT.	
<ul style="list-style-type: none"> • Cooperación con estados no parte para obtener información. 		x		
B. Medidas de mitigación en las siguientes pesquerías:				
i) palangre	x		Las medidas citadas en el decreto N° 38681-MAG-MINAE del atún y el plan de manejo del AMMMS	
ii) redes agalleras		x		
iii) arrastre (por ejemplo, 1. DETs especificar los que están legalmente aprobados, sus dimensiones, materiales de los que están elaborados y especie objetivo para la pesquería, 2. veda temporal-espacial: especificar área geográfica, tiempo de veda y especie objetivo para la pesquería, 3. Tiempo de lance y/o 4. Otras medidas)	x		En 2013 la Sala Constitucional declaró que el INCOPESCA, para la pesca de camarón con redes de arrastre, no podrá otorgar ningún permiso más, ni autorizar licencias nuevas o renovar las vencidas o reactivar las inactivas, mientras tanto los que ejerzan la actividad tienen que hacerlo con absoluta sujeción al ordenamiento jurídico y con las tecnologías más amigables posibles con el ambiente. Por ejemplo, como el uso de DET es obligatorio en la pesca de arrastre de camarón en Costa Rica, los que siguen usando redes de arrastre están obligados a utilizarlo. Además, anterior a esta decisión, Costa Rica, como miembro de OSPESCA, firmó el Reglamento OSP-06-13- Sobre el Uso Adecuado de Dispositivos Excluidores de Tortugas	



Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas Costa Rica Informe Anual 2015

		Marinas (DETs). Asimismo, los inspectores de INCOPECA han recibido entrenamiento de la NOAA. La directriz del camarón del 2015 refuerza el uso de DET.	
iv) otros artes de pesca (indicar cuál (es))	x	Las embarcaciones de atún de cerco de pabellón extranjero con licencia de pesca de Costa Rica tienen que reportar las interacciones y cumplir con la resolución C-04-07.	
v) programa de capacitación a pescadores sobre técnicas de manipulación y liberación de tortugas marinas capturadas incidentalmente	x	<p>Durante el 2014, en el marco de una consultoría del PNUD para el mejoramiento de pesquerías, se impartieron charlas informativas dirigidas a los pescadores, sobre mejores prácticas de atención de tortugas marinas.</p> <p>OSPESCA y NOAA han capacitado a los inspectores de pesca en el uso e inspección de TED en embarcaciones de arrastre.</p> <p>El plan de manejo de los montes submarinos, aprobado en abril del 2014, incluye el uso de técnicas de liberación de tortugas marinas.</p> <p>El decreto de zonificación del atún (No. 38681-MAG-MINAE), incluye la elaboración de un plan para captura incidental y la obligación de tomar cursos en técnicas de manipulación de tortugas marinas.</p> <p>Se firmó el reglamento regional de OSPESCA sobre el uso del DET.</p>	
C. Consideraciones socioeconómicas			
<ul style="list-style-type: none"> Existe apoyo en actividades socioeconómicas que reduzcan el impacto adverso de las pesquerías sobre las tortugas marinas 	x	En su proyecto, la Asociación de Pescadores Artesanales de San Juanillo e ISV busca actividades económicas alternativas a la pesca. También las Asociaciones de Pescadores de Puerto Coyote y Playa Bejuco buscan oportunidades para un mercado más sostenible para sus productos.	



Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas Costa Rica Informe Anual 2015

(*) Especificar acciones implementadas, nombre del proyecto o documento relevante, ubicación, objetivo(s), instituciones responsables, contacto, apoyo financiero u otro apoyo (opcional), resultados (ambos positivos y negativos) y duración.

c.2 Normas Nacionales e internacionales

Indicar las acciones realizadas para dar cumplimiento a las normas nacionales e internacionales (Ej: inspecciones, decomisos, sanciones etc.)

El Ministerio de Seguridad Pública con sus dependencias, el Servicio Nacional de Guardacostas, la Fuerza Pública y la policía Turística en conjunto con el SINAC, participan en las labores de protección y cumplimiento de la legislación ambiental establecida en el país. Se llevan a cabo patrullajes marinos, recorridos por continente diurnos y nocturnos, inspecciones y decomisos de productos y subproductos de tortugas marinas. Por su parte es responsabilidad del INCOPECA la autorización, regulación y supervisión de las artes de pesca.

d. *Aplicación [submisión] de las excepciones establecidas en la Convención*

Detallar las excepciones establecidas de conformidad con el artículo IV numeral 3(abd) y Anexo IV del texto de la Convención, de acuerdo con el procedimiento establecido por la COP (Doc. CIT-COP5-2011-R2). Adjuntar programa de manejo.

Tomado del Informe de excepción presentado por el SINAC a la Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas 2014:

Informe de excepción

I. Información General.

a. Introducción.

Playa Ostional, en Santa Cruz de Guanacaste, es una playa de anidación masiva (arribada) de tortugas lora (*Lepidochelys olivacea*). Desde 1959 (Chavarría 2002) el pueblo de Ostional identifica que las tortugas lora, que anidaba en bajas densidades hasta ese momento, empezaron a congregarse en forma masiva en su playa. No es sino hasta 1970 que los científicos conocieron de las arribadas en Costa Rica (Richard & Hughes 1972), tanto en playa Ostional como playa Nancite, ubicada 100 km al NO de la primera en el Parque Nacional Santa Rosa.



Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas Costa Rica Informe Anual 2015

La arribada pronto atrajo la atención de los pobladores locales y de las provincias centrales del país. Durante la década de los setentas e inicios de los ochentas la cosecha indiscriminada, desordenada y sobretodo violenta perturbó la tranquilidad de la pequeña comunidad de Ostional (Chavarría 2002). La cosecha de huevos se ejercía por la ley del más fuerte, de tal manera que se defendían con armas (machetes principalmente) territorios demarcados con postes por la colecta particular de los nidos.

Esta situación ponía en riesgo a los pobladores locales que competían por el recurso con los visitantes, normalmente más violentos en sus demandas. Pero también producía un riesgo para el Dr. Douglas Robinson y sus colaboradores de la Universidad de Costa Rica que sufrían acoso por parte de los colectores de huevos al intentar tomar datos de las tortugas. Por esta razón el Dr. Robinson promovió la creación de un refugio de vida silvestre en 1983 en este lugar para establecer medidas de conservación efectivas de las tortugas (Ley 6919).

Mientras tanto los resultados de las investigaciones cuantificaron la gran mortalidad de huevos que significaba la anidación en arribada. Entretanto la anidación de la tortuga lora en otras playas alcanzaba porcentajes de éxito de eclosión superiores al 80% (Castro-Iglesias 1986), en Ostional se conseguía sólo un 7% y en Nancite un 2% (Cornelius *et al.* 1991). Además mostraron que la mayor parte de esta mortalidad se debe a factores denso-dependientes. La destrucción de nidos puestos previamente (sobre-anidación) por parte de las mismas tortugas al tratar de anidar en cada día de arribada eliminaba entre el 20 al 40% del total de la anidación. Otras causas de mortalidad del mismo tipo son la baja eclosión debida a la alta densidad de nidos por metro cuadrado (hasta 12 nidos/m²) que reduce la cantidad de recursos para la incubación a cada nidos (Chaves 2007); la putrefacción de nidos quebrados durante la sobre-anidación que atrae depredadores y reduce aún los recursos para la incubación exitosa. Otros factores de mortalidad detectados fueron el poder erosivo del mar y los esteros, y el clima seco y caliente entre febrero y mayo que provocan el 100% de mortalidad de los nidos incubados en este periodo.

En 1980 un grupo de vecinos de Ostional se organizaron en una asociación denominada **Asociación Específica Pro-Explotación de Huevos de Tortuga**. Aprovechando la información de la Universidad de Costa Rica esta asociación planteó la cosecha regulada de huevos de tortuga lora en arribada. Fue en 1987 que el gobierno de Costa Rica permitió la cosecha regulada de huevos de tortuga lora (*Lepidochelys olivacea*) en la playa Ostional. Para 1990 se elaboró el primer plan de aprovechamiento de huevos.



Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas Costa Rica Informe Anual 2015

Los términos generales de manejo fueron el aprovechamiento de los nidos de los primeros dos días de arribada (normalmente dura 5 días en promedio), la exclusividad de la Asociación de Desarrollo Integral de Ostional (ADIO) de la extracción de huevos, la ubicación restringida de los sitios de cosecha (un kilómetro de los siete que pueden albergar la arribada), la obligación de monitorear la población de tortugas y la obtención de permisos de comercialización (Instituto de Pesca y Acuicultura-INCOPECA), salud Ministerio de Salud y Servicio Nacional de Salud Animal y manejo (Ministerio de Ambiente y Energía-MINAE) por parte de las autoridades respectivas.

Desde el 2006 los planes de manejo se elaboran quinquenalmente y se discuten las metas anualmente. Los datos de anidación y cosecha se evalúan por un comité de manejo conformado por un representante de la Universidad de Costa Rica, la ADIO, el INCOPECA el MINAE. Además se confeccionan planes operativos anuales para el desarrollo del proyecto.

b. Antecedentes.

i. Ubicación.

El Refugio Nacional de Vida Silvestre Ostional consiste de las playas Ostional, Nosara, Peladas y Guiones. La playa Ostional pertenece al distrito de San Juanillo del cantón de Santa Cruz. Las otras tres playas pertenecen al distrito de Nosara del cantón de Nicoya. Ambos cantones pertenecen a la provincia de Guanacaste. Además de las diferencias administrativas, la playa Ostional se ubica en la zona de vida de Holdridge (Bolaños & Watson 1993) del bosque tropical lluvioso transición al seco, mientras que las otras playas se ubican en el bosque tropical lluvioso.

Las arribadas se concentran en las playas Ostional y Nosara, las demás playas a pesar de que reciben tortugas, normalmente no son frecuentes y nunca forman altas densidades. La playa Ostional en su extremo norte inicia en el promontorio rocoso llamado La India (10.011723° N, 85.720796° O). Los primeros 3 km hacia el sur de esta playa se conocen como el Rayo. Para fines de investigación se dividen en zonas denominadas Rayo 1 al 4 divididas por la desembocadura de varios esteros. El siguiente km se denomina Playa Principal de Anidación o PPA. La PPA inicia en el estero Ostional (9.992982° N, 85.700936° O) y termina en el promontorio rocoso Las Cocineras (9.986448° N, 85.696757° O). La playa Nosara se continúa hacia el sur de Las



Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas Costa Rica Informe Anual 2015

Cocineras y termina en la desembocadura de los ríos Montaña y Nosara (9.963714° N, 85.679396° O).

ii. Tipo de uso

El uso que se les da a las tortugas lora en Ostional es turístico y del consumo de sus huevos para alimentación y comercio. El uso turístico es incipiente y está regulado por el Reglamento de Uso Público del Refugio Nacional de Vida Silvestre Ostional N°32627. El uso consumptivo de los huevos de tortuga lora en arribada se da desde 1959, año en que empezó este fenómeno en playa Ostional. Desde 1987 el uso se da bajo la modalidad de uso regulado por parte de la comunidad de Ostional, a través de la Asociación de Desarrollo Integral de Ostional y bajo la responsabilidad de la Universidad de Costa Rica, INCOPECA y el MINAE. Parte de los huevos cosechados se venden en el mercado nacional por parte de los socios de la ADIO, mientras que un porcentaje menor se dedica a la alimentación de los pobladores de las comunidades cercanas a la playa Ostional (Barco Quebrado, Nueva Esperanza, Garza, Guiones, Peladas, Nosara, San Juanillo, Marbella, Venado y Lagarto).

c. Ley que sustenta la excepción.

En 1987 la Asociación Específica Pro-Explotación de Huevos de Tortuga de Ostional adquiere su carácter legal. Esto se obtiene al constituirse, mediante una Asamblea General del pueblo de Ostional, en la Asociación de Desarrollo Integral de Ostional (ADIO). A partir de este momento queda adscrita a la Dirección Nacional para el Desarrollo Comunal (DINADECO) entidad que se encarga de la organización interna de la ADIO. La legalización del proyecto de uso de huevos se logró mediante la Ley N° 7064 de Fomento a la Producción Agropecuaria (FODEA) publicada en la Gaceta de 08 de mayo de 1987. En el artículo 55 esta ley autoriza a la ADIO la extracción y comercialización de los huevos de tortuga lora en el Refugio de Vida Silvestre de Ostional, estipulándose la presentación de un **Plan de Aprovechamiento Anual**. En este plan la cosecha queda supeditada a los datos obtenidos de un monitoreo de investigación sobre el comportamiento reproductivo de la tortuga lora que permitiera conocer el estado o la tendencia de su población.

Otras leyes que reconocen el derecho de la comunidad de Ostional para realizar la cosecha regulada son el artículo 6 de la Ley de Protección, Conservación y Recuperación de las Poblaciones de Tortugas Marinas N° 8325 del 04 de noviembre del



Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas Costa Rica Informe Anual 2015

2002, donde establece que no será punible la recolección de huevos de tortuga lora en el Refugio Nacional de Vida Silvestre Ostional, siempre que se realice con apego a las disposiciones reglamentarias que emitan el Ministerio de Ambiente y Energía y el Sistema Nacional de Áreas de Conservación. Además el Decreto 28203 MINAE-MAG, que es el decreto vigente que regula el aprovechamiento de huevos de Ostional.

El artículo 17 de la Ley de Conservación de la Vida Silvestre N° 7317 establece que el MINAE queda facultado para otorgar derechos de uso sustentable de la vida silvestre. Además indica que en los refugios participarán sus habitantes con la finalidad de propiciar el desarrollo integral de la comunidad y asegurar la protección de los ecosistemas. En el artículo 18 de esta misma Ley, establece que corresponde a las autoridades del MINAE, a través del Área de Conservación Tempisque (ACT), como administradores del Refugio Nacional de Vida Silvestre Ostional, establecer las disposiciones técnicas para la extracción de las especies de flora y fauna silvestres, continentales e insulares, sus productos y subproductos, con base en los estudios científicos.

Ley de Pesca y Acuicultura No 8436 del 01 de mayo del 2005 y la Ley de Creación del Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura (INCOPESCA) No 7384 del 16 de marzo de 1994, establece que corresponde a dicha institución, normar la comercialización de los recursos vivos del mar y sus subproductos.

II. Información Biológica

En el Plan Quinquenal de Manejo y Conservación de Tortugas Marinas Lora del Refugio Nacional de Vida Silvestre Ostional (2012-2016) vigente, se incluye los puntos **a)** al **e)** de la información biológica requerida en este informe. La información más actual del monitoreo de las tortugas marinas que anidan en Ostional se analiza en el último informe de investigaciones (Chaves *et al.* 2014), el cual se adjunta a este documento.

Se resumen a continuación los datos más sobresalientes de la biología de las arribadas en Ostional. Desde 1970 hasta finales de los ochenta las arribadas ocurrían casi exclusivamente en la PPA. A mediados de los años noventa la arribada se extiende paulatinamente hasta cubrir los siete km que abarcan las playas Ostional y Nosara (Chaves 2007). Este desplazamiento ocurre sin detrimento de la densidad de tortugas que se presenta en la PPA y es casi exclusivo de la estación lluviosa (Chaves 2007).



Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas Costa Rica Informe Anual 2015

Las arribadas duran en promedio cerca de cinco días, aunque algunas veces duran más de una semana (Chaves 2007). La intensidad de la arribada es alta los primeros tres días y luego tienden a reducirse paulatinamente. Esto produce que los nidos puestos el primer día prácticamente sean eliminados por las tortugas que anidan los siguientes días. Por eso es de suma importancia en el manejo hacer constancia del momento exacto que inicia la arribada (declaratoria de arribada, ver plan quinquenal vigente), de tal manera que se maximiza la cosecha desde el primer día.

Otro aspecto muy interesante de Ostional es la ausencia de estacionalidad en todas las especies de tortugas que anidan en este sitio. Se producen en promedio cerca de 11 arribadas por año (Chaves *et al.* 2014). La tortuga lora anida prácticamente todos los días del año. Las otras especies de tortugas aunque anidan en poca cantidad pueden ser observadas fuera de la estación reproductiva descrita en la literatura para ellas.

El promedio anual del número de tortugas por arribada por km varía grandemente por lo que no hay una tendencia clara en el incremento o reducción de la población anidadora (Plan Quinquenal 2012-2016). Sin embargo sobresalen los años 1999-2000, en donde el tamaño de las arribadas alcanzó un pico de anidación máximo hasta el momento, con cerca de 400 mil tortugas por km en las zonas más densas (Chaves 2007). A pesar de que estas densidades tan elevadas no eran frecuentes ni antes ni después de este periodo, normalmente se producen arribadas con más de 100 mil tortugas durante la estación lluviosa a lo largo de todo el periodo monitoreado (Plan Quinquenal 2012-2016).

a). Número/límite de nidos (huevos) o individuos capturados anualmente:

Dado que las tortugas que anidan en arribadas tienden a eliminar por el proceso de sobreanidación y sobreexcavación hasta el 40% de los nidos puestos la noche previa (Cornelius *et al.* 1991), el proceso de cosecha se limita principalmente por tiempo y no por cantidad de nidos extraídos. Se establece la cosecha los primeros 3 días de la arribada en donde la probabilidad de supervivencia es casi cero, recolectando para el comercio los primeros dos días y el tercero para la alimentación local. El resto del tiempo que dura la arribada se dedica a la conservación. También se ha limitado la cosecha espacialmente, debido a que las arribadas iniciaron en la PPA se ha mantenido esta zona como el sitio de cosecha oficial. Esto se hace sin importar que la arribada ocurra en otros sitios de la playa. Sólo cuando la arribada no ocurre en la PPA en los primeros dos días, es que se escoge otro km para cosechar. Sin embargo fuera del km utilizado para la cosecha todo el resto de la playa se dedica a la conservación.



Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas Costa Rica Informe Anual 2015

El mercado para la venta de huevos en Costa Rica es muy constante según los datos de Ostional (Plan Quinquenal 2012-2016). Normalmente se cosechan menos de 5000 nidos por arribada. En la mayoría de las arribadas esto representa entre el 1 al 10% de los nidos dejados por las tortugas por km (Chaves *et al.* 2014). La política de comercio se ha enfocado en mejorar el precio en el mercado del producto y no en aumentar el volumen de cosecha. Actualmente se trabaja en diferenciar en el mercado el huevo de tortuga proveniente de Ostional mediante el uso de empaques bien etiquetados y dirigir la venta a mercados muy exclusivos.

La salubridad del producto es otra preocupación del comité de manejo. Hasta el año anterior los huevos se procesan mediante una inmersión en agua de mar por al menos cinco minutos. Estos huevos lavados son empacados sobre arena de la pleamar en donde se garantiza una reducción de los residuos orgánicos propios de la zona sobre la berma. Para este año se ha construido una empacadora de huevos de tortuga lora, en donde se procesarán con técnicas especiales de calentamiento para reducir aún más la cantidad de bacterias propias de los productos naturales.

b). Impacto previsto a las poblaciones de tortugas marinas locales, domésticas y regionales:

El comité de manejo del proyecto de uso de huevos de tortuga lora en Ostional sostiene que la expansión del fenómeno de la arribada en las playas Ostional y Nosara está relacionado con el manejo realizado hasta el momento. El manejo del hábitat, la limitación del uso de huevos en tiempo y espacio, así como la protección absoluta de los nidos fuera de la zona de cosecha permiten mejorar las condiciones de supervivencia de la mayoría de los nidos de cada arribada.

Otro aspecto interesante es el aumento de la anidación en el Refugio Nacional de Vida Silvestre Camaronal, la cual dista sólo 32 km al sureste de Ostional. Este aumento ha llevado a pensar que una posible playa de arribada se está formando en esta zona. Actualmente se encuentra varias tortugas marcadas en Camaronal que aparecen en las arribadas de Ostional (Nelson Espinoza Mora comunicación personal). Esto lleva a pensar que el éxito poblacional de las tortugas en Ostional se expande a otras playas aptas para la incubación y migración de las crías que se encuentran en las cercanías.

El combate del comercio ilegal en otras playas del pacífico costarricense es una meta que aún no se ha podido concretar en el proyecto. Este año en el plan operativo 2014



Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas Costa Rica Informe Anual 2015

nos proponemos incrementar los operativos en la región de Guanacaste. Esto involucra hacer coordinación con cuerpos policiales de la región, sensibilización de los funcionarios del poder judicial en la protección de las tortugas marinas y divulgar la información de las personas y sitios con permisos para expedir huevos de tortuga procedentes de Ostional.

III. Información Socioeconómica y Cultural

La información socio-económica y cultural se presenta en el Plan Quinquenal de Conservación de Tortugas Marinas Loras del Refugio Nacional de Vida Silvestre Ostional (2012-2016) vigente. El problema del comercio ilegal dentro de los límites del refugio se presenta en los informes anuales (Chaves *et al.* 2014). Se puede resumir aquí que en cuanto al aspecto socio-económico el proyecto de uso regulado de huevos continúa siendo la principal actividad económica de los pobladores de Ostional. Otro aspecto interesante es que la administración del proyecto por parte de la Asociación de Desarrollo obliga por ley a la inversión en el desarrollo de la comunidad. De esta manera se han construido la mayor parte de los edificios comunales, incluyendo los educativos, de salud y administrativos. El dinero derivado de la venta de huevos se invierte en educación para los asociados por medio de becas para estudiar incluso hasta nivel universitario. La inversión social abarca un sistema de pensiones privado a los mayores de 65 años, subsidios para periodos de maternidad, enfermedad e invalidez. Además se invierte en la mejora de los caminos a través de su arreglo y la construcción de puentes peatonales.

En cuanto al uso cultural y tradicional del huevo de tortuga hay que indicar que es un asunto que abarca a todo el país. Los mayores consumidores de huevos de tortuga lora del proyecto de uso regulado de huevos son los habitantes del Valle Central. Sin embargo es en Ostional en donde hay una diversificación en las formas de consumir el huevo. La forma más tradicional del consumo de huevos de tortuga lora es la yema cruda en una salsa ácida de tomate y especias. En Ostional esta salsa presenta gran cantidad de variantes, donde cada familia tiene una forma peculiar de prepararla. La complejidad del proyecto de uso de huevos, que involucra reuniones ejecutivas cada semana, talleres de evaluación cada trimestre y la interrelación con diversas instituciones del estado ha incrementado la organización comunal y la capacidad de gestión comunitaria en proyectos de desarrollo. Tal vez de forma más significativa es la relación simbiótica entre la comunidad humana y la de tortugas marinas en Ostional. La actividad de protección de crías como parte de las estrategias de conservación, la realiza



Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas Costa Rica Informe Anual 2015

principalmente las mujeres de Ostional con sus hijos pequeños (los cuales no pueden dejar solos en casa). De esta manera todos los habitantes de este pueblo nacen cuidando tortugas. Esto ha producido un sentimiento proteccionista en los pobladores hacia las tortugas que facilita la implementación de medidas de conservación drásticas. Un ejemplo de ello es la eliminación casi instantánea de la cría de cerdos en Ostional, dado que estos animales producen mucho daño en la playa a los nidos de tortugas.

IV. Programa de Manejo

El programa de manejo se describe dentro del Plan Quinquenal de Conservación de Tortugas Marinas Loras del Refugio Nacional de Vida Silvestre Ostional (2012-2016). Seguidamente se detallan algunos aspectos importantes establecidos en el mismo. En este plan resaltamos que el uso regulado del huevo de tortuga lora se considera una estrategia de conservación para la población de tortuga lora en arribada. Otro aspecto importante de resaltar es que dado que la arribada produce una cantidad extremadamente grande de huevos, las medidas de conservación de estos nidos están dirigidas a evitar el robo y el consecuente comercio ilegal, así como aplicar medidas para la mejora del hábitat de anidación. La estrategia de incubar en viveros no se considera necesaria bajo estas condiciones para la especie tortuga lora (*Lepidochelys olivacea*).

La mejora de hábitat se logra mediante la eliminación de la vegetación rastrera, los desechos naturales, así como del avance de la vegetación del borde. La idea es aumentar el espacio disponible para la anidación, el cual es el factor limitante para las tortugas. Esta actividad se realiza quincenalmente pero se puede aumentar su periodicidad si así se requiere.

Especial hincapié se hace en la protección de las crías de tortugas lora producidas en el refugio. Una evaluación diaria de la actividad de anidación se realiza como parte del monitoreo. La comunidad de Ostional se organiza periódicamente para la protección contra la depredación de las crías durante el día, así como de los nacimientos durante las horas de mucho calor. Estas últimas crías son llevadas a sitios fríos de la playa para que alcancen el mar y puedan sobrevivir.

La restauración de la cobertura boscosa en el borde de la playa se considera un punto importante para mitigar los efectos del cambio climático en Ostional. Se pretende tener sitios más fríos en esta zona mediante la restauración de una cortina arbolada que



Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas Costa Rica Informe Anual 2015

permita incubar a temperaturas apropiadas para la producción de machos en esta playa. Para esto se está impulsando como parte del plan de manejo una investigación forestal que nos permita obtener la información básica y experimental de la forma más adecuada de lograr este objetivo.

Por último un aspecto novedoso del manejo en Ostional es el cambio sufrido en la playa por el terremoto del 2012. Las secuelas de este evento telúrico fueron un levantamiento en la playa de al menos medio metro, el cual provocó que la playa se extendiera decenas de metros. Esto ha provocado un incremento en el espacio que deben recorrer las tortugas para llegar a la parte alta de la berma y todavía no se tiene certeza de cuáles serían las posibles consecuencias que esto pueda traer para la población de tortugas anidadoras. Actualmente hemos tenido cambios en las distribución de la anidación hacia la zona del Rayo durante la estación lluviosa del año pasado (Chaves *et al.* 2014), sin embargo hace falta más tiempo para poder definir una tendencia.

Parte III (Información sobre investigación)

a. _ Amenazas

En la siguiente tabla, indicar las amenazas (**Desarrollo costero, captura incidental, uso directo, contaminación, patógenos y cambio climático**) por especie, con información sobre el área y las acciones que se realizan para controlarlas. Lo = *Lepidochelys olivacea*; Lk = *Lepidochelys kempii*; Dc = *Dermodochelys coriacea*; Ei = *Eretmochelys imbricata*; Cm = *Chelonia mydas*; Cc = *Caretta caretta*.

Especies	Amenaza(s)	Acciones
Lo	<input checked="" type="checkbox"/> Desarrollo costero <input checked="" type="checkbox"/> Contaminación <input checked="" type="checkbox"/> Captura incidental <input checked="" type="checkbox"/> Patógenos <input checked="" type="checkbox"/> Uso directo <input checked="" type="checkbox"/> Cambio climático	<i>Pacífico</i> <i>Desarrollo Costero:</i> En las zonas de amortiguamiento de algunas áreas protegidas hay mayor control sobre los proyectos habitacionales en el sentido de la luz, ruido, turismo, actividades en las playas, entre otros. Por ejemplo, hay instrumentos que deben ser bien utilizados de manera que su implementación no represente una amenaza o impacto sobre el hábitat de anidación de las tortugas, como por ejemplo, que las viabilidades ambientales de parte de SETENA y los planes reguladores costeros, consideren el recurso tortuga. Específicamente en el



Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas Costa Rica Informe Anual 2015

		<p>caso de Las Baulas hay dos resoluciones de parte de la SETENA referidas a los lineamientos para construir que deben considerar los desarrolladores en la solicitud de viabilidad ambiental. De igual manera hay una serie de recomendaciones suministradas por la Administración del RNVS Camaronal a sus vecinos.</p> <p><i>Captura incidental:</i> INCOPESCA tiene los mecanismos legales para regular la captura incidental., sin embargo no hay observadores a bordo.</p> <p><i>Uso Directo:</i> Existe el saqueo ilegal de huevos, mayormente fuera de áreas protegidas, por lo cual se realizan patrullajes diurnos y nocturnos, además de otras actividades de protección (viveros).</p> <p><i>Contaminación:</i> Una gran parte de la contaminación se da por las aguas de las desembocaduras de los ríos, por basura natural o bien por basura sintética u orgánica. Se organizan limpiezas de playas.</p> <p><i>Patógenos:</i> Los nidos en condiciones naturales están expuestos a las afectaciones patógenas. De manera que cuando se hace necesario se construyen viveros y realizan reubicaciones de nidos respetando las mejores prácticas.</p> <p><i>Cambio climático:</i> La dinámica de cambio en las desembocaduras, la alta incidencia de erosión y aumenta de temperatura en la playa que se asocian con cambio climático afecta la anidación y sobrevivencia de los nidos. Cuando sea necesario se implementan viveros para evitar estos afectos, respetando las temperaturas adecuadas para su desarrollo.</p>
Lk	<input type="checkbox"/> Desarrollo costero <input type="checkbox"/> Captura incidental <input type="checkbox"/> Uso directo <input type="checkbox"/> Contaminación <input type="checkbox"/> Patógenos <input type="checkbox"/> Cambio climático	
Dc	<input checked="" type="checkbox"/> Desarrollo costero <input checked="" type="checkbox"/> Captura incidental <input checked="" type="checkbox"/> Uso directo <input checked="" type="checkbox"/> Contaminación <input checked="" type="checkbox"/> Patógenos <input checked="" type="checkbox"/> Cambio climático	<p><i>Pacífico y Caribe</i></p> <p><i>Desarrollo Costero:</i> En las zonas de amortiguamiento de algunas áreas protegidas hay mayor control sobre los proyectos habitacionales en el sentido de la luz, ruido, turismo, actividades en las playas, entre otros. Por ejemplo, hay instrumentos que deben ser bien utilizados de manera que su implementación no represente una amenaza o impacto sobre el hábitat de anidación de las tortugas, como por</p>



Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas Costa Rica Informe Anual 2015

		<p>ejemplo, que las viabilidades ambientales de parte de SETENA y los planes reguladores costeros. consideren el recurso tortuga. Específicamente en el caso de Las Baulas hay dos resoluciones de parte de la SETENA referidas a los lineamientos para construir que deben considerar los desarrolladores en la solicitud de viabilidad ambiental. De igual manera hay una serie de recomendaciones suministradas por la Administración del RNVS Camaronal a sus vecinos.</p> <p><i>Captura Incidental:</i> el decreto N° 38681-MAG-MINAE del atún establece medidas para la aplicación de técnicas de liberación de tortugas marinas.</p> <p><i>Uso Directo:</i> se hacen patrullajes permanentes de control y protección de nidos durante el periodo de anidación. Monitoreo constante y permanente de la anidación.</p> <p><i>Contaminación:</i> Se organizan limpiezas de playas.</p> <p><i>Patógenos:</i> Aplican las mejores prácticas para trabajar con el manejo de las tortugas marinas y sus nidos.</p> <p><i>Cambio climático:</i> Monitoreo de parámetros como: Perfiles de playa, temperaturas.</p> <p>Implementación de las líneas estratégicas del nuevo Plan de Manejo del PNM Las Baulas a partir de mediados del 2014.</p>
Ei	<input checked="" type="checkbox"/> Desarrollo costero <input checked="" type="checkbox"/> Captura incidental <input checked="" type="checkbox"/> Uso directo <input checked="" type="checkbox"/> Contaminación <input checked="" type="checkbox"/> Patógenos <input checked="" type="checkbox"/> Cambio climático	<p><i>Pacífico y Caribe</i></p> <p><i>Desarrollo Costero:</i> En las zonas de amortiguamiento de algunas áreas protegidas hay mayor control sobre los proyectos habitacionales en el sentido de la luz, ruido, turismo, actividades en las playas, entre otros. Por ejemplo, hay instrumentos que deben ser bien utilizados de manera que su implementación no represente una amenaza o impacto sobre el hábitat de anidación de las tortugas, como por ejemplo, que las viabilidades ambientales de parte de SETENA y los planes reguladores costeros. Consideren el recurso tortuga.</p> <p><i>Captura Incidental:</i> INCOPECA tiene los mecanismos legales para regular la captura incidental., sin embargo no hay observadores a bordo.</p> <p><i>Uso Directo:</i> se hacen patrullajes de control y protección de la tortuga carey y sus nidos durante el periodo de</p>



Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas Costa Rica Informe Anual 2015

		<p>anidación. Se organiza inspecciones de mercados y puestos para artículos de carey.</p> <p><i>Contaminación:</i> Se organizan limpiezas de playas.</p> <p><i>Patógenos:</i> Aplican las mejores prácticas para trabajar con el manejo de las tortugas marinas y sus nidos.</p> <p><i>Cambio climático:</i> Monitoreo de temperaturas de playa y del mar.</p>
Cm	<input checked="" type="checkbox"/> Desarrollo costero <input checked="" type="checkbox"/> Contaminación <input checked="" type="checkbox"/> Captura incidental <input checked="" type="checkbox"/> Patógenos <input checked="" type="checkbox"/> Uso directo <input checked="" type="checkbox"/> Cambio climático	<p><i>Pacífico y Caribe</i></p> <p><i>Desarrollo Costero:</i> Mayor control en los proyectos habitacionales en el sentido de la luz, ruido, turismo, actividades en las playas, entre otros. Algunas especímenes aparecen lesiones indicando interacciones con botes, no existen acciones para atender esto. Se trabaja en un mayor control de las actividades de visitación turística que ocurre en playas que no están bajo alguna categoría de manejo, como la implementación de buenas prácticas para la observación de tortugas. Caso Nombre de Jesús.</p> <p><i>Captura Incidental:</i> INCOPECA tiene los mecanismos legales para regular la captura incidental., sin embargo no hay observadores a bordo.</p> <p><i>Uso Directo:</i> Patrullajes y monitoreo constante y permanente de la anidación.</p> <p><i>Contaminación:</i> Se organizan limpiezas de playas.</p> <p><i>Patógenos:</i> Aplican las mejores prácticas para trabajar con el manejo de las tortugas marinas y sus nidos.</p> <p><i>Cambio climático:</i> Monitoreo de parámetros como: perfiles de playa, temperatura (nido y arena).</p> <p>EL ACT en conjunto con actores claves está en proceso de confección de la hoja de Ruta para abordar las acciones a desarrollar en el área marina: Atención del vacío de Conservación Punta Gorda-Punta Pargos (Gruas II)(Proceso que será liderado por SINAC-ACT)</p>
Cc	<input type="checkbox"/> Desarrollo costero <input type="checkbox"/> Contaminación <input type="checkbox"/> Captura incidental <input type="checkbox"/> Patógenos <input type="checkbox"/> Uso directo <input type="checkbox"/> Cambio climático	

b._ Investigación

Describir las investigaciones científicas que se realizan en el país relacionadas con la evaluación de poblaciones de tortugas marinas incluyendo, estudios de marcaje, migración y genéticos, así como aquellos relacionados a temas de conservación tales



Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas Costa Rica Informe Anual 2015

como monitoreo de hábitats, interacciones con pesquerías, enfermedades etc. Proveer la lista de referencias de la información utilizada en este informe y la forma de obtenerlas cuando estas se necesiten.

En general, tanto las instituciones gubernamentales y académicas como las organizaciones no gubernamentales, realizan cada año, grandes esfuerzos en inversión de tiempo y recursos para investigar y proteger a las tortugas marinas que llegan a Costa Rica para anidar en sus playas.

Costa Rica cuenta con Tortuguero, el sitio donde se ha llevado a cabo la investigación para evaluar la población de tortugas verdes más larga y permanente en el mundo. El programa de marcaje y monitoreo de la tortuga verde inició en los años cincuenta con el doctor Archie Carr, renombrado experto en la materia y Sea Turtle Conservancy, STC (anteriormente Caribbean Conservation Corporation). Además, desde los ochentas se establecieron programas de monitoreo y marcaje de la tortuga baula en Gandoca y Playa Grande, y para la tortuga lora en Ostional. La investigación y conservación de tortugas marinas en Costa Rica a través del tiempo no sólo ha incrementado nuestro conocimiento acerca de la biología de las tortugas, sino que también ha brindado a los científicos información importante para evaluar las poblaciones de estas especies a nivel regional y así, considerar e implementar las medidas de conservación más efectivas. Es importante resaltar que hoy día, existe un enorme esfuerzo para realizar monitoreo y/o marcaje de tortugas marinas en casi todas las playas anidación del país, tanto dentro como fuera de las áreas protegidas, proporcionando información sobre las poblaciones de las cinco especies de tortugas marinas que se encuentran en Costa Rica. La mayoría de estos proyectos también evalúan el éxito de la incubación y los posibles factores que lo afectan. Abajo se adjunta una lista de las publicaciones de investigaciones realizadas en el país.

A fin de entender mejor los movimientos migratorios de las tortugas y usos de hábitats, varias organizaciones han colocado transmisores satelitales sobre el caparazón de las tortugas marinas. Entre el 2004 y el 2007 en un trabajo conjunto entre TLT, Universidad de Stanford, Universidad de Drexel, Universidad de Purdue y SINAC, se colocaron transmisores satelitales a tortugas baulas que anidaron en las playas del Parque Nacional Marino las Baulas, una investigación que generó una importante cantidad de información referida a las rutas migratorias o movimientos verticales, al uso de hábitat en periodos de interanidación o movimientos horizontales, así como la identificación de características ambientales de la superficie marina y patrones de movimiento influenciados por condiciones climáticas.

Desde el 2000, STC ha colocado más de 20 transmisores satelitales sobre las tortugas marinas (baulas, verdes y carey) a fin de estudiar sus migraciones desde su sitio de anidación en Tortuguero, hasta sus áreas de forrajeo a través del Gran Caribe (<http://www.conserveturtles.org/satellitetracking.php?page=tracking20>). PRETOMA



Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas Costa Rica Informe Anual 2015

también cuenta con un programa de rastreo satelital para las tortugas verdes y carey en Punta Coyote, Cabo Blanco e Isla del Coco (<http://www.pretoma.org/es/sea-research/sea-turtles/sea-turtle-satellite-tracking/>). Además, se está haciendo un estudio novedoso sobre el uso de hábitat y las dietas de las tortugas carey del Pacífico Oriental en Playa Coyote. En el 2010, a hembras de *C. mydas* que anidaron en Playa Nombre de Jesús, Pacífico Norte, se les colocaron transmisores satelitales y estos mostraron movimientos interesantes durante el periodo de entre-puestas y durante su migración, identificándose áreas importantes de forrajeo para la especie como el Golfo de Fonseca, el Golfo de Panamá y el Golfo de Papagayo. En Cabuyal (2012-2014), se han puesto transmisores en *C. mydas* una se desplazó entre al menos dos playas de anidación (Nombre de Jesús y Cabuyal) y dos hembras, después de completar el ciclo de anidación se dirigieron hacia el Golfo de Fonseca, en tanto otras dos se mantuvieron en la zona de inter-anidación, permitiendo que después se les retirara el transmisor una vez que regresaron a la playa. Una de ellas se desplazó al sur, hasta las inmediaciones de Playa Grande, y la otra al Norte, permaneciendo en el sector de Santa Rosa.

En el 2012, WWF instaló un transmisor satelital en Playa Cabuyal a una tortuga negra (*C. mydas*) con apoyo de la Doctora Pilar Santidrián Tomillo. Emitió información durante tres meses y se trasladó al Golfo de Fonseca.

WIDECAS/LAST colocó un transmisor satelital en una tortuga verde que había llegado a Playa Blanca con una placa de Galapagos. La misma organización está estudiando los hábitats marinos de la tortuga carey y verde del Pacífico (http://www.latinamericaseaturtles.org/index_cr.php). Por otro lado, en el Parque Nacional Marino Las Baulas más de 40 transmisores satelitales fueron colocados en hembras de *D. coriacea* permitiendo determinar rutas migratorias y conectividad entre áreas marinas, lo cual ha brindado información científica que en la actualidad permite a las autoridades administrativas y científicas la toma de decisiones de manejo y de conservación de la baula del Pacífico Oriental.

PRETOMA y LAST están realizando investigaciones sobre las poblaciones de tortugas carey incluyendo una caracterización genética de ellas en Isla del Coco, Playa Coyote e Isla San José. Estudios recientes han confirmado la presencia de tortugas carey residentes alimentándose en los hábitats costeros del Pacífico Norte de Costa Rica. WIDECAS/LAST está iniciando un análisis genético de las tortugas muestreadas en el Golfo Dulce, ya que a través del ADN mitocondrial se podrían establecer el origen u orígenes de las tortugas que utilizan esta área y así maximizan acciones regionales. Por su parte KUEMAR, TLT y LAST están realizando investigaciones sobre las poblaciones de tortuga verde, incluyendo una caracterización genética de ellas. Recientemente Chacón et al. 2015, han determinado la estructura poblacional de *C. mydas* en el Golfo Dulce. Hay un reciente publicación sobre genética de parte de Dutton et al. 2014 (Population structure and phylogeography reveal pathways of colonization



Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas Costa Rica Informe Anual 2015

by a migratory marine reptile (*Chelonia mydas*) in the central and eastern Pacific), en donde se incluye una muestra de tortugas anidantes de Nombre de Jesús. .

Algunos proyectos están en el proceso de identificar e implementar medidas de manejo ante el efecto del cambio climático e iniciar una constante caracterización de las playas de anidación tal como en el caso de Playa Grande, Playa Langosta y el complejo de playas en Nombre de Jesús.

Desde el año 2007, PRETOMA ha trabajado en la Península de Nicoya con dos asociaciones artesanales de pescadores, la Asociación de Pescadores de Punta Coyote y la Asociación de Pescadores de Bejuco a fin de monitorear esfuerzo de pesca, tasas de captura y los parámetros de especies objetivas y de captura incidental, incluyendo las tortugas marinas, a fin de promover prácticas de pesca sostenible (Mongeon et al., 2013).

En adición a lo anterior, por favor llenar la siguiente tabla sobre los tipos de investigación que se está llevando a cabo en el país y con cual(es) especie(s):

Investigación	Especie(s) (Lo, Lk, Cm, Ei, Cc, Dc)
<i>marcaje</i>	<i>Lo, Cm, Ei, Cc, Dc</i>
<i>migracion</i>	<i>Cm, Dc, Ei</i>
<i>monitoreo de habitat</i>	<i>Cm, Dc, Ei, Lo</i>
<i>interacciones con pesquerias</i>	<i>Cm, Lo, Dc, Ei</i>
<i>geneticos</i>	<i>Cm, Ei</i>
Choose an item.	

c._ Otras actividades

Incluir información sobre: educación ambiental, programas de manejo y establecimiento de zonas de reserva, así como actividades de cooperación con otros Países Parte.

Existen esfuerzos para atender los varamientos de tortugas marinas que ocurren en la costa Pacífica del país. Costa Rica ha coordinado con la CIT en estas ocasiones así como llevado a cabo talleres con expertos en el tema a fin de desarrollar un protocolo y mecanismo más eficaz para atender estos eventos preocupantes.

La educación ambiental es un componente fuerte dentro de los programas de conservación de tortugas marinas, tanto de parte de las áreas de conservación como las demás instituciones involucrados en el tema. Existen charlas, folletos, museos,



Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas Costa Rica Informe Anual 2015

oportunidades para los niños de participar como asistente en los programas de monitoreo e investigación, asociaciones de guías y su respectiva capacitación, entre otros actividades de educación ambiental.

Parte IV: Anexos

Tabla 1: Especies Presentes

Marcar con una X el espacio correspondiente según la presencia de la especie en la cuenca oceanográfica de acuerdo con lo establecido por el Artículo III del texto de la Convención. Lo = *Lepidochelys olivacea*; Lk = *Lepidochelys kempii*; Dc = *Dermochelys coriacea*; Ei = *Eretmochelys imbricata*; Cm = *Chelonia mydas*; Cc = *Caretta caretta*.

Especie	Océano Pacífico	Océano Atlántico	Mar Caribe
Lo	X		
Lk			
Dc	X		X
Ei	X		X
Cm	X		X
Cc			X

Tabla 2: Sitios o playas índices de anidación para la conservación de las tortugas marinas

- a. El propósito de esta tabla es reportar información sobre los sitios o playas índices de anidación para cada especie. Cuando una playa tiene más de una especie anidando en ella, colocar esta playa bajo la especie de mayor anidación. Cuando se incluya la información sobre los sitios o playas de anidación, esta debe ser colocada para cada especie independiente. Indicar los nombres de los sitios índices de anidación. En una hoja aparte, indicar los criterios de selección usados para determinar la playa índice, por ejemplo, debido a que en esta playa se encuentra una proporción significativa de la población total anidadora dentro de una región específica u otra unidad definida o, por ejemplo, debido a su importancia genética.
- b. Temporada de anidación: Indicar la fecha de inicio y de final de la temporada de anidación.
- c. Período de monitoreo: Indicar la fecha de inicio y de final del esfuerzo de monitoreo.
- d. Frecuencia de muestreo: Indicar la frecuencia del muestreo (diario, semanal, bi-semanal, mensual, entre otros).
- e. Ubicación geográfica: Especificar latitud y longitud en grados decimales.



**Convención Interamericana para la
Protección y Conservación de las Tortugas Marinas
Costa Rica
Informe Anual 2015**

- f. *Extensión monitoreada de la playa: Indicar la longitud total (en Kilómetros) de la playa de anidación.*
- g. *Área protegida declarada: Indicar (sí o no) si el área está declarada como algún tipo de área protegida.*
- h. *Abundancia anual de anidación: Dar información en números reales sobre el número total de hembras y/o nidadas o nidos depositados en el sitio o la playa índice de anidación. Proveer el número exacto de hembras basado en los individuos marcados o identificadas en forma única. Si no cuenta con número exacto de nidadas dar número total de nidos.*
- i. *Información sobre el programa de marcaje: Indicar si se han llevado a cabo actividades de marcaje en la playa de anidación. anotando las letras de los tipos de marcaje que se hacen: marcas de aletas (MA), marcaje PIT (passive integrated transponder), y/o programas de telemetría por satélite (TS). Cuando sea posible, en una hoja aparte o citando la referencia, brindar mayor detalle sobre el tipo de esfuerzo de marcaje que se esta llevando a cabo. También, cuando sea posible proporcionar mapas de telemetría satélite o información sobre la recuperación de marcas de aletas.*
- j. *Muestras de tejido: Indicar (sí o no) si ha tomado muestras de tejidos en el sitio. Estas incluyen piel, sangre y otros tejidos corporales. En una hoja aparte, o citando la referencia describa los programas de muestreo de tejidos. Por ejemplo, recolectaron muestras con fines genéticos o para estudiar los contaminantes y/o isótopos estables.*
- k. *Indicar la organización o entidad que proporcionó los datos.*
- l. *Cuando sea necesario agregar nuevas líneas, por favor copiar y pegar el menú interactivo cuando aplicable.*



**Convención Interamericana para la
Protección y Conservación de las Tortugas Marinas
Costa Rica
Informe Anual 2015**

Esp	Nombre del Sitio o Playa Índice de Anidación	Temporada de Anidación		Período de Monitoreo		Frecuencia de Muestreo	Ubicación geográfica (Lat/Long) en Grados Decimales				Extensión monitoreada de playa (km)	Área Protegida Declarada (Si/No)	Abundancia Anual de Anidación			Programa de Marcaje (MA, TS, PIT)	Muestras de Tejido (Si/No)	Organización que provee los datos
		Inicio	Final	Inicio	Final		Latitud	Longitud	Hembras Número Exacto	Nidadas Número Exacto			Numero de Nidos					
Lo	Nancite	15 de julio 2014	14 de julio 2015	15 de julio 2014	16 de febrero 2015	Diario	10.804811	°	85.669346	°	1.05	Si	2.223 ²	68525		MA	Si	Biocenosis Marina
	Ostional ^{3A}	01 de enero 2014	31 de diciembre 2014	01 de enero 2014	31 de diciembre 2014	Diario	9.993913	°	85.700403	°	7.00	Si	1.192,039	1.192,039		MA	No	Carlos Mario Orrego
	Ostional ^{3B}	01 de enero 2014	31 de diciembre 2014	01 de enero 2014	31 de diciembre 2014	Diario												La UCR a la fecha de presentación del informe no había facilitado la información



**Convención Interamericana para la
Protección y Conservación de las Tortugas Marinas
Costa Rica
Informe Anual 2015**

	Naranjo	15 de julio 2014	14 de julio 2015	23 de octubre 2014	16 de febrero 2015	Diario	10.775138	°	84.971067	°	4.00	Si	139	620	MA	Si	Luis Fonseca
	Playa Hermosa	1 de julio 2014	31 de enero 2015	1 de julio 2014	31 de enero 2015	Diario (mayor énfasis en setiembre y octubre)	9.5727856	°	84.5869478	°	8.0	Si			Ninguno	No	La administración del Refugio a la fecha de presentación del informe no había facilitado la información
	Playa Camaronal	01 de enero 2014	31 de diciembre 2014	01 de enero 2014	31 de diciembre 2014	Diario	9.862519	°	85.444192	°	3.00	si	3980	8755	MA	No	Nelson Espinoza
Lk								°		°		Choose an item.			Choose an item.	Choose an item.	
Dc	Playa Grande	01 Octubre 2014	15 Marzo 2015	01 Octubre	15 Marzo 2015	Diario	10.334675	°	85.847822	°	3.6	Si	22	128	PIT	No	Rotney Piedra (SINAC-ACT) y María del



**Convención Interamericana para la
Protección y Conservación de las Tortugas Marinas
Costa Rica
Informe Anual 2015**

			2014													Pilar Santidrian-Tomillo (TLT)
	Playa Langosta ⁵	01 Octubre 2014	15 Marzo 2015	01 Octubre 2014	15 Marzo 2015	Diario	10.290453	85.8502471	1.3	Si	13	39		PIT	No	Elizabeth Vélez (KUEMAR) y Rotney Piedra (SINAC ACT)
	Tortuguero	08 Marzo 2014	28 junio 2014	04 enero 2014	27 diciembre 2014	Variable ⁸	10.586675 ⁹	83.522247 ⁹	29	Si	52 ¹⁰	ND	111/241 ¹¹	MA	No	Sea Turtle Conservancy
	Pacuare Norte	15 febrero 2014	31 agosto 2014	27 febrero 2014	31 octubre 2014	Diario	10.244813	83.299166	7.1	No	47	137		MA	No	LAST
	Mondonguillo (Reserva Pacuare)	01 marzo 2014	30 setiembre 2014	01 marzo 2014	30 setiembre 2014	Diario	10.182438	83.245296	5.8	Si, parcialmente	267	533		MA y PIT	No	The Endangered Wildlife Trust
Ei	Cahuita	01 abril	16 agosto	01 abril	16 agosto	Diario	9.4527	82.5179	10.45	Si		81		Ninguno	No	LAST



**Convención Interamericana para la
Protección y Conservación de las Tortugas Marinas
Costa Rica
Informe Anual 2015**

		2014	2014	1 2014	2014													
	Tortuguero	14 febrero 2014 ^{12A}	08 setiembre 2014 ^{12B}	04 enero 2014 ^{7A}	27 diciembre 2014 ^{7B}	Variable ⁸	10.5866759	°	83.5222479	°	29	Si	26 ¹⁰	ND	16/57 ¹³	MA y TS	No	Sea Turtle Conservancy
Cm	Isla San José (Archipiélago de Islas Murciélagos)	15 julio 2014	14 julio 2015	09 octubre 2014	16 febrero 2015	Diario	10,855792	°	85,911412	°	0.35	Si	406	1129		MA	Si	Biocenosis Marina
	Naranjo	15 julio 2014	14 julio 2015	23 octubre 2014	16 febrero 2015	Diario	10.775138	°	84.971067	°	4.00	Si	42	146		MA y PIT	Si	Luis Fonseca
	Playa Cabuyal	Todo el año	Todo el año	6 Agosto 2014	25 Marzo 2015	Diario	10.6738815	°	85.6542719	°	1.4	No	93	409 ¹⁸		MA y PIT	No	The Leatherback Trust-
	Nombre de Jesús	01 enero	31 diciembre	01 ene	31 diciembre	Diario	10.3942333	°	85.8359831	°	0.9	No	472 ^{2A}	745 ^{2B}		MA y PIT	No	Elizabeth Vélez



Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas Costa Rica Informe Anual 2015

		2014	e 2014	ro 2014	e 2014											(KUEMAR) y Rotney Piedra (SINAC ACT)		
	Punta Pargos	01 setiembre 2013	30 mayo 2014	25 setiembre 2014	15 mayo 2014	Diario	10.206417	°	85.828583	°	6.7	No	36	137	MA	No	Sea Turtles Forever	
	Tortugero	01 febrero 2014 ^{15A}	29 noviembre 2014 ^{15B}	04/01/2014 ⁷	27/12/2014 ^{7B}	Variable ⁸	10.586675 ⁹	°	83.522247 ⁹	°	29	Si	32	ND	92749 ¹⁶	MA y TS	No	Sea Turtle Conservancy
Cc	Tortugero	14 mayo 2014 ¹⁷	-	-	-	-	10.586675 ⁹	°	83.522247 ⁹	°	29	Si	-	-	-	-	-	Sea Turtle Conservancy

1 Los datos se recolectan todo el año pero fueron enviados por uso del informe el 04 de abril de este año.

2A Representa el número de hembras marcadas. 2B Representa el número de nidos marcados., esto porque a la fecha no se había determinado el número de puestas por hembra.

3^A Método transeptos: se concentra solo en las hembras que ponen huevos, por lo tanto una hembra es equivalente a un nido 3^B Método UCR:

4 El Refugio para el 2014 no maneja un programa de monitoreo de tortugas por no contar con un regente y un biólogo. Lo que se realizó fueron caminatas de monitoreo en relación con las mareas para así contar con un pequeño número de datos en salidas de tortugas (falsas o con desove), tipo de especies (por los rastros) y reubicaciones de nidos de alto riesgo a su sobrevivencia a sitios más seguros.

5 Se debe considerar playa Langosta como sitio índice debido al gran esfuerzo de muchos años en la protección y conservación de la tortuga baula del Pacífico.

6A Fecha de la primera observación de actividad de anidación de tortuga baula. 6B Fecha de la última observación de actividad de anidación de tortuga baula.

7A Fecha del primer conteo semanal de rastros. 7B Fecha del último conteo semanal de rastros.

8 Frecuencia de monitoreo varió a lo largo de 2014: Se llevó a cabo el conteo de rastros semanales (29 km) del 4 de enero al 27 de diciembre, el conteo cada 3 días (29km) del 21 de marzo al 29 de mayo, conteo de rastros diarios (los 8 km hacia el norte y los 5 km hacia el sur 8) del 4 de junio al 1 de noviembre, y las patrullajes nocturnas diarias (los 8 km hacia el norte y los 5 km hacia el sur 8) desde el 12 de marzo al 30 de octubre.



Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas Costa Rica Informe Anual 2015

9 Coordinadas del límite norte del área de monitoreo del STC.

10 Número de individuos (hembras) observadas durante las patrullajes nocturnos; no es el número total de hembras anidando.

11 El primer valor es un recuento total de los nidos de tortuga baula (de los conteos cada 3 días de los 29 km de la playa) y el segundo valor es el número estimado de nidos de baula de los conteos semanales.

12A Fecha de la primera observación de actividad de anidación de la tortuga carey. 12B Fecha de la última observación de actividad de anidación de la tortuga carey.

13 El primer valor es un recuento total de los nidos de tortuga carey (de los conteos cada 3 días de los 29 km de la playa) y el segundo valor es el número de nidos de carey observado durante los conteos de rastros diarios (de los 8km al norte y los 5km al sur de la playa).

14 Nombre de Jesús es tan solo una playa de un complejo de 4 sitios que se ubican en una zona conocida como Bahía de los Piratas. Este complejo de playas es utilizado por las tortugas negras para anidar, para efectos de este informe solo se están reportando los números de Nombre de Jesús, pero los valores son mucho mayores. El dato se refiere a tortugas marcadas

15A Fecha de la primera observación de actividad de anidación de la tortuga verde. 15B Fecha de la última observación de actividad de anidación de la tortuga verde.

16 Número estimado de nidos de tortugas verdes; utilizando los datos de los conteos de rastros semanales y el método descrito en Troëng, S. & Rankin, E. 2005. Long-term conservation efforts contribute to positive green turtle *Chelonia mydas* nesting trend at Tortuguero, Costa Rica. *Biol. Conserv.* 121, 111-116.

17 Salida falsa ('media luna') de cabezona observada el 14 de mayo; es un registro verdadero porque la tortuga fue encontrada muerta por jaguar.

18 Representa el número de nidos estimado con un promedio de puesta de 4.4 nidos por hembra.

**Convención Interamericana para la
Protección y Conservación de las Tortugas Marinas
Costa Rica
Informe Anual 2015**

Tabla 3. Sitios de forrajeo importantes para la conservación de las tortugas marinas

- a. *El propósito de esta tabla es recopilar información sobre los sitios de forrajeo siendo estudiados para cada especie. Cuando varias especies están presentes en un hábitat marino específico, incluir este sitio bajo la especie prioritaria para dicho sitio.*
- b. *Nombre y ubicación geográfica: Escribir el nombre del sitio y la ubicación geográfica en grados decimales de Lat/Long (un punto de referencia).*
- c. *Área: Indicar el tamaño del área de estudio (en Kilómetros²).*
- d. *Área protegida declarada: Indicar (sí o no) si el área está declarada como algún tipo de área protegida.*
- e. *Estadio de vida: Indicar el estadio o los estadios que se encuentran en el área de estudio (juvenil, subadulto o adulto).*
- f. *Información sobre el programa de marcaje: Indicar si se han llevado a cabo actividades de marcaje en el sitio dentro del agua anotando las letras de los tipos de marcaje que se hacen: marcas de aletas (MA), marcaje PIT (passive integrated transponder), y/o programas de telemetría por satélite (TS). Cuando sea posible, en una hoja aparte o citando la referencia, dar mayor detalle sobre el tipo de esfuerzo de marcaje que están llevando a cabo. También, proporcionar mapas de telemetría satélite o información sobre la recuperación de marcas de aletas.*
- g. *Muestras de tejido: Indicar (sí o no) si ha tomado í muestras de tejidos en el sitio. Estas incluyen piel, sangre y otros tejidos corporales. En una hoja aparte, describir los programas de muestreo de tejidos. Por ejemplo, recolectaron muestras con fines genéticos o para estudiar los contaminantes y/o isótopos estables?*
- h. *Indicar la organización o entidad que proporcione los datos.*
- i. *Cuando sea necesario agregar nuevas líneas, por favor copiar y pegar el menú interactivo cuando aplicable.*

**Convención Interamericana para la
Protección y Conservación de las Tortugas Marinas
Costa Rica
Informe Anual 2015**

Esp	Nombre del Área de Estudio	Ubicación geográfica (Lat/Long) en Grados Decimales				Área (Km ²)	Área Protegida Declarada (Si/No)	Estadio de Vida (Juvenil, Subadulto, Adulto)	Programa de Marcaje (MA, TS, PIT)	Muestras de Tejido (Si/No)	Organización o entidad que provee la información
		Latitud		Longitud							
Lo			°		°		Choose an item.	Choose an item.	Choose an item.	Choose an item.	
			°		°		Choose an item.	Choose an item.	Choose an item.	Choose an item.	
Lk			°		°		Choose an item.	Choose an item.	Choose an item.	Choose an item.	
			°		°		Choose an item.	Choose an item.	Choose an item.	Choose an item.	
Dc			°		°		Choose an item.	Choose an item.	Choose an item.	Choose an item.	
			°		°		Choose an item.	Choose an item.	Choose an item.	Choose an item.	
Ei	Bahía Matapalito	10.934603	°	85.791877	°		No	Juvenil y Subadulto	MA y PIT	Si	PRETOMA
	Golfo Dulce	8.3851	°	83.2554	°		No	Juvenil y Adulto	MA y PIT	No	WIDECAST
Cm	Bahía Matapalito	10.934603	°	85.791877	°		No	Todos	MA y PIT	Si	PRETOMA
	Golfo Dulce	8.3851	°	83.2554	°		No	Juvenil y Adulto	MA y PIT	No	WIDECAST
Cc			°		°		Choose an item.	Choose an item.	Choose an item.	Choose an item.	
			°		°		Choose an item.	Choose an item.	Choose an item.	Choose an item.	

**Convención Interamericana para la
Protección y Conservación de las Tortugas Marinas
Costa Rica
Informe Anual 2015**

Referencias Bibliográficas

ADIO/ EB-UCR/ INCOPECA/ RNVSO-ACT-SINAC/SNG/SENASA. 2012. *Plan quinquenal de Manejo y Conservación de Tortugas Marinas Lora 2012-2016*.

Andraka, S., Mug, M., Hall, M., Pons, M., Pacheco, L., Parrales, M., Rendón, L., Parga, M.L., Mituhasi, T., Segura, A., Ortega, D., Villagrán, E., Pérez, S., de Paz, C., Siu, S., Gadea, V., Caicedom, J., Zapatom, L.A., Martínez, J., Guerrero, P., Valqui, M., y N. Vogel. 2013. *Circle hooks: Developing better fishing practices in the artisanal longline fisheries of the Eastern Pacific Ocean*. Biological Conservation. Volume 160, pp. 214–224.

Arauz, R., R. Vargas, I. Naranjo, and C. Gamboa. 1997. Analysis of the incidental capture and mortality of sea turtles in the shrimp fleet of Pacific Costa Rica. *In* Epperly, S.P. and J. Braun compilers. 1998. Proceedings of the Seventeenth Annual Sea Turtle Symposium. U.S. Dep. Commer. NOAA Tech. Memo. NMFS-SEFSC-415, 294 pg.

Arauz, R., I. Naranjo, R. Rojas and R. Vargas. 1997. Evaluation of the Super Shooter and Seymour Turtle Excluder Devices with different deflector bar spacing in the shrimp fishery of Pacific Costa Rica. *In* Epperly, S.P. and J. Braun compilers. 1998. Proceedings of the Seventeenth Annual Sea Turtle Symposium. U.S. Dep. Commer. NOAA Tech. Memo. NMFS-SEFSC-415, 294 pg.

Arauz, R. 1998. Implementation of the Turtle Excluder Device (TED) by the shrimp fleet of Pacific Central America. *In* Abreu-Grobois, F.A., R. Briseño-Dueñas, R. Márquez, and L. Sarti, compilers. 2000. Proceedings of the Eighteenth Annual Sea Turtle Symposium. US Dept. Commer. NOAA Tech. Memo. NMFS-SEFSC-436, 293 pp.

Arauz, R., Y. Swimmer, C. Boggs, A. Bolaños, and J. Madrigal. 2012. Field studies to evaluate the efficiency of alternative hooks that facilitate the release of sea turtles and other bycatch species in the Pacific longline mahi-mahi fishery of Golfito, Costa Rica. *Bulletin of Marine Science*. 88(3):791–815. 2012.

Ballesteros, J., Arauz, R.M., y Rojas, R. 2000. *Management, conservation and sustained use of olive ridley sea turtle eggs (Lepidochelys olivacea) in the Ostional Wildlife Refuge, Costa Rica: an eleven year review*. In: Abreu-Grobois, A., Brisen~o-Duenas, R., Marquez-Milan, R., and Sarti-Martinez, A.L. (Compilers). Proceedings of the Eighteenth International Sea Turtle Symposium. NOAA Tech. Memor. NMFSSEFSC- 436, pp. 4–5.

**Convención Interamericana para la
Protección y Conservación de las Tortugas Marinas**
Costa Rica
Informe Anual 2015

Blanco, G., Morreale, S.J., Vélez, E., **Piedra, R.**, Montes, W., Paladino, Frank., Spotila, J. 2011. Reproductive Output and Ultrasonography of an Endangered Population of East Pacific Green Turtles. *The Journal of Wildlife Management* 9999:1-6.

Blanco, Gabriela S., Morreale, Stephen J., Seminoff, Jeffrey A., Paladino, Frank V., **Piedra,** Rotney and James R. SPOTILA. 2012. Movements and diving behavior of interesting green turtles along Pacific Costa Rica. *Integrative Zoology*. Wiley Publishing Asia Pty Ltd, ISZS and IOZ/CAS. doi: 10.1111/j.1749-4877.2012.00298.x

Bailey, H., Benson, S. R., Shillinger, G. L. , Bograd, S. J., Dutton, P. H., Eckert, S. A., Morreale, S. J., Paladino, F. V., Eguchi, T., Foley, D. G., Block, B. A., Piedra, R., Hitipeuw, C., Tapilatu, R. F., and J. R. Spotila. 2012. *Identification of Distinct Movement Patterns in Pacific Leatherback Turtle Populations Influenced by Ocean Conditions. Ecological Applications*.

Baker, J., Fish, M.R. y C. Drews. 2009. *Manual de monitoreo de temperatura: guía para monitorear temperaturas de arena e incubación en playas de anidación de tortugas marinas*. Informe de WWF, San José, 20 p.

BIOMARCC-SINAC-GIZ. 2013. *Impactos del cambio climático sobre la biodiversidad y los servicios ecosistémicos con énfasis en áreas silvestres protegidas: Síntesis del estado del arte 2009-2011*. Análisis del Marco Jurídico y de Política Nacional e Internacional. San José-Costa Rica. 64 pags.

BIOMARCC-SINAC-GIZ. 2013. *Impactos del cambio climático sobre la biodiversidad y los servicios ecosistémicos con énfasis en áreas silvestres protegidas: Síntesis del estado del arte 2009-2011*. San José-Costa Rica. 39 pags.

BIOMARCC-SINAC-GIZ. 2013. *Análisis de vulnerabilidad de las zonas oceánicas y marino-costeras de Costa Rica frente al cambio climático*. San José-Costa Rica. 103 págs.

Bolaños, R. & V. Watson. 1993. Mapa Ecológico de Costa Rica, según el sistema de clasificación de Zonas de Vida del mundo de L. R. Holdridge.

Castro-Iglesias, J.C. 1986. Contribución de las tortugas solitarias, *Lepidochelys olivacea* (Eschscholtz) en el mantenimiento de las poblaciones de esta especie. Escuela de Biología-Universidad de Costa Rica Editor.

Carrion, J., Canales, C., Arauz, R. y R. Riosmena. 2013. *Habitat Use and Diet of Juvenile Eastern Pacific Hawksbill Turtles (Eretmochelys imbricata) in the North Pacific Coast of Costa Rica*. *Chelonian Conservation and Biology*, 2013, 12(2): 235–245.

**Convención Interamericana para la
Protección y Conservación de las Tortugas Marinas**
Costa Rica
Informe Anual 2015

Chacón-Chaverri, D.; Martínez-Cascante, D.; Rojas, D y Fonseca, L. 2015. Golfo Dulce, Costa Rica, un área importante de alimentación para la tortuga carey del Pacífico Oriental (*Eretmochelys imbricata*). Rev. Biol. Trop. (Int. J. Trop. Biol. ISSN-0034-7744) Vol. 63 (Suppl. 1): 351-362.

Chacón-Chaverri, D.; Martínez-Cascante, D.; Rojas, D y Fonseca, L. 2015. Captura por unidad de esfuerzo y estructura poblacional de la tortuga verde de Pacífico (*Chelonia mydas*) en el Golfo Dulce, Costa Rica. Rev. Biol. Trop. (Int. J. Trop. Biol. ISSN-0034-7744) Vol. 63 (Suppl. 1): 363-373. Chavarría, T. 2002. Ostional: 100 años. San José.

Chaves, G., R. Morera & J.R. Avilés. 2014. Seguimiento de la actividad anidatoria de las tortugas marinas (Cheloniidae y Dermochelyidae) en el Refugio Nacional de Vida Silvestre de Ostional, Santa Cruz, Guanacaste: XV Informe anual. San José, Costa Rica.

Chaves, G. 2007. *Tendencia poblacional y éxito de eclosión de las anidaciones masivas de tortugas lora (Lepidochelys olivacea Eschscholtz 1829) en el Refugio Nacional de Vida Silvestre de Ostional, Guanacaste*. Tesis en grado de Magister Scientiae, Universidad de Costa Rica, San Pedro de Montes de Oca. 81 p.

Chaves, G., Morera R., Avilés, J.R., Castro, J.C., y M. Alvarado. 2005. *Trends of the Nesting Activity of the "Arribadas" of the Olive Ridley (Lepidochelys olivacea, Eschscholtz 1829), in the Ostional National Wildlife Refuge (1971-2004)*. Informe no publicado.

Cornelius, S. E., M. Alvarado-Ulloa, J. C. Castro-Iglesias, M. Mata-del Valle y D. C. Robinson. 1991. *Management of olive ridley sea turtles (Lepidochelys olivacea) nesting at playas Nancite and Ostional, Costa Rica*. p. 111-135. J. G. Robinson y K. H. Redford (ed). Neotropical use and wildlife use and conservation. The University of Chicago Press. Chicago and London.

Cornelius, S. E. y Robinson, D. C. 1985. *Abundance, distribution and movements of olive ridley sea turtles in Costa Rica*. NWFS. Report 5. 54 pp.

Crim, J.L., Spotila, L.D., Spotila, J.R., O'Connor, M., Reina, R., Williams, C.J., Paladino, F.V. 2002. The leatherback turtle, *Dermochelys coriacea*, exhibits both polyandry and polygyny. Mol. Ecol. 11, 2097–2106.

Dapp, D., **R. Arauz**, J. Spotila and M.P. O'Connor. 2013. Impact of the Costa Rican longline fishery on its by catch of sharks, stingrays, bony fish and olive ridley turtles (*Lepidochelys olivacea*). Journal of Experimental Marine Biology and Ecology 448 (2013) 228–239.

**Convención Interamericana para la
Protección y Conservación de las Tortugas Marinas
Costa Rica
Informe Anual 2015**

Dirección de Cambio Climático del Ministerio de Ambiente, Energía y Telecomunicaciones de Costa Rica. 2012. *Plan de Acción de la Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC)*. <http://cambioclimaticocr.com/2012-05-22-19-42-06/estrategia-nacional-de-cambio-climatico>

Ministerio de Ambiente, Energía y Telecomunicaciones de Costa Rica. 2009. *Estrategia Nacional de Cambio Climático*- 1 ed.- San José, CR: Editorial Calderón y Alvarado S. A. 109p

Mongeon, C., Granek, E.F. y R. Arauz. 2013. *Hook Selectivity in an Artisanal Spotted Rose Snapper Lutjanus guttatus Fishery on the Nicoya Peninsula, Costa Rica*, Marine and Coastal Fisheries: Dynamics, Management, and Ecosystem Science, 5:1, 270-280 To link to this article: <http://dx.doi.org/10.1080/19425120.2013.811133>

Parga, M., M. Pons, S. Andraka, L. Rendón, T. Mituhasi, M. Hall, L. Pacheco, A. Segura, M. Osmond and N. Vogel. 2015. *Hooking locations in sea turtles incidentally captured by artisanal longline fisheries in the Eastern Pacific Ocean*. Fisheries Research 164: 231-237

Piedra, R., Velez, E., Dutton, P., Possardt, E. and Padilla, C. 2007. *Nesting of the Leatherback Turtle (Dermochelys coriacea) from 1999-2000 through 2003-2004 at Playa Langosta, Parque Nacional Marino las Baulas de Guanacaste, Costa Rica*. Chelonian Conservation and Biology 6 (1): 111-116.

Price, E. R., Wallace, B.P., Reina, R.D., Spotila, J.R., Paladino, F.V., Piedra, R., and Vélez, E. 2004. *Size, growth and reproductive output of females leatherback (Dermochelys coriacea)*. Endangered Species Research 5:1-8.

Richard, J.D. & D.A. Hughes. 1972. Some observations on sea turtles nesting activity in Costa Rica. Mar. Biol. 16Cachí: 297-309. 184

**Convención Interamericana para la
Protección y Conservación de las Tortugas Marinas
Costa Rica
Informe Anual 2015**

Reina, R.D., Mayor, P.A., Spotila, J.R., Piedra, R. and Paladino, F.V. 2002. *Nesting Ecology of the Leatherback Turtle, Dermochelys coriacea, at Parque Nacional Marino Las Baulas, Costa Rica: 1988-1989 to 1999-2000*. Copeia, 2002(3): 653664.

Roe, J.H.; Morreale, S.; Paladino, F.V.; Shillinger, G. L.; Benson, S. R.; Eckert, S. A.; Bailey, H.; Santidrián Tomillo, P.; Bograd, S. J.; Eguchi, T; Dutton, P. H.; Seminoff, J. A.; Block, B. A and J. R. Spotila. 2014. Predicting bycatch hotspots for endangered leatherback turtles on longlines in the Pacific Ocean. Proc. R. Soc. B 281: 20132559. <http://dx.doi.org/10.1098/rspb.2013.2559>

Russell, A., Mehta, S., y R. Arauz. 1999. *Analysis of Synchronized Mass Nesting Activity (Arribada) by Olive Ridley Sea Turtles in the Ostional Wildlife Refuge, Guanacaste, Costa Rica*. Oral Presentations. Wibbles, T and H. Kalb (Compiladores). Proceedings of the Nineteenth Annual Symposium on Sea Turtle Conservation and Biology, South Padre Island, Texas, U.S.A.

Santidrián Tomillo, M.P., Veléz Carballo, E., Reina, R.D., Piedra Chacón, R., Paladino, F.V., Spotila, J.R. (2007). *Reassessment of the leatherback turtle (Dermochelys coriacea) population nesting at Parque Nacional Marino Las Baulas: effects of conservation efforts*. Chelonian Conservation and Biology 6: 54-62.

Santidrián, Tomillo; Saba, Vince, Piedra, Rotney, Paladino, Frank and Spotila, James. (2008). *Effects of Illegal Harvest of eggs on the Population Decline of Leatherback Turtles in Las Baulas Marine National Park, Costa Rica*. Conservation Biology, Volume 22, 5: 1216-1224.

Saba, V.S., Stock, C.A., Paladino, F.V., Spotila, J.R., Santidrián Tomillo, P. 2012. *Projected population response of an endangered marine turtle population to climate change*. Nature Clim. Change 2, 814–820.

Santidrián Tomillo P., Suss, J.S., Wallace B.P., Magrini K.D., Blanco G., Paladino, F.V., Spotila, J.R. 2009. *Influence of emergence success on the annual reproductive output of leatherback turtles*. Mar. Biol. 156, 2021–2031.

Santidrián Tomillo P., Saba V.S., Blanco G.S., Stock C.A., Paladino F.V., Spotila J.R. 2012. *Climate driven egg and hatchling mortality threaten survival of eastern Pacific leatherback turtles*. PLoS ONE 7(5):e37602.

Segura, A., S. Andracka and M. Mug. 2013. *Results of an observer program create to solve the problem of sea turtle bycatch in Costa Rican longline fishery in Pacific Ocean*. 7th International Fisheries Observer and Monitoring Conference. 8-12 April 2013. Viña del Mar, Chile.

**Convención Interamericana para la
Protección y Conservación de las Tortugas Marinas
Costa Rica
Informe Anual 2015**

Sieg, A.E., Binckley C.A., Wallace B.P., Santidrián Tomillo P., Reina, R.D. Paladino, F.V., Spotila, J.R., 2011. *Sex ratios of leatherback turtles: hatchery translocations decreases metabolic heating and female-bias*. End. Species Res. 15, 195–204.

Spanier, M.J.2010. *Beach erosion and nest site selection by the leatherback sea turtle Dermochelys coriacea (Testudines: Dermochelyidae) and implications for management practices at Playa Gandoca, Costa Rica*. Rev Biol Trop.Dec;58(4):1237-46.

Shillinger GL, Palacios DM, Bailey H, Bograd SJ, Swithenbank A.M., Gaspar P., Wallace, B.P., Spotila, JR, Paladino FV, Piedra, R., Eckert, S.A. and Block B.A. (2008) *Persistent leatherback turtle migrations present opportunities for conservation*. PLoS Biol 6:1-9.

Shillinger GL, Swithenbank AM, Bograd SJ, Bailey H, Castelton MR, Wallace BP, Spotila JR, Paladino FV, Piedra R, and BA Block. 2010. *Identification of high use interesting habitats for eastern Pacific leatherback turtles: Role of the environment and implications for conservation*. Endangered Species Research 10:215-232.

Shillinger GL, Swithenbank AM, Bailey H, Bograd SJ, Castelton MR, Wallace BP, Spotila JR, Paladino FV, Piedra R, and BA Block. 2011. *Vertical and horizontal habitat preferences of post-nesting leatherback turtles in the South Pacific Ocean*. Marine Ecology Progress Series. Vol. 422: 275–289.

Soslau, G., Wallace, B., Vicente, C., Goldenberg, S.J., Tupis, T., Spotila, J., George, R., Paladino, F., Whitaker, B., Violetta, G., and R. Piedra. 2004. *Comparison of functional aspects of the coagulation cascade in human and sea turtles plasmas*. Comparative Biochemistry and Physiology, Part B (2004) 399-406.

Swimmer, Y., **R. Arauz**, B. Higgins, L. McNaughton, M. McCracken, J. Ballestero, R. Brill. 2005. *Food color and marine turtle feeding behavior: Can blue bait reduce turtle bycatch in commercial fisheries?* Mar Ecol Prog Ser. Vol. 295: 273–278, 2005

Swimmer, Y., **Arauz, R.**, McCracken. M., McNaughton. L., Ballestero, J., Musyl, M., Bigelow. K., Brill, R. 2006. *Diving behavior and delayed mortality of olive ridley sea turtles Lepidochelys olivacea after their release from longline fishing gear*. Mar Ecol Prog Ser . Vol. 323: 253–261, 2006

**Convención Interamericana para la
Protección y Conservación de las Tortugas Marinas
Costa Rica
Informe Anual 2015**

Swimmer, Y., **Arauz, R.**, McCracken. M., McNaughton. L., Ballestero, J., Musyl, M., Bigelow. K., Brill, R. 2006. Diving behavior and delayed mortality of olive ridley sea turtles *Lepidochelys olivacea* after their release from longline fishing gear. *Mar Ecol Prog Ser* . Vol. 323: 253–261, 2006

Swimmer, Y., J. Suter, **R. Arauz**, K. Bigelow, A. López, I. Zanela, A. Bolaños, J. Ballestero, R. Suárez, J. Wang, and C. Boggs. 2011. Sustainable fishing gear: the case of modified circle hooks in a Costa Rican longline fishery. *Mar Biol* (2011) 158:757–767. DOI 10.1007/s00227-010-1604-4

Valverde, R.A., Orrego C.M., Tordoir M.T., Gómez F.M., Solís D.S., Hernández R.A., Gómez G.B., Brenes L.S., Baltodano J.P., Fonseca L.G. y Spotila J.R. 2012. *Olive Ridley Mass Nesting Ecology and Egg Harvest at Ostional Beach, Costa Rica*. *Chelonian Conservation and Biology*, 2012, 11(1): 1–11.

Wallace B.P., Sotherland, P.R., Santidrián Tomillo P., Reina R.D., Spotila J.R., Paladino F.V. 2007. *Maternal investment in reproduction and its consequences in leatherback turtles*. *Oecologia* 152, 37–47.

Wallace, Bryan P. and Piedra, Rotney. (2012). Reconciling Human Pressures and Conservation Efforts in Pacific Costa Rica. In: *Sea Turtles of the Eastern Pacific Ocean: Research Advances, Conservation Challenges, and Signs of Success*. The University of Arizona Press.

Whoriskey, S., R. Arauz, J. Baum. 2011. Potential impacts of emerging mahi-mahi fisheries on sea turtle and elasmobranch bycatch species. *Biological Conservation* 144 (2011) 1841–