



Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas Ecuador Informe Anual 2016

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 **30 de Abril de 2016**.

Parte I (Información General)

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

a._ Punto Focal

Institución	Ministerio del Ambiente – Dirección del Parque Nacional Galápagos
Nombre	Eduardo Espinoza Herrera
Fecha de entrega del Informe Anual	28 de Junio del 2016

b._ Agencia o Institución responsable de preparar este informe

Nombre de la agencia o institución	Ministerio del Ambiente – Dirección del Parque Nacional Galápagos
Nombre de la persona encargada de llenar este informe	Eduardo Espinoza
Dirección física	Av. Charles Darwin, Parque Nacional Galápagos
Teléfono(s)	(593) 05-2526 511, (593)05-2526 189
Fax	(593)05-2526 511
Dirección electrónica	eespinoza@galapagos.gob.ec



Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas Ecuador Informe Anual 2016

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

Nombre	Agencia o institución	Dirección electrónica
Ander Garcia Guagua	MAE-RUSMERN	ander.garcia@ambiente.gob.ec
Jorge Nevarez	MAE-REMACAM	jorge.nevarez@ambiente.gob.ec
Tatiana Cordoba Bernal	MAE-REVISICOF	tatiana.cordova@ambiente.gob.ec
Iliana Solorzano	MAE-RVSMC-PACOCHE	iliana.solorazno@ambiente.gob.ec
Jorge Macias	MAE-PN Machalilla	jorgel.macias@ambiente.gob.ec
Johanna Moreira	MAE- DP Manabí	jessica.moreira@ambiente.gob.ec
Beatriz Ladines	MAE-REMACOPSE	beatriz.ladines@ambiente.gob.ec
Belen Carrillo	MAE-REMAPE	belencg86@gmail.com
Xavier Carchi	MAE-SGMC	xavier.carchi@ambiente.gob.ec
Daniela Hill	MAE-SGMC	daniela.hill@ambiente.gob.ec
Xavier Santillán	MAE-SGMC	xavier.santillan@ambiente.gob.ec
Felipe Vallejo	Fundación Equilibrio Azul	felipe@equilibrioazul.org
Ruben Aleman	MAE-PN Machalilla	ruben.aleman@ambiente.gob.ec
Pedro Soto	MAE-DNB	pedro.soto@ambiente.gob.ec
Daniela Alarcón Ruales	USFQ- GSC- Galápagos	dani_a55@hotmail.com
Juan Pablo Muñoz-Pérez	USFQ- GSC- Galápagos	jmunozp@usfq.edu.ec

Parte II (Políticas y Manejo)

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



Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas Ecuador Informe Anual 2016

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.

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?	SI	Hasta la actualidad este plan de acción se está implementado por la SGMC
¿Su país cuenta con políticas y programas a nivel local y regional de conformidad con el artículo XVIII?	Si	
¿Su país cuenta con programas de seguimiento de conformidad con el artículo IX?	Si	

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 2015 a 30 de abril 2016), 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



Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas Ecuador Informe Anual 2016

Acuerdo ministerial Nro.212 1990 –SRP	Veda indefinida de las tortugas marinas, por considerar especies existentes en aguas ecuatorianas protegidas por el Estado prohibiéndose consecuentemente captura, procesamiento y comercialización interna y externa.	
Acuerdo ministerial Nro.121, Abril 1996-SRP	Obligatoriedad del dispositivo excluidor de tortugas marinas TEDs en los barcos arrastreros camaroneros.	Suspensión del permiso de pesca, multa y prisión (De acuerdo a la ley de pesca).
Acuerdo ministerial Nro. Agosto 2002, 047 -SRP	Reglamento para el uso del TEDs	
Decreto ejecutivo 3045, del 2002.	Obligatoriedad de acuerdo a la ley de pesca, que todos los barcos arrastreros camaroneros tengan instalado permanentemente y de forma adecuada en sus redes de arrastre los TEDs.	
Acuerdo ministerial Nro. 020, del 2012-SRP	Prohibición del ejercicio de la actividad pesquera extractiva de recursos bio-acuáticos mediante el arte de pesca de arrastre industrial langostinera.	
Art. 73 Constitución Política del Ecuador	El Estado aplicará medidas de precaución y restricción para las actividades que puedan conducir a la extinción de especies, destrucción de ecosistemas o la alteración permanente de los ciclos naturales.	



Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas Ecuador Informe Anual 2016

Acuerdo ministerial Nro. Plan Nacional del Dorado	Plan Nacional del Dorado (Se promueve el uso de anzuelo circulares en remplazo del tradicional tipo “J”), cuya medida disminuye la captura incidental de tortugas marinas.	
Acuerdo ministerial Nro. 070 del 2011-SRP.	Veda del recurso Dorado, del 01 de julio al 07 de octubre. Se prohíbe el uso del palangre fino o Duradero	
Plan Nacional para la conservación de tortugas Marinas.	La aplicación del plan nacional contribuirá de manera efectiva a la protección de estos reptiles emblemáticos que se encuentran amenazados a nivel mundial.	
Acuerdo Ministerial 084 del 10 DE Julio del 2015.		
Instrumentos Internacionales		
Convenio, tratado, convención, acuerdo, memorando de entendimiento		Año de firma y/o ratificación
Plan de acción Regional para la protección de tortugas marinas de la Comisión Permanente del Pacífico Sud-este. CPPS.		Aprobado en el 2012, implementación A partir del 2013

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



Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas Ecuador Informe Anual 2016

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:	SI	NO	RESOLUCIÓN NO APLICA	NO APLICA
			DESCRIBIR ACCIÓN(*)	
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		Se elaboró el Plan Nacional para la conservación de las tortugas marinas oficializado a través del acuerdo ministerial 234 del 6 de octubre del 2014	
1. b) ¿Está implementando estos planes de conservación o programas de seguimiento?	X		En la actualidad se está preparando un inventario nacional de playas de anidación prioritarias para la conservación en la costa continental y Galápagos.	
2. ¿Ha tomado medidas de conservación para eliminar el consumo de la tortuga “Baula”?	X		*Programa de Educación Ambiental. *Control y Vigilancia. *Manejo de Biodiversidad.	
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?	X		En el periodo 2015 – 2016 se identificó y dio seguimiento nidos en Manabí (Santa Marianita en Manta y Puerto Cabuyal en San Vicente)	
4. ¿Ha adoptado su país técnicas para reducir la captura incidental y la mortalidad de la especie?			SRP	

(*) 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:

ESTA CUMPLIENDO CON LO SIGUIENTE:	SI	NO	RESOLUCIÓN NO APLICA	NO APLICA
			DESCRIBIR ACCIÓN (*)	
1. ¿Está fortaleciendo el monitoreo del uso y comercio ilegal de la tortuga carey y sus	X		En algunas provincias costeras del Ecuador, mediante las acciones de	



Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas Ecuador Informe Anual 2016

productos?				control y vigilancia de las áreas protegidas y las unidades de vida silvestre de las Direcciones Provinciales del Ministerio del Ambiente, se realizan las acciones de fiscalización del comercio ilegal sobre el uso ilegal de las tortugas CAREY, en los puntos de ventas de artesanías.	
2. ¿Está aplicando la legislación pertinente a la tortuga Carey?		X			
3. ¿Está ejecutando acciones con la finalidad de detener tráfico de productos de la tortuga carey?		X			
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		Se mantiene la protección del sector denominado “La Playita”, en el Parque Nacional Machalilla en la provincia de Manabí. Equilibrio Azul y PNM. Se ha iniciado el monitoreo y protección de nidos en una nueva playa de anidación descubierta en los últimos años, en el sector denominado “Playa Rosada” en la Reserva Marina El Pelado, en la provincia de Santa Elena. Se han encontrado neonatos de Carey en San Cristóbal para Galápagos.	
	b) Protección de hábitats de alimentación			Se monitorea sitios de alimentación identificados en Galápagos para entender dieta, fidelidad de sitio y residencia por varios años de individuos específicos. Esta información es tomada para iniciar acciones de manejo para su protección a través de la DPNG.	

(*) 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:				
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 	X		A través de la Subsecretaría de Recursos Pesqueros entidad vinculada al MAGAP existe información de la interacción de tortugas con flota palangrera, pomadera y merluzera.	



Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas Ecuador Informe Anual 2016

• Programa de observadores	X		Existen 3 Programas de observadores regulados por la SRP.	
• Investigación sobre la interacción tortugas/pesquerías			Se desconoce si existe investigación en este tema, se conoce que existe en elaboración un estudio contratado por Flora y Fauna Internacional sobre el impacto que tuvo la flota arrastrera, sin embargo es privada esa información.	
• Información de barcos de estados no parte				X
• Cooperación con estados no parte para obtener información.				X
B. Medidas de mitigación en las siguientes pesquerías:				
i) palangre	X			
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		Se realizan charlas de capacitación a través del MAE Manabí a caletas pesquera de la costa	
iv) otros artes de pesca (indicar cuál (es))				
v) programa de capacitación a pescadores sobre técnicas de manipulación y liberación de tortugas marinas capturadas incidentalmente	X			
C. Consideraciones socioeconómicas				
• Existe apoyo en actividades socioeconómicas que reduzcan el impacto adverso de las pesquerías sobre las tortugas marinas			Existen campañas de concienciación a nivel institucional con pobladores locales desde el MAE y la SRP.	

(*) 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.)

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



Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas Ecuador Informe Anual 2016

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.

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 = *Dermochelys coriacea*; Ei = *Eretmochelys imbricata*; Cm = *Chelonia mydas*; Cc = *Caretta caretta*.*

Especies	Amenaza(s)	Acciones
Lo	<input checked="" type="checkbox"/> Desarrollo costero <input type="checkbox"/> Contaminación <input checked="" type="checkbox"/> Captura incidental <input type="checkbox"/> Patógenos <input type="checkbox"/> Uso directo <input checked="" type="checkbox"/> Cambio climático	<i>(Desarrollo costero, contaminación, cambio climático.). Investigación aplicada en conjunto con el PNG para entender y poder mitigar estas amenazas.</i> ■ Control de playas de anidación de tortugas marinas para reducir las amenazas generadas del turismo y desarrollo costero en Pacoche. ■ Programa CEPA de concientización de protección de tortugas marinas en el Área Protegida de Pacoche y su zona de influencia. Programa de monitoreo de perfil de playa y cambio climático, para generar información para la gestión de las playas de anidación en el Área Protegida de Pacoche y su zona de influencia.
Lk	<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	
Dc	<input type="checkbox"/> Desarrollo costero <input type="checkbox"/> Contaminación <input checked="" type="checkbox"/> Captura incidental <input type="checkbox"/> Patógenos	<i>(Desarrollo costero, contaminación, cambio climático.). Investigación</i>



Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas Ecuador Informe Anual 2016

	<input type="checkbox"/> Uso directo	<input checked="" type="checkbox"/> Cambio climático	<i>aplicada en conjunto con el PNG para entender y poder mitigar estas amenazas.</i>
Ei	<input checked="" type="checkbox"/> Desarrollo costero <input checked="" type="checkbox"/> Captura incidental <input checked="" type="checkbox"/> Uso directo	<input type="checkbox"/> Contaminación <input type="checkbox"/> Patógenos <input checked="" type="checkbox"/> Cambio climático	<i>(Desarrollo costero, contaminación, cambio climático.). Investigación aplicada en conjunto con el PNG para entender y poder mitigar estas amenazas.</i>
Cm	<input checked="" type="checkbox"/> Desarrollo costero <input checked="" type="checkbox"/> Captura incidental <input type="checkbox"/> Uso directo	<input type="checkbox"/> Contaminación <input type="checkbox"/> Patógenos <input checked="" type="checkbox"/> Cambio climático	<i>(Desarrollo costero, contaminación, cambio climático.). Investigación aplicada en conjunto con el PNG para entender y poder mitigar estas amenazas.</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Control de playas de anidación de tortugas marinas para reducir las amenazas generadas del turismo y desarrollo costero en Pacoche. ▪ Programa CEPA de concientización de protección de tortugas marinas en el Área Protegida de Pacoche y su zona de influencia. Programa de monitoreo de perfil de playa y cambio climático, para generar información para la gestión de las playas de anidación en el Área Protegida de Pacoche y su zona de influencia.
Cc	<input type="checkbox"/> Desarrollo costero <input checked="" type="checkbox"/> Captura incidental <input type="checkbox"/> Uso directo	<input type="checkbox"/> Contaminación <input type="checkbox"/> Patógenos <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 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.



Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas Ecuador Informe Anual 2016

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>Monitoreo de la anidación de tortugas marinas (C. mydas) en Galapagos</i>	<i>Cm</i>
<i>Caracterización de hábitats en Galapagos. USFQ-GSC-PNG</i>	<i>Cm, Ei.</i>
<i>Monitoreo de anidación y protección de nidos en la costa Ecuatoriana (MAE)</i>	<i>Cm, Ei,Lo</i>
<i>Enfermedades y estado de salud de tortugas en Galapagos. USFQ-GSC-PNG</i>	<i>Cm, Ei</i>
<i>Monitoreo de la anidación de carey en Playa Rosada Santa Elena</i>	<i>Ei.</i>
<i>Migración y movimientos (tags satelitales)- USFQ-GSC-PNG. Equilibrio azul,</i>	<i>Cm- Ei</i>
<i>Análisis genéticos- Proyecto Tortuga Negra USFQ-GSC-PNG. Equilibrio azul.</i>	<i>Cm- Ei.</i>
<i>Análisis de dieta con isotopos estables en zonas de alimentación- . USFQ-GSC-PNG</i>	<i>Cm- Ei</i>
<i>Foto-identificación (residencia de individuos y filopatría a sitios)- USFQ-GSC-PNG</i>	<i>Cm- Ei.</i>
<i>Análisis de interacciones con contaminantes y efectos de los desechos marinos- Proyecto Tortuga Negra USFQ-GSC-PNG</i>	<i>Cm- Ei.</i>
<i>Estudios de radio de sexos, indicador cambio climático en zonas de alimentación.- USFQ-GSC-PNG</i>	<i>Cm.</i>
<i>Monitoreo de perfil de playa y cambio climático en playas de anidación de tortugas marinas San Lorenzo y La Botada.</i>	<i>Lo, Cm</i>

c._ *Otras actividades*



Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas Ecuador Informe Anual 2016

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

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		
Ei	X		
Cm	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 otro 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 Ecuador Informe Anual 2016

- 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 Ecuador Informe Anual 2016

Esp	Nombre del Sitio o Playa Índice de Anidación	Temporada de Anidación		Periodo 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	San Lorenzo	01/09/2015	30/11/2015	01/06/2015	31/05/2016	Diario	-1.068554	°	-80.907768	°	2,40	SI			170	4 (MA)	NO	RVSMC-Pacocha
	La Botada	01/09/2015	30/11/2015	01/06/2015	31/05/2016	Diario	-1.050000	°	-80.904193	°	1,00	SI			120	1 (MA)	NO	RVSMC-Pacocha
	Sta. Marianita	01/09/2015	30/09/2016	01/06/2015	31/05/2016	Semanal	-0.962986	°	-80.832935	°	2,00	NO			28	0	NO	RVSMC-Pacocha
	Liguiqui	01/09/2015	30/10/2015	01/06/2015	31/05/2016	Diario	-1.027514	°	-80.883110	°	0,80	SI			5	0	NO	RVSMC-Pacocha
	El Murciélago	01/11/15	30/12/15	01/06/2015	31/05/2016	Mensual	-0.940283	°	-80.733805	°	1,00	NO			2	0	NO	RVSMC-Pacocha
	Río Caña	01/09/2015	30/09/2016	01/06/2015	31/05/2016	Diario	-1.085000	°	-80.900531	°	0,50	SI			1	0	NO	RVSMC-Pacocha
Lk								°		°		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.	
Ei	Playa de Oro y Playa Punta Carola					Diaria	-0.899364 -0.890529	°	-89.609461 -89.612071	°	0,2 Km 0,1 Km No →	Choose an item.			1	Choose an item.	Choose an item.	Proyecto Tortuga Negra USFQ-GSC-PNG



Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas

Ecuador

Informe Anual 2016

	Florean a y Español a Playa manzani llo					Mensual	-1.352136 -1.232737	°	-89.703617 -90.438257	°	0,2 Km Si → PNG	Choose an item.	-	-	-	Choose an item.	Choose an item.	Proyecto Tortuga Negra USFQ- GSC-PNG
Cm	San Lorenzo	01/10/2 015	31/12/15	01/06/ 2015	31/05/20 16	Diario	-1.068554	°	-80.907768	°	2,40	SI			3	0	NO	RVSMC- Pacoche
	La Botada	01/10/2 015	31/12/15	01/06/ 2015	31/05/20 16	Diario	-1.050000	°	-80.904193	°	1,00	SI			3	0	NO	RVSMC- Pacoche
Cc								°		°		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
Ecuador
Informe Anual 2016**

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**
Ecuador
Informe Anual 2016

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	Islas Galápagos	-0,984569	°	-89,708071	°		Si		TS	Si	Proyecto Tortuga Negra USFQ-GSC-PNG
	La Poza	1.55		80.822		0.6		Juveniles, pre adultos, adultos.	TS	No	Equilibrio Azul
	Palo Santo	1.56	°	80.857	°		Si	Juveniles, pre adultos, adultos.	TS	No	Equilibrio Azul
	Roca Caída	1.56		80.83			Si	Juveniles, pre adultos, adultos.	TS	No	Equilibrio Azul
	Punta Piquero	1.56		80.8325			Si	Juveniles, pre adultos, adultos.	TS	No	Equilibrio Azul
	Punta Gruesa	1.56		80.835			Si	Juveniles, pre adultos, adultos.	TS	No	Equilibrio Azul
	La Playita	1.56		80.840			Si	Juveniles, pre adultos, adultos.	TS	No	Equilibrio Azul

**Convención Interamericana para la
Protección y Conservación de las Tortugas Marinas**
Ecuador
Informe Anual 2016

	Punta Mala	1.56		80.8425		Si	Juveniles, pre adultos, adultos.	TS	No	Equilibrio Azul
	La Tortuga de Roca	1.56		80.8425		Si	Juveniles, pre adultos, adultos.	TS	No	Equilibrio Azul
Cm	Islas Galápagos	-0,984569	°	-89,708071	°	Choose an item.	Choose an item.	Choose an item.	Choose an item.	Proyecto Tortuga Negra USFQ- GSC-PNG
			°		°	Choose an item.	Choose an item.	Choose an item.	Choose an item.	
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**
Ecuador
Informe Anual 2016

**Convención Interamericana para la
Protección y Conservación de las Tortugas Marinas
Ecuador
Informe Anual 2016**

INFORME ANUAL DE ACCIONES PARA LA CONSERVACION DE LAS TORTUGAS
MARINAS (ECUADOR)

TÍTULO DEL PROYECTO	
MONITOREO DE LA ANIDACIÓN DE TORTUGAS MARINAS EN LA RESERVA MARINA DE GALÁPAGOS	
TEMPORADA (2014-2015 y 2015-2016)	
Inicio: 01-04-2015 Fin: 31-03-2016	
ÁREA(S)	
Quinta Playa y Las Bachas	
INSTITUCIÓN	
Dirección Parque Nacional Galápagos	
RESPONSABLE DE ESTE INFORME	
Eduardo Espinoza, Alberto Proaño Constante	
PARTICIPANTES	
Voluntarios Quinta Playa: <ul style="list-style-type: none"> • Camila Llerena • Camila Talavera • Giulia Nogueira • Joan Sequeiros • Dennisse Vallejo • Ricardo Correa • Gabriela Palma • Gabriel Velasco • Mara Espinoza 	Voluntarios Las Bachas: <ul style="list-style-type: none"> • Sara Egas • Fernanda Guacán • David Sánchez • Carolina Ziehl • Isaac Luna • Emerson Guamán • Martin Ayala
TIPO DE PROGRAMA	
Anidación	
OBJETIVO GENERAL	
Incrementar el conocimiento del estado y la dinámica poblacional de la tortuga verde (especie focal) mediante monitoreo en las playas índices de anidación, a fin de contribuir con información para el desarrollo de estrategias de manejo y mitigación de amenazas que aseguren la protección a largo plazo de estas especies en el archipiélago.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
<ul style="list-style-type: none"> • Establecer medidas de administración y manejo, encaminadas a la protección y conservación de las especies de tortugas marinas y sus hábitats en el Archipiélago de Galápagos. • Conocer la dinámica poblacional y la ecología de tortugas marinas en hábitats 	

**Convención Interamericana para la
Protección y Conservación de las Tortugas Marinas
Ecuador
Informe Anual 2016**

terrestres y sub-litorales.

- Establecer un monitoreo a largo plazo para registrar tendencias y fluctuaciones de la población con sus posibles causas.
- Realizar un inventario de los principales hábitats de anidación, agregación, alimentación, descanso y otros aspectos de la dinámica poblacional de las tortugas marinas.
- Estandarizar una metodología de monitoreo de tortugas marinas para las Islas Galápagos y otras regiones del Pacífico.

PREGUNTA A RESPONDER

- Cuáles son los principales afectaciones a la tortugas marinas por efecto antropogénico en los sitios de hábitat?
- Saber si existen cambios en tamaño, estructura de edad, sexo y los factores que causan estos cambios y los mecanismos que los producen?
- Se está incrementando o disminuyendo la población de tortugas marinas en Galápagos? Porque?
- Cuáles son los sitios más importantes en la reserva Martina de Galápagos como hábitats de anidación, agregación, descanso y alimentación para la tortuga marina *Chelonia mydas*?
-

METODOLOGÍA

El monitoreo nocturno será programado para iniciar aproximadamente dos horas antes de la marea alta, por lo que el horario de salida a la playa para el monitoreo variará continuamente. Si bien, regir el inicio de monitoreo con el ciclo de marea funciona la mayoría del tiempo, podrá guiarse también por el número de huellas perdidas encontradas al momento de iniciar el monitoreo nocturno.

Para la colecta de datos se trabajara en grupo de dos personas y se contará con una libreta con el formulario de monitoreo impreso previamente, se registrara de la fecha y hora, se trabajará en formato de 24hrs, se anota la hora en que se comienza a trabajar a la tortuga. Se identifica que actividad está realizando la tortuga, si esta se encuentra haciendo nido se procede a medir la profundidad de la cámara de huevos y profundidad del hueco-cuerpo, así mismo se marca el nido para el seguimiento y futura excavación después de 70 días, se cuentan los huevos fértiles e infértiles, se georreferencia el nido con GPS, se anota el sector y zona donde se encuentra el nido, la distancia del nido con respecto a la pendiente y cuál es la cobertura vegetal.

Una vez que la tortuga haya desovado 30 huevos se puede proceder a revisarle las aletas en busca de marcas o daños, si no tiene marcas se procede a tomar las medidas

**Convención Interamericana para la
Protección y Conservación de las Tortugas Marinas
Ecuador
Informe Anual 2016**

morfométricas largo y ancho curvo del caparazón en centímetro, se revisa todo el caparazón en busca de algún daño, midiéndolos y registrando su causa y estado. Así mismo se contara e identificara la especie de epibiontes que tenga el individuo. Una vez que la tortuga finalizo la puesta de huevos si el individuo no cuenta con Tags se la debe marcar.

ACTIVIDADES

Las principales actividades realizadas en el monitoreo son:

- ✓ Marcaje de hembras anidadoras.
- ✓ Morfometría de hembras anidadoras.
- ✓ Examen externo de hembras anidadoras (identificación de epibiontes y daños).
- ✓ Posiblemente obtención de muestras de hembras anidadoras (epibiontes, tejido, etc.)
- ✓ Conteo de huevos.
- ✓ Marcación y seguimiento de nidos.
- ✓ Excavación e inventario de nidos.
- ✓ Conteo y morfometría de neonatos.
- ✓ Registro de depredadores naturales e introducidos.
- ✓ Marcaje de las tortugas que aniden en las playas

- ✓ Marcaje de nidos

- ✓ Conteo de los huevos después de pasado el periodo de incubación, para determinar el éxito de eclosión

- ✓ Realizar el perfil de playa, toma de datos de temperatura superficial del mar

RESULTADOS

1. Resultados de la Temporada del 2014-2015:

Los datos presentados corresponden al periodo del 18/12/2014 al 05/05/2015, con un total de 139 días monitoreados en Quinta Playa y de 121 días en Bachas desde el 12/01/2015 hasta el 12/05/2015, a continuación se presenta un resumen de los principales resultados obtenidos de la temporada:

a) Abundancia de hembras:

Quinta playa: Se obtuvo un total de 1227 registros de los cuales: 634 fueron tortugas nuevas marcadas, 221 fueron remigrantes de temporadas pasadas y 372 recapturadas de la misma temporada. El mayor número de individuos se registró en los meses de Enero con 429 (Fig. 1).

Las Bachas: Se obtuvo un total de 492 registros de los cuales: 248 fueron tortugas

**Convención Interamericana para la
Protección y Conservación de las Tortugas Marinas
Ecuador
Informe Anual 2016**

nuevas marcadas, se tuvo 18 remigrantes de temporadas pasadas y 226 recapturadas de la misma temporada. El mayor número de individuos se registró en el mes de marzo con 175 registros (Fig. 1).

b) Abundancia de nidos:

Quinta playa: Se registró un total de 3944 nidos: de los cuales 1165 fueron nidos observados y registrados en el monitoreo nocturno, mientras que 2779 fueron nidos registrados en el censo de huellas perdidas. Así mismo se marcaron 273 nidos para su seguimiento de los cuales: 77 se excavaron, 63 fueron nidos que no se pudieron excavar porque la marca se perdía por tortugas que hacían nidos cerca, 52 se perdieron por el aguaje y marea, y 81 no cumplieron los 70 días, de igual manera se excavaron 462 nidos que no fueron marcados los cuales se identificó que salieron neonatos respetando las 72 horas, presentando una distribución en todo lo largo del sitio de estudio como se puede observar en la figura 2.

Las Bachas: Se registró un total de 343 nidos: de los cuales 138 fueron nidos observados y registrados en el monitoreo nocturno, mientras que 205 fueron nidos registrados en el censo de huellas perdidas. Así mismo se marcaron 154 nidos para su seguimiento de los cuales: 81 se excavaron, 21 fueron nidos que no se pudieron excavar porque la marca se perdía por tortugas que hacían nidos cerca, 38 se perdieron por el aguaje y marea, y 14 no cumplieron los 70 días, de igual manera se excavaron 78 nidos que no fueron marcados los cuales se identificó que salieron neonatos respetando las 72 horas.

c) Mortalidad:

En Quinta Playa se registraron durante toda la temporada 5 hembras adultas muertas, en una de ellas se evidencio golpes provocados por una embarcación, otra por sus huellas se pudo evidenciar que entro y salió de la zona de la laguna salina, muriendo detrás de la zona de manglar. 4 de las 5 tortugas se encontraron al comenzar el campamento. En Las Bachas no se registró individuos.

d) Erradicación de Animales Introducidos:

Al igual que en temporadas anteriores se realizó control de especies introducidas como chanchos y gatos ferales, al comienzo del campamento se pudo comprobar la presencia de huellas de los mismos alrededor de las playas, durante los censos diurnos fue muy frecuente encontrar huellas de gato alrededor de los nidos, por tal razón en conjunto con el Proceso de Control y radicación de Especies Invasoras de la Dirección del Parque Nacional Galápagos se planifico y recibió ayuda para comenzar con la erradicación de animales introducidos en ambas playas; En quinta playa se tuvo 20 días de control y erradicación de especies introducidas enfocados principalmente a gatos, así mismo se realizaron control de chanchos y otros animales introducidos con la ayuda de la oficina técnica de Isabela. En Las Bachas de igual manera se realizó un control durante 20 días de especies introducidas

**Convención Interamericana para la
Protección y Conservación de las Tortugas Marinas
Ecuador
Informe Anual 2016**

enfocados principalmente en ratas y gatos.

2. Resultados preliminares 2015-2016

Los presentes datos son de entre el 16 de Enero al 04 de Marzo del 2016 en Quinta playa, en Las Bachas desde 23 de Enero al 08 de Marzo del 2016, a continuación se presenta un resumen de los principales resultados obtenidos hasta el momento de la temporada:

a) Abundancia de hembras y nidos:

Quinta playa: Hasta la fecha se ha marcado un total de 191 nidos para el seguimiento durante el periodo de incubación. En cuanto a la abundancia de hembras, se registró un total de 232 registros de monitoreo a hembras anidadoras, de las cuales 177 corresponden a tortugas marcadas durante la actual temporada y 34 corresponden a tortugas remigrantes que fueron marcadas en temporadas anteriores.

Las Bachas: Para esta playa se registró un total de 182 nidos, de los cuales 120 se marcaron para el seguimiento durante su periodo de incubación. En cuanto a la abundancia de hembras, tenemos un registro total de 408 de hembras anidadoras, de las cuales 373 son tortugas marcadas durante la temporada, y 54 son tortugas recapturadas de temporadas anteriores.

b) Mortalidad

Hasta la fecha se han registrado un total de 15 tortugas muertas en Quinta Playa, las cuales no presentaron ningún daño externo, para Las Bachas no se ha registro ningún varamiento así como alguna necropsia.

Gráficos

Temporada 2015:

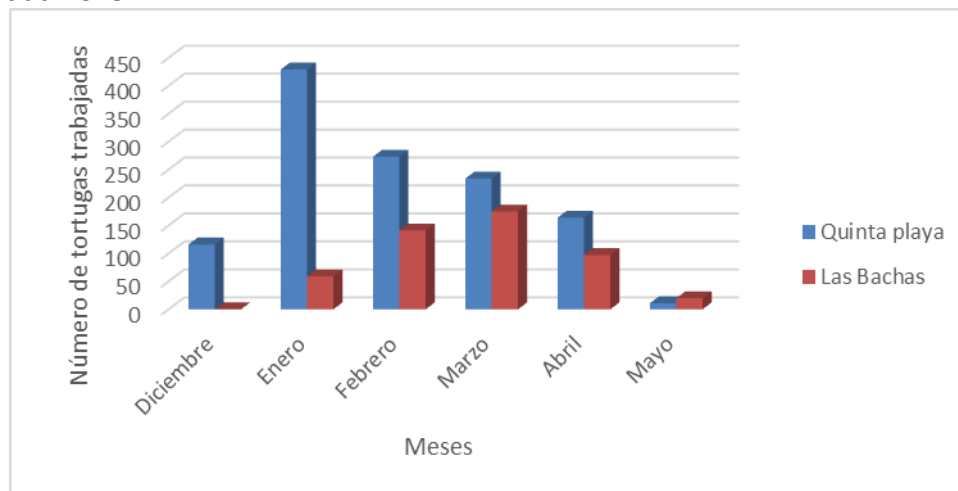


Figura 1. Abundancia mensual de las tortugas marinas monitoreadas en los sitios de

**Convención Interamericana para la
Protección y Conservación de las Tortugas Marinas
Ecuador
Informe Anual 2016**

estudio.

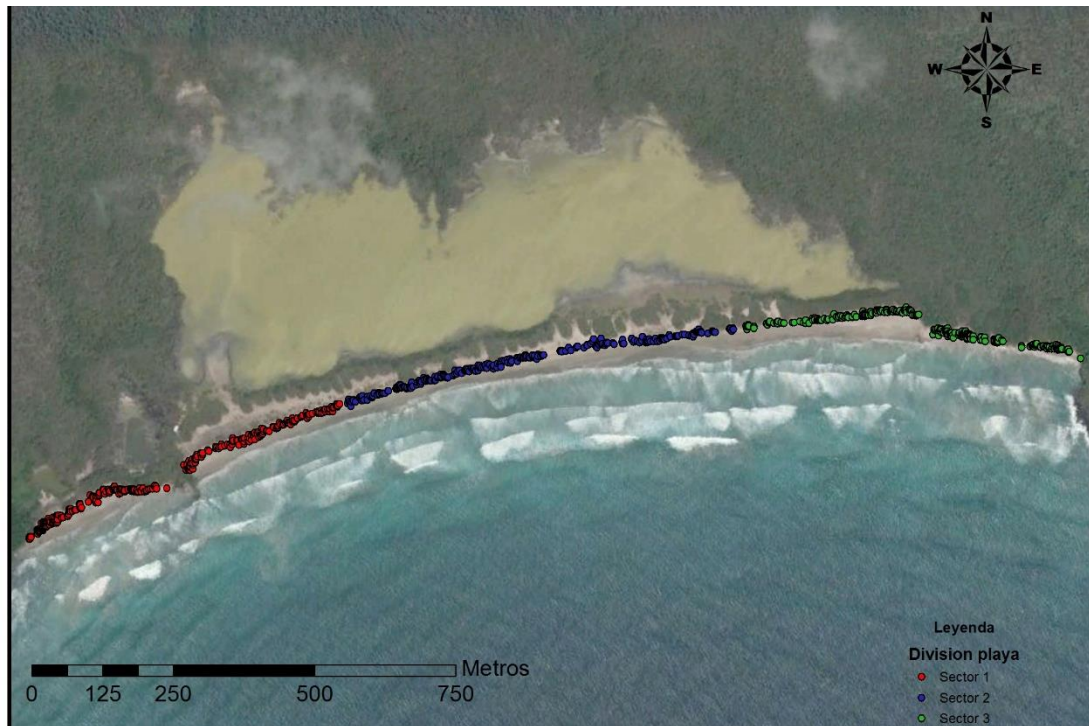


Figura 2. Distribución de los nidos en Quinta Playa

Imágenes

**Convención Interamericana para la
Protección y Conservación de las Tortugas Marinas
Ecuador
Informe Anual 2016**



Foto 1. Marcaje de hembra anidadora



Foto 2. Reconocimiento del tipo de actividad mediante las huellas

**Convención Interamericana para la
Protección y Conservación de las Tortugas Marinas
Ecuador
Informe Anual 2016**



Foto 3. Practica con los voluntarios de la medición del largo curvo del caparazón.

**Convención Interamericana para la
Protección y Conservación de las Tortugas Marinas
Ecuador
Informe Anual 2016**



Foto 4. Perfil de playa en Bachas



Foto 5. Toma de medidas morfométricas del largo y ancho recto del caparazón de neonatos

**Convención Interamericana para la
Protección y Conservación de las Tortugas Marinas
Ecuador
Informe Anual 2016**



Foto 6. Excavación de nidos para determinación del éxito de eclosión.

Referencia para acceso a la información

eespinoza@galapagos.gob.ec

aproano@galapagos.gob.ec

rmg@galapagos.gob.ec

Observaciones generales:

Firma de responsabilidad:

TÍTULO DEL PROYECTO

Programa de participación de estudiantes locales en el Monitoreo de anidación de tortugas marinas en la Reserva Marina de Galápagos (RMG)

TEMPORADA (2014-2015 y 2015-2016)

Inicio: 01-04-2015 **Fin:** 31-03-2016

ÁREA(S)

Las Bachas, Tortuga Bay

INSTITUCIÓN

Dirección Parque Nacional Galápagos

RESPONSABLE DE ESTE INFORME

**Convención Interamericana para la
Protección y Conservación de las Tortugas Marinas
Ecuador
Informe Anual 2016**

Alberto Proaño Constante¹, Eduardo Espinoza¹ Lady Marquez², Tania Quisingo¹

1 Dirección Parque Nacional Galápagos (DPNG)

2 Ecology Project International (EPI)

PARTICIPANTES

Voluntarios EPI 2015:

- Jhonny Chilán
- Gustavo Gorozabel
- Camila León
- Hoppe Quevedo
- Aquiles Yunga
- Viviana Rodriguez
- Keyla Mendieta
- Erick Ojeda
- Ibrahi Rodriguez
- Ariana Rodriguez
- Israel Robalino
- Kenneth Camacho
- Haelly Salazar
- Maeva Camacho
- Adrián Morales
- Joel Arica
- Joe Castillo
- Mayela Mora
- Andrés Tapia
- Bryan Muyulema
- Darío Pimbo
- Karina Carrasco
- Cinthya Gil
- Tobías Castro
- Anaquely Lucas
- Aracely Yucailla
- Edison Quiroz
- Elena Quiroz
- Jafeth Quiroz
- Gabriela Bejarano
- Heidi Segura

**Voluntarios Vacacional DPNG
2016:**

- Ramón Salinas
- Karla Zambrano
- Daniel Paredes
- Daniela Paredes
- Enny Anchundia
- Alissa Vivas
- Luis Castillo
- Paul Castillo
- Sebastián Chicaiza
- Eduardo Chicaiza
- Matheo Jara
- Rafaela Rubio
- Danny Masaquiza

TIPO DE PROGRAMA

**Convención Interamericana para la
Protección y Conservación de las Tortugas Marinas
Ecuador
Informe Anual 2016**

Educación
OBJETIVO GENERAL
Generar una cultura de corresponsabilidad en la preservación y conservación de los recursos naturales en las áreas protegidas de Galápagos en los jóvenes locales a través de las actividades que realizan los guardaparques en el campo.
OBJETIVOS ESPECÍFICOS
<ul style="list-style-type: none"> • Capacitar a jóvenes de la comunidad local en las técnicas usadas para el monitoreo de tortugas marinas. • Involucrar a jóvenes de la comunidad en las actividades de monitoreo y conservación de la especie <i>Chelonia mydas</i> en la Reserva Marina de Galápagos. • Brindar herramientas de monitoreo y análisis de datos para la generación de mini proyectos, generando información importante para Establecer medidas de administración y manejo, encaminadas a la protección y conservación de las tortugas marinas y sus hábitats en el Galápagos. • Compartir y difundir la información levantada por los estudiantes locales a la comunidad local
PREGUNTA A RESPONDER
N/A
METODOLOGÍA
<p>Capacitación: Se realizó charlas a los jóvenes por parte del personal que participa en el monitoreo de la DPNG, así como un entrenamiento practico en el campo realizando monitoreo a hembras anidadoras realizando la marcación con tags, tomando las medidas morfométricas, identificando daños y epibiontes. Así mismo se puso mayor énfasis en la identificación de nidos en el día y en exhumación de los mismos.</p> <p>Monitoreo y abundancia de nidos en Tortuga Bay: Los jóvenes acompañados por personal técnico de la FCD y DPNG realizaron un recorrido diurno a lo largo de la zona de anidación de la playa Tortuga Bay a tempranas horas de la mañana (7:30 – 12:00), para así evitar que las huellas sean borradas por el mar antes de ser revisadas para la identificación de nidos antiguos. Adicionalmente, se realizaron varios recorridos nocturnos para identificar los nidos próximos a emerger a través de huellas frescas o huellas de neonatos emergiendo. Muchos de los nidos que parecían haber emergido fueron excavados, pero resultaron ser “nidos falsos”. Todos los nidos identificados fueron marcados con banderines diseñados por los miembros del club de ecología Mola Mola en años anteriores y se registró la fecha de identificación del nido con la finalidad de estimar una fecha aproximada de emergida de los neonatos y excavación del nido (nidos excavados fueron sólo aquellos en donde se</p>

**Convención Interamericana para la
Protección y Conservación de las Tortugas Marinas**
Ecuador
Informe Anual 2016

identificó emergida de neonatos). Una vez que los nidos frescos, identificados por los estudiantes diariamente, fue menor que el número de nidos con signos de emergida de neonatos, se cambió el horario de los censos a la tarde, para poder realizar la excavación de los nidos emergidos durante las últimas horas de la tarde (17:00 – 18:00 hrs). Adicionalmente, se revisaba el estado de los nidos marcados verificando la condición de la marcación física y se registraba el perfil de la playa, en donde se identificaron cuatro zonas: zona 1= inter-mareal (parte inicial de la playa); zona 2 = zona de moderada a alta pendiente la cual es afectada únicamente por mareas muy altas; zona 3 = zona relativamente plana con vegetación rastrera y algunos arbustos de poca altura y utilizada como área de anidación de tortugas marinas; zona 4= zona de poca pendiente y predominantemente arborizada utilizada en ocasiones por tortugas marinas.

Excavación de nidos

Los nidos que presentaron evidencias de emergida de neonatos fueron excavados para revisar el contenido del nido y en base a este calcular los éxitos de eclosión y emergida. La excavación se realizó cuidadosamente, cavando en la arena y extrayendo el contenido del nido sólo con las manos y utilizando guantes esterilizados para protección. Una vez extraído todo el contenido del nido, se procedió a clasificar los cascarones vacíos, huevos sin eclosionar, y neonatos vivos y muertos para su posterior cuantificación.

Una vez realizada la cuantificación del contenido de los nidos se procedió con el cálculo de éxito de eclosión y emergida. El éxito de eclosión se refiere al número de neonatos que eclosionan de los huevos, que es igual al número de cascarones vacíos en el nido/ por el número total de huevos incubados. El éxito de emergida se refiere al número de neonatos que llegan a la superficie del nido, que es igual al número de cascarones vacíos - el número de neonatos vivos + neonatos muertos en el nido/ por el total de huevos incubados.

Identificación de amenazas

- Identificación de huellas de gatos en la zona de anidación
- Se cuantificaron los nidos con huellas de gatos alrededor y/o las huellas de gatos en la zona de anidación.
- Identificación de huellas humanas en la zona de anidación
- Se cuantificaron los nidos con signos de interacción humana (nidos pisados) o con presencia de huellas de personas que traspasaban la barrera de la zona de anidación.
- Registro de inundaciones de la zona de anidación
- Se llevó un registro de los nidos inundados o destruidos por el aguaje. Se realizaron un total de 4 censos de nidos para cuantificar y mostrar los efectos de los agujajes y erosión de la playa.
- Recolección y cuantificación de basura
- Durante cada monitoreo de la playa, los estudiantes recolectaron basura presente

**Convención Interamericana para la
Protección y Conservación de las Tortugas Marinas**
Ecuador
Informe Anual 2016

en la playa que fue trasladada a las oficinas de EPI donde se la clasificó y cuantificó en diferentes categorías (plásticos, micro plásticos, artículos de pesca, restos orgánicos, metal, madera, vidrio, vestimenta y otros) y se la almacenó para su posterior exhibición. Las fundas de basura almacenadas sólo fueron aquellas que no estaban en estado de putrefacción.

Socialización de los resultados de tortugas marinas

Al final del monitoreo de tortugas marinas un grupo de jóvenes del club Mola Mola analizaron los datos de la actividad de anidación ejecutada en la playa de Tortuga Bay y trabajaron en ideas creativas para socialización de los resultados obtenidos en el monitoreo de Tortuga Bay en la temporada 2015 al personal del DPNG, FCD y comunidad en general. Adicionalmente, los miembros del club trabajaron por 4 viernes consecutivos en la elaboración de maquetas y materiales didácticos para una presentación creativa del monitoreo en el evento “Socialización de Resultados de Tortugas Marinas en la playa Tortuga Bay temporada 2015” y día Internacional de Tortugas Marinas.

ACTIVIDADES

Las actividades realizadas corresponden a las fase de entrenamiento teórico y en campo, así como también en el desarrollo de mini proyecto:

Entrenamiento teórico:

- ✓ Charlas temas de Biología y conservación de tortugas marinas a nivel local, identificación de sus amenazas en hábitats claves, importancia de los sitios de anidación y supervivencia de nidos y técnicas de monitoreo de tortugas marinas, así como reglas del PNG y comportamiento en sitios de visita.

Entrenamiento practico en campo:

- ✓ Marcaje de hembras anidadoras que aniden en las playas.
- ✓ Conteo de huevos.
- ✓ Marcaje de nidos

- ✓ Morfometría de hembras anidadoras.
- ✓ Examen externo de hembras anidadoras (identificación de epibiontes y daños).
- ✓ Marcación y seguimiento de nidos.
- ✓ Excavación e inventario de nidos
- ✓ Conteo de los huevos después de 70 días, para determinar el éxito de eclosión
- ✓ Conteo y morfometría de neonatos.
- ✓ Registro de depredadores naturales e introducidos.

Mini proyecto

- ✓ Monitoreo de la abundancia de nidos
- ✓ Excavación de nidos
- ✓ Identificación de amenazas
- ✓ Análisis de datos

**Convención Interamericana para la
Protección y Conservación de las Tortugas Marinas
Ecuador
Informe Anual 2016**

✓ Socialización de los resultados

RESULTADOS

Vacacional Parque Nacional Galápagos 2016:

Se contó con la participación de 13 jóvenes de entre los 13 hasta los 18 años, de diferentes los colegios Miguel Ángel Cazares, Galápagos, San Francisco y Loma Linda. Recibieron entrenamiento teórico en temas como: Biología y conservación de tortugas marinas a nivel local, identificación de sus amenazas en hábitats claves, importancia de los sitios de anidación y supervivencia de nidos, técnicas de monitoreo de tortugas marinas, Reglas del y protocolos para campo en sitios de estudio DPNG, que duro un día.

En la fase de entrenamiento se los llevó al campamento ubicado en el sitio de estudio Las Bachas donde acamparon por 2 noches y 3 días en dos grupos, saliendo en las noches con el guardaparque y los voluntarios a monitorear participando y aprendiendo las técnicas usadas en el monitoreo nocturno. En el día se realizaba censo de huellas perdidas así como también limpieza costera y excavación de nidos donde aprendieron a identificar los huevos eclosionado y los que fueron depredados.

Proyecto EPI:

Capacitación de los estudiantes

Un total de 36 personas de la localidad participaron en el programa de monitoreo de Tortugas marinas 2015 (33 estudiantes procedentes de distintos colegios de la localidad más 3 personas adultas de la localidad) De estos un total de 12 participaron en el entrenamiento práctico en la playa Las Bachas y 33 participaron activamente durante la duración de la actividad de monitoreo en la playa Tortuga Bay.

Tabla 1. Detalle de estudiantes que participaron en el programa de monitoreo de tortugas marinas temporada 2015.

Actividad	no. estudiantes	Colegio	Total
Entrenamiento teórico	2	San francisco	15
	2	Tomás de Berlanga	
	7	Colegio Galápagos	
	1	Loma Linda	
	3	Cazares	
Entrenamiento práctico en playa Las Bachas	4	Colegio Galápagos	12
	3	Cazares	
	1	Loma Linda	
	2	San	
	2	francisco	

**Convención Interamericana para la
Protección y Conservación de las Tortugas Marinas
Ecuador
Informe Anual 2016**

Actividades de Monitoreo en la playa Tortuga Bay	1	Loma Linda	61
	2	Cazares	
	2	San francisco	
	1	Tomás de Berlanga	
	10	Cazares	
	1	Loma Linda	
	4	Tomás de Berlanga	
	8	Galápagos	
	4	San francisco	
	3	Adultos	
	4	San francisco	
	10	Cazares	
	8	Colegio Galápagos	
1	Loma Linda		
1	Tomás de Berlanga		

Monitoreo de la abundancia de nidos

Durante un periodo de monitoreo de 14 días, se consiguió identificar un total de 46 nidos en la playa Tortuga Bay, ubicados entre las zonas 1, 2 y 3. Del total de 46 nidos identificados sólo se logró encontrar la cámara de huevos, mientras que el resto de nidos excavados no se encontró ningún resto evidente del contenido del nido. Posiblemente, el resto de nidos pudieron haber sido perdidos por la marea, eclosionaron previo a la excavación o mal identificados.

Del total de nidos documentados durante la temporada, el 50 % fueron depositados en la zona 3 de la playa. El porcentaje restante de nidos se distribuyó entre las zonas 1 (4%) y 2 (46%). Es importante tener en cuenta que las zonas 1 y 2 constituyen sitios de alto peligro para los nidos, en los dos primeros casos por su cercanía a la acción del oleaje. Este año particularmente el oleaje estuvo fuerte llegando en algunos casos hasta la parte más alta de la duna (zona 3 y 4).

Tabla 2. Total de nidos marcados y causas de pérdida o destrucción.

Nidos	Total
Encontrados	46
Alcanzados por la marea	35
Presentaron signos de hormigas alrededor del nido	2
Presentaron signos de huellas de gato	6
Presentaron signos de interacción humana	3

**Convención Interamericana para la
Protección y Conservación de las Tortugas Marinas
Ecuador
Informe Anual 2016**

Excavación de nidos

La estimación del éxito de eclosión y de emergida total fue de 80 % y 80,5 % respectivamente obtenidos de un total de 20 nidos excavados y encontrados exitosamente en la playa Tortuga Bay.

Tabla 3. Éxitos de eclosión y emergida de la tortuga verde durante la temporada 2015 en Tortuga Bay.

Promedio	TOTAL
Éxito de eclosión	80%
Éxito de emergida	80,5 %
Promedio de huevos por nido	71
Número de nidos	46
Estimación de la producción de neonatos	1279

Identificación de amenazas

Durante los monitoreos se pudo observar que 76% (n= 35) de los nidos fueron alcanzados por la marea (figura 1), 13 % (n=6) presentaron huellas de gato, 4% evidencia de hormigas en el nido (n=2) y 7% nidos que presentaron algún signo de huella humana (n=3) (figura 2).

La mayor cantidad de basura recolectada y cuantificada en la playa Tortuga Bay fue plástico; un total de 68% fueron plásticos de tamaños menores o iguales a 2,5 cm de diámetro, un 18% tapas de plástico y un 14 % restante fue otros materiales como: pedazos de cuerdas de pesca, nilón, artículos de higiene personal, vestimenta, papel, metal y colillas de cigarro (Grafico 1.).

Difusión de resultados

En el mes de junio (16 de junio 2015) se realizó un evento para festejar el día internacional de las Tortugas Marinas, en conjunto con la Dirección del Parque Nacional Galápagos y Fundación Charles Darwin. El evento fue realizado en el Parque San Francisco donde asistieron un total de 15 miembros del club Mola Mola y un total de 20 personas entre localidad y turistas con el objetivo de concientizar a la comunidad galapagueña en la protección de los sitios de anidación de tortugas marinas y en particular dar a conocer la actividad de monitoreo de tortugas marinas en la playa Tortuga Bay.

En el mes de agosto, se realizó un evento de socialización de los resultados de la actividad de anidación de Tortugas Marinas en la playa de Tortuga Bay, en donde fueron

**Convención Interamericana para la
Protección y Conservación de las Tortugas Marinas
Ecuador
Informe Anual 2016**

invitados turistas, estudiantes de los colegios locales, personal de uso público e investigaciones marinas aplicadas de la Dirección del Parque Nacional Galápagos y científicos de la Fundación Charles Darwin.

Gráficos

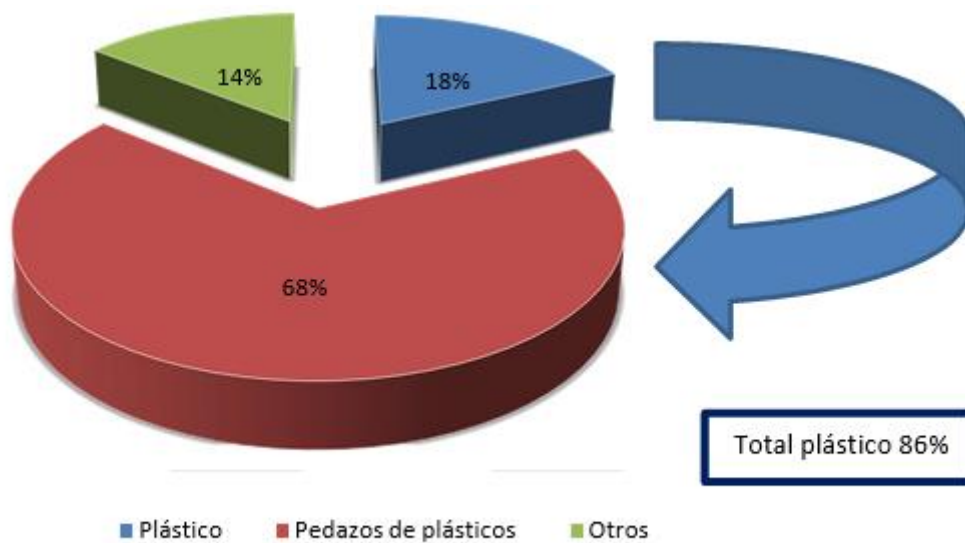


Gráfico 1. Porcentaje de basura recolectada en la Playa Tortuga Bay en tres ocasiones.

Imágenes

**Convención Interamericana para la
Protección y Conservación de las Tortugas Marinas
Ecuador
Informe Anual 2016**



Figura 1. Aguaje en playa Tortuga Bay en el mes de abril.



Figura 2. Presencia de huellas humanas en la zona de anidación en la playa Tortuga Bay.

**Convención Interamericana para la
Protección y Conservación de las Tortugas Marinas
Ecuador
Informe Anual 2016**



Figura 3. Pedazos de plásticos procedentes de las recolecciones de basura en playa Tortuga Bay

**Convención Interamericana para la
Protección y Conservación de las Tortugas Marinas
Ecuador
Informe Anual 2016**



Foto 1. Entrenamiento práctico en playa Las Bachas, Isla Santa Cruz.



Foto 2. Demostración de la marcación de tortugas marinas con tags inconel en las aletas.

**Convención Interamericana para la
Protección y Conservación de las Tortugas Marinas
Ecuador
Informe Anual 2016**



Foto 3. Evento día internacional de Tortugas Marinas en el parque San Francisco.



Foto 4. Grupo de los estudiantes locales participantes del vacacional 2016

**Convención Interamericana para la
Protección y Conservación de las Tortugas Marinas
Ecuador
Informe Anual 2016**



Foto 5. Entrenamiento en excavación de nidos

Referencia para acceso a la información

aproano@galapagos.gob.ec: Alberto Proaño, Monitor de Ecosistemas Marinos

lady@ecologyproject.org: Lady Marquez, Coordinadora de Programa Galápagos Ex-alumnos

tquisingo@galapagos.gob.ec: Tania Quisingo, Analista en Participación Social

Observaciones generales:

Firma de responsabilidad:

Título del Proyecto

DEMOGRAFÍA, RANGO DE VIDA Y USO DE HÁBITAT, DE LA TORTUGA VERDE (*CHELONIA MYDAS*) Y LA TORTUGA CAREY (*ERETMOCHELYS IMBRICATA*) EN ÁREAS DE ALIMENTACIÓN Y DESCANSO, EN LAS ISLAS GALÁPAGOS.

**Convención Interamericana para la
Protección y Conservación de las Tortugas Marinas
Ecuador
Informe Anual 2016**

Temporada (fecha de este reporte)
Inicio: xxx Fin: 2015
Área(s)
Islas Galápagos: San Cristóbal, Española, Floreana, Darwin, Wolf, Fernandina
Institución
Galapagos Science Center- Universidad San Francisco de Quito
Responsable de este informe
Daniela Alarcón, Juan Pablo Muñoz-Pérez, Jason Castañeda.
Participantes (incluir si van a participar estudiantes/voluntarios)
Colaboradores institucionales (especificar si existe convenio)
Tipo de programa
Ecología acuática de la tortuga verde (<i>Chelonia mydas</i>) y tortuga Carey (<i>Eretmochelys imbricata</i>) en Galápagos.
Objetivo general
<ul style="list-style-type: none"> • Ampliar el entendimiento sobre la ecología acuática de la tortuga verde (<i>Chelonia mydas</i>) y tortuga Carey (<i>Eretmochelys imbricata</i>) en las áreas de alimentación y descanso en Galápagos. Aportar con información significativa para enfrentar su conservación actual y futura.
Objetivos específicos
<ul style="list-style-type: none"> • Ampliar el conocimiento sobre su estado poblacional en Galápagos principalmente áreas marino-costeras. • Ampliar el entendimiento sobre uso de hábitat y rango de vida en época reproductiva y no reproductiva. • Determinar la afinidad trófica de la tortuga Verde y Carey en las zonas de alimentación y sus alrededores por medio del análisis Biogeoquímicos (isótopos estables de Carbono y Nitrógeno) y estudios de dieta. • Evaluación de su estado de salud individual. Definir una tortuga marina sana. • Entender patrones de comportamiento de las tortugas marinas en zonas de alimentación. • Aportar al entendimiento de los efectos del cambio climático en las poblaciones de tortugas marinas presentes en Galápagos. • Complementar la caracterización genética para <i>C.mydas</i>. Caracterización genética de <i>E.imbricata</i>. • Entender los efectos de los desechos marinos en las poblaciones de Tortugas Marinas presentes en Galápagos.

**Convención Interamericana para la
Protección y Conservación de las Tortugas Marinas
Ecuador
Informe Anual 2016**

- Incluir a jóvenes locales en proyectos de investigación con tortugas marinas para estimular la educación el control y cumplimiento de regulaciones de manejo y conservación.
- Recomendar estrategias de conservación, manejo y regulaciones basados en los resultados del presente proyecto.

Pregunta a responder

- Cómo usan y que tan residentes son las distintas cohortes de las tortugas Verdes y Carey las diferentes bahías cerca de Puerto Baquerizo Moreno?
- Cual es la demografía de las tortugas marinas en la Isla San Cristóbal?
- ¿Existen migraciones locales, nacionales e internacionales de tortugas marinas entre diferentes bahías de San Cristóbal y a otras zonas del Archipiélago y cuál es la conectividad genética a otras áreas en el Pacífico tropical este?
- ¿Cómo afecta la temperatura de mar, las estaciones, topografía y otras características oceanográficas a la presencia, abundancia y actividad de herbívoros en ecosistemas submareales en las islas?
- ¿Cómo podemos evaluar los efectos de factores antropogénicos en hábitats utilizados por tortugas marinas? Cual es el impacto de los desechos marinos y/o otro tipo de contaminación en los hábitats utilizados?. ¿Qué tan eficiente es la foto identificación con marcas naturales en el carapacho en relación.

Metodología

1. Censos y observaciones directas de Tortugas marinas en hábitats acuáticos. (Demografía y estado poblacional).

Dos observadores se colocan en la parte trasera de una embarcación, cada uno con una soga y se los arrastra lentamente en el agua cuando el barco se desplaza paralelo a la costa. Los observadores analizarán la presencia de tortugas de izquierda a derecha y registrarán la profundidad, el tiempo, sexo y la ubicación cuando se detecte un animal.

Para el análisis de los datos se adaptará el método de estimación de tamaño de la población por medio de transectos de fauna silvestre basado en Seber (1982); adecuado por Gerrodette y Taylor 2000 para tortugas marinas. En donde el número de tortugas es estimado por la siguiente ecuación: $N = n / 2wlgA$. En donde n = el número de avistamientos de la tortuga, l = la longitud del transecto, w = ancho del transecto al lado de la línea de rastreo, g = la porción de tortugas visibles, y A = el tamaño del área de estudio.

2. Captura y marcaje de individuos. Marcas externas tipo INCONE

Se capturarán animales a mano con uso de equipos de snorkel, en las distintas zonas previamente descritas, para aplicar marcas metálicas inoxidables. Las marcas se aplicarán

**Convención Interamericana para la
Protección y Conservación de las Tortugas Marinas**
Ecuador
Informe Anual 2016

rápido y sin impacto negativo a las tortugas (Balazs 1992). Mientras que la tortuga esta capturada, se realizara un registro completo de medidas y fotos. Medidas estándar: largo curvo del caparazón (LCC), ancho curvo del caparazón (ACC), largo cola (LC), Cola Plastrón (CL) y peso (Balazs 2002).

3. Foto identificación.

La foto- identificación es un método no invasivo ya verificado para tortugas marinas. Se lo realiza mediante el análisis de fotografías tomadas de la parte lateral de lado derecho e izquierdo de las tortugas mediante el software I3S (Interactive Individual Identification System)(Web 2). El mismo que funciona en base a la generación de un código único conformado a partir del análisis numérico de la combinación de patrones reconocidos en las escamas post- oculares, escamas temporales y escamas timpánicas. Dicho análisis numérico ha sido a adaptado según la metodología presentada por Jean Claire (Jean et al. (2010).

4. Seguimiento Acústicos. Instalación de marcas (V16, VEMCO®).

Se colocara transmisores (V16, VEMCO) (longitud = 9,5 centímetros largo x 1 centímetro ancho) (VEMCO, Halifax, Nueva Escocia, Canadá) en individuos de tortuga carey. Luego de ser marcada acústicamente, la tortuga será devuelta al agua en el mismo lugar donde fue capturada. Se utilizará un hidrófono unidireccional (VEMCO-VH110) conectado a un receptor VR100 el cual se instaló a una embarcación de eslora +- 6 metros. El hidrófono, sumergido en el agua, detecta la señal emitida por el transmisor cuando se encuentra dentro del rango del receptor +- 500 m. Los transmisores se codifican para emitir una señal GPS cada segundo.

5. Movimientos y patrones oceanográficos Instalación de marcas (SPOT 6).

Se colocará transmisores satelitales que generan información geo referenciada de los movimientos de tortugas marinas a gran escala y por periodos más extendidos de tiempo, a la vez que se colocará transmisores que además de indicar posición GPS del animal tomarán datos de temperatura, salinidad, profundidad y cantidad de luz los cuales permiten conocer las condiciones oceanográficas donde ocurren las tortugas marinas.

6. Caracterización de hábitats subacuáticos

Para describir las características físicas se tomarán mediciones diarias de la temperatura superficial del agua, durante los meses de monitoreo. Para determinar la extensión del tipo de sustrato (arena, rocas), se realizará un perfil de fondo, mediante la ayuda de una embarcación pequeña que permitirá tomar datos GPS a lo largo del borde donde termina

**Convención Interamericana para la
Protección y Conservación de las Tortugas Marinas**
Ecuador
Informe Anual 2016

el sustrato rocoso. El recorrido para trazar el perfil del sustrato rocoso se realizará en días con excelente visibilidad (~15 m) con la finalidad de poder explorar de mejor manera el sitio y tener certeza de las observaciones. Estos puntos, luego serán transformados en un vector para posteriormente ser usado como una capa para representar el perfil de sustrato contrastado con las áreas de actividad resultante de las tortugas rastreadas. Finalmente, se realizará una caracterización básica del ensamblaje de especies presentes. Para esto se realizarán observaciones directas y transectos con equipo de Snorkel y SCUBA, y se registrarán datos sobre la presencia de macro algas, invertebrados benthicos y peces más frecuentes. Se presentará una lista de dichas especies con su respectiva distribución (tropical, subtropical, templada). La identificación de macro algas se realizará mediante la consulta de claves taxonómicas” (Ver Carrión 2013).

7. Conteos de nidos e identificación de especies.

Se realizará patrullajes en los principales sitios de estudio donde se caminará la playa determinada en búsqueda de rastros de nidos principalmente enfocados en la búsqueda de nidos de carey. En el caso de encontrar posibles nidos se tomarán datos geográficos del sitio y se monitoreará constantemente hasta que los huevos eclosionen para una posible identificación de la especie.

8. Necropsias.

En el caso de encontrar animales muertos en playas o flotando en el agua se procederá a investigar el individuo, en el caso de que no se encuentre en un estado de descomposición muy avanzado se colectará el animal y se lo llevará al laboratorio del GSC para realizar el procedimiento de necropsia y un posible entendimiento de la causa de muerte del mismo.

9. Uso de vehículos no tripulados (Drones y Rov's).

Para la exploración de nuevos hábitats utilizados por tortugas marinas o de hábitats alejados de la costa se espera contar con el uso de vehículos no tripulados como drones o submarinos que permitan hacer una caracterización completa de nuevos hábitats y posible monitoreo con conteo de individuos en el agua o en playas.

10. Comunicación (filmaciones y fotografía).

Con el objetivo de informar al público en general, especialmente a la población local del trabajo investigativo aplicado al entendimiento y por consiguiente conservación del ecosistema de Galápagos. Quisiéramos solicitar incluir el registro fotográfico y videográfico profesional y así poder lograr dicha comunicación de nuestro proyecto. Dicha comunicación como tal, previa a la autorización del departamento de comunicación de la

**Convención Interamericana para la
Protección y Conservación de las Tortugas Marinas
Ecuador
Informe Anual 2016**

dirección del Parque Nacional Galápagos.

11. Toma de muestras y análisis

Con los individuos capturados se tomarán muestras de piel y caparazón para realizar isotopos estables y analizar la dieta en las tortugas estudiadas. Además se tomará una muestra de sangre de 3ml la cual servirá para análisis de salud y hormonas que nos permitan determinar el sexo en individuos juveniles.

Actividades

Resultados

Captura y marcaje de individuos. Isla San Cristóbal

En la isla San Cristóbal hemos logrado marcar y tomar datos morfométricos de 295 individuos de *C.mydas*, de los cuales el 31% fueron machos, el 20% hembras y el 49% juveniles. También logramos capturar 17 individuos de *E. imbricata*, el 18% hembras y el 82% juveniles.

Isla Floreana y Española

Se realizó una salida a cada isla; se logró un total de 16 capturas de *C. mydas*, con un porcentaje de 19% de machos, 25% de hembras y el 56% juveniles. El numero de individuos capturados en la Isla Española es de 10 y en la Isla Floreana es de 6.

En el caso de *E. imbricata* capturamos 2 individuos juveniles encontrados en la isla Española.

Isla Darwin y Wolf

En febrero 2015 se realizó una expedición a las islas ubicadas al norte del archipiélago, donde logramos capturar 30 individuos de tortugas verdes. Las cuales, 15 individuos fueron capturadas en Darwin y 15 individuos en Wolf. Se capturo 2 individuos de *E. imbricata* en la isla Darwin, un individuo juvenil y 1 hembra. Se cuenta con datos morfométricos que se destinarán para su seguimiento a largo plazo. A los 2 individuos de tortuga Carey se les colocó un transmisor acústico que envía una señal de radio codificada la misma que será recibida por una red de receptores ubicados en sitios estratégicos de las diferentes islas en el archipiélago. Hasta el momento se tiene registro de las dos tortugas con los transmisores acústicos, que permanecen en la misma área con movimientos cercanos a los lugares donde fueron marcadas. Para los individuos capturados se colectaron muestras sanguíneas y de tejido (piel y caparazón). El proceso demoró en

**Convención Interamericana para la
Protección y Conservación de las Tortugas Marinas
Ecuador
Informe Anual 2016**

promedio +- 15 minutos. Finalmente, los animales fueron liberados en los mismos sitios de captura.

Sondeo de sitios con mayor densidad de tortugas.

Se realizaron 12 exploraciones mediante buceo autónomo y snorkel para identificar nuevos sitios con alta densidad de tortugas en diferentes zonas de las islas del norte (Darwin y Wolf) y sitios turísticos de la isla San Cristóbal. Con los individuos capturados se calculó el número de individuos por hora de esfuerzo, obteniendo un rango de 0.3 a 4 individuos/hora de esfuerzo, dependiendo de la zona (Figura). Adicionalmente se encontraron tres zonas de anidación de tortugas en la isla San Cristóbal (Punta Pitt y Manglesito, Carola).

Demografía

En base a los individuos capturados se analiza la demografía poblacional en las diferentes áreas de estudio (Figura 2).

Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas Ecuador Informe Anual 2016

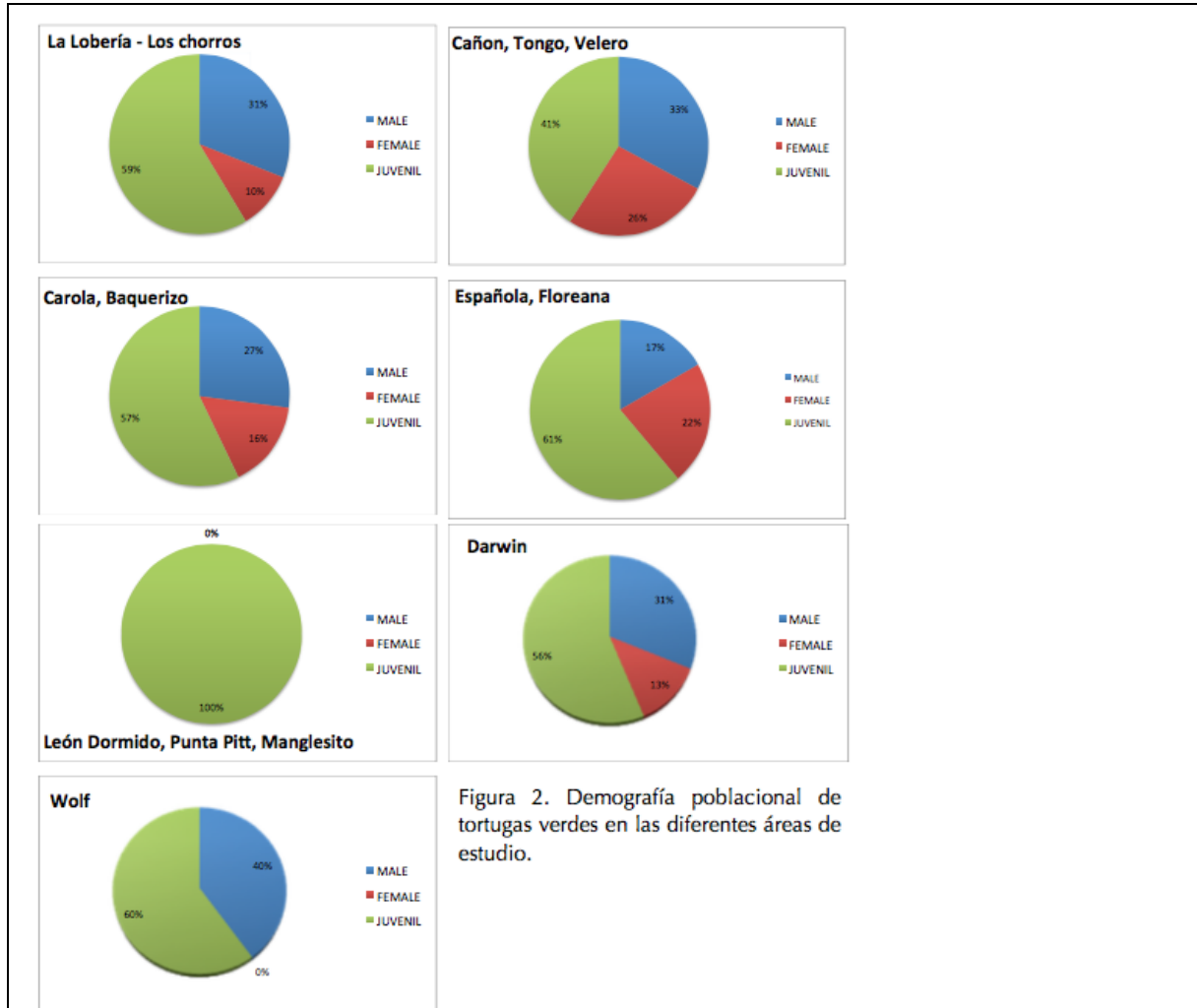


Figura 2. Demografía poblacional de tortugas verdes en las diferentes áreas de estudio.

Foto identificación

Utilizando las fotografías de la parte lateral de la cara de los individuos de *C. mydas* y *E. imbricata*, obtenidas mediante las capturas y re-capturas en las diferentes áreas de estudio, se ha logrado crear una base de datos de identificación fotográfica con cerca de 400 individuos. Adicionalmente se esta ingresando fotografías enviadas por guías naturalistas o gente local, lo que permite ver movimientos o permanencia de los animales en ciertos hábitats, además de registrar nuevos individuos. Incentivando la creación de una red de apoyo de ciencia ciudadana en la que la comunidad aporta a la investigación en las islas.

Conectividad

Se ha registrado una alta tasa de recaptura 33% para toda el área de estudio. Por otro lado, se han registrado a hembras anidadoras de Isabela, una isla al Oeste del archipiélago,

**Convención Interamericana para la
Protección y Conservación de las Tortugas Marinas
Ecuador
Informe Anual 2016**

en las costas de San Cristóbal. Además de un individuo de tortuga carey que llegó a Galápagos desde Perú y otro de tortuga verde desde Costa Rica.

Caracterización Genética

Se colectaron 200 muestras de tortuga verde y 20 de carey de todos los sitios donde se capturaron tortugas de la Isla San Cristóbal con otras Islas del Archipiélago y con tortugas marinas de la costa continental. Básicamente, los análisis moleculares pretenden establecer la conectividad genética de las especies presentes en Isla San Cristóbal con otras Islas del Archipiélago y otras zonas del pacífico oriental. Sobre todo *E. imbricata* en la cual no se tiene conocimiento hasta el momento, se presume por información anecdótica que la población probablemente sea cerrada genéticamente. Se espera responder lo siguiente:

A que stock poblacional están ligadas las tortugas presentes la Isla San Cristóbal y en las diferentes islas del archipiélago. 2. Cuál es la conectividad genética a otras áreas en el Pacífico Oriental. El proceso de análisis se encuentra en ejecución. Sin embargo debido a lo especializado de análisis finales (secuenciación) los cuales deben hacerse en el exterior (Universidad de San Diego-California a cargo del Doctor Alexander Gaos). Se planea para finales del 2015 contar con los resultados.

Participación y Capacitación local y Global

Desde que iniciamos con el proyecto la participación local y de voluntarios de muchas partes del mundo ha sido un pilar importante como parte de nuestro éxito en la investigación. Hemos podido constatar que las personas que colaboran en el proyecto se vuelven muy apasionadas en lo que hacen y aprenden desde técnicas de conservación e investigación de tortugas marinas hasta la importancia del ecosistema en el cual habitan estos animales, pasando por temas de manejo responsable de desechos, buenas prácticas con el ambiente, entre otros. Con esto en mente el proyecto se enfoca en utilizar a las tortugas marinas como una herramienta en la cual a través de experiencias positivas, gente local o de otras partes pueda aprender y sean ellos mismos los futuros biólogos conservacionistas o simplemente se queden con el mensaje y sean ellos los que ayuden a transmitir el mismo ideal a muchas más personas. Este año se han sumado a la iniciativa más de 19 personas de diferentes nacionalidades y a nivel local tenemos a 19 jóvenes de la Isla San Cristóbal, con la ayuda de todos hemos logrado capacitar a jóvenes de escuelas a través de charlas cortas en varios temas de conservación y buen manejo de recursos. Adicionalmente se logró la asistencia de 3 participantes locales, más los 2 científicos a cargo del proyecto al 35th simposio mundial de Tortugas Marinas realizado en Turquía del 18 al 25 de abril del 2015.

Gráficos

**Convención Interamericana para la
Protección y Conservación de las Tortugas Marinas
Ecuador
Informe Anual 2016**

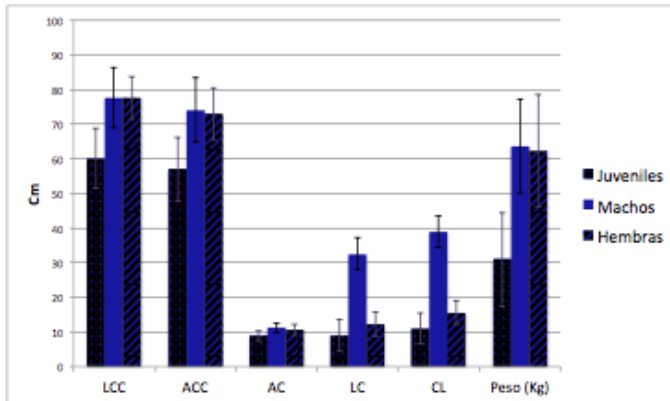


Tabla.1 Datos morfométricos de tortugas verdes *C. mydas* en la temporada Nov 2013-Marzo 2015.

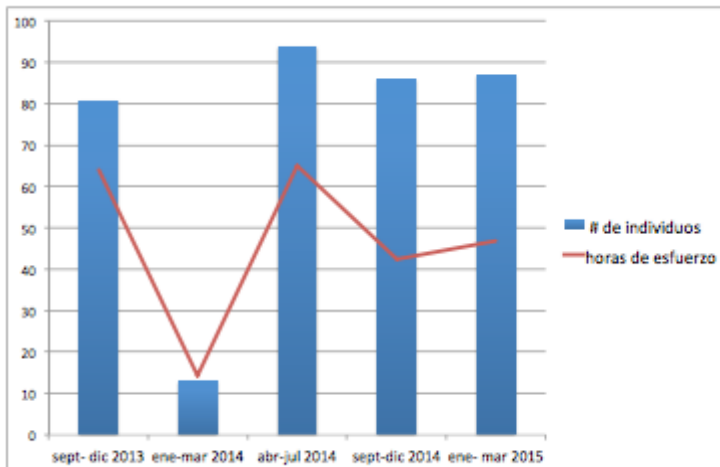


Tabla 2. Individuos capturados por horas de esfuerzo de tortugas verdes *C. mydas* en la temporada Sept. 2013-Marzo 2015.

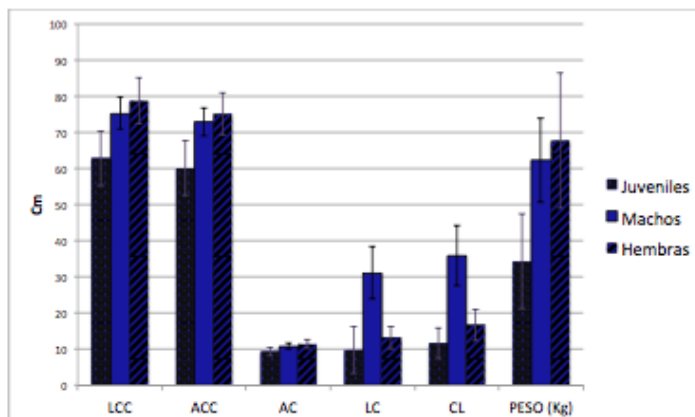


Tabla 2. Datos morfométricos de tortugas verdes *C. mydas* en la temporada Nov 2014-Marzo 2015.

**Convención Interamericana para la
Protección y Conservación de las Tortugas Marinas
Ecuador
Informe Anual 2016**

Imágenes

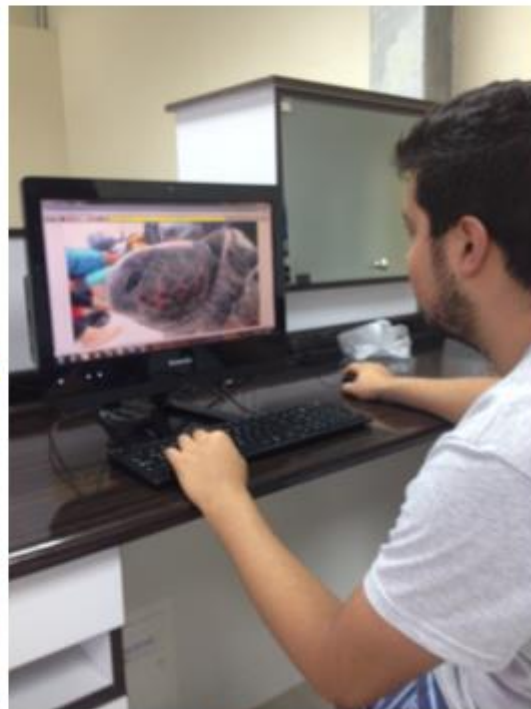
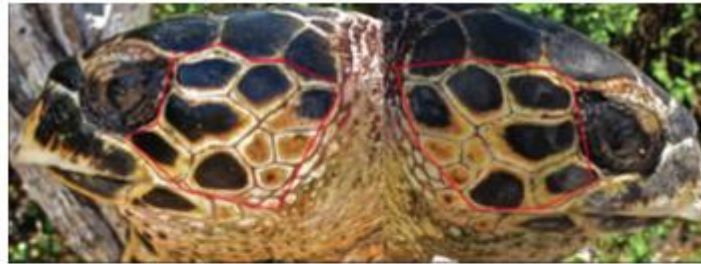


Figura 6. El método de foto-identificación funciona con la generación de un código único conformado a partir del análisis numérico de la combinación de patrones reconocidos en las escamas post-oculares, escamas temporales y escamas timpánicas. El investigador señala tres puntos establecidos para el análisis y delimita la zona de las escamas laterales. Las imágenes pueden ser con el animal dentro o fuera del agua.

Referencia para acceso a la información

Observaciones generales:

Las tortugas marinas juegan claramente un papel importante en los ecosistemas marinos. Cada especie de tortuga marina afecta únicamente a la diversidad, el hábitat y la funcionalidad de su entorno. Galápagos se encuentra descrito como el lugar mas importante de anidación para la tortuga verde en el pacifico oriental para *C. mydas* (Green

**Convención Interamericana para la
Protección y Conservación de las Tortugas Marinas**
Ecuador
Informe Anual 2016

y Ortiz-Crespo 1982; Zarate et al. 2002; Seminoff et al. 2007) . Dicha especie así mismo es abundante en los lugares de forrajeo y descanso del archipiélago. Los resultados del presente estudio sugieren que las zonas costeras rocosas son áreas significativas para estas especies. En este sentido para mejorar la protección de este grupo de animales dentro de la Reserva Marina de Galápagos, es necesario conciliar información científica con las actividades humanas.

Por primera vez se realizó un viaje a las islas mas lejanas del archipiélago (Darwin y Wolf), en base de los resultados hemos encontrado grandes congregaciones de machos (juveniles y adultos), lo cual no se sabe si son residentes de la zona o solo se encuentran en la época reproductiva. Colocamos transmisores acústicos a dos individuos *E. imbricata* estos transmisores mandan señales a los receptores fijos VR2W que se encuentran en diferentes áreas del archipiélago.

Se necesitan estudios a largo plazo que sirvan para contestar preguntas fundamentales. Los resultados expuestos en los mapas de este informe, proponen la imagen que en las Islas Galápagos *C. mydas* y *E. Imbricata* en la época de estudio se mueven, proporcionalmente muy cerca a la línea costera en profundidades no mas de 50 metros . En este sentido potencialmente existiría un importante número de individuos, interactuando con impactos antropogénicos.

Esta investigación, muestra la importancia que tiene la ciencia aplicada a la conservación. Cada resultado en especial con especies críticamente amenazadas como las tortugas marinas en sitios de forrajeo, reproducción y descanso es de substancial importancia para tomar acciones de manejo robusto y oportuno (Hawkes et al. 2006).

Estrategias de conservación e investigación en tortugas marinas han sido desarrolladas durante décadas. Sin embargo, la mayoría se ha realizado en sitios de anidación, básicamente ecología en hembras adultas y crías (Ver Meylan y Meylan 1999; Meylan y Meylan 2011). Estudios científicos y observaciones directas en un ambiente marino natural son limitados (Ver Hamann et al. 2010).

A pesar de estar protegidas por la legislación ecuatoriana, las tortugas marinas aún enfrentan serias amenazas en toda la costa del país. En este contexto, resulta de vital importancia protegerlas en las distintas etapas de su ciclo vital. En Galápagos, en especial manera en la Isla San Cristóbal, la preferencia individual de tortugas a ciertos sitios, en específico bahías que están bajo un alto impacto humano tiene consecuencias importantes para su manejo y conservación.

El presente es el primer programa de monitoreo sistemático y con un enfoque de larga duración que se estaría plasmando en esta zona, el mismo cuenta con la intervención de

**Convención Interamericana para la
Protección y Conservación de las Tortugas Marinas
Ecuador
Informe Anual 2016**

varias instituciones académicas y del estado. Parque Nacional Galápagos (PNG); Universidad San Francisco de Quito (USFQ); la Universidad de Carolina del Norte (UNC) y la Universidad de James Cook Australia (JCU). Es importante mantener dicho esfuerzo con el objetivo principal de aportar con información significativa para enfrentar la conservación actual y futura de dos especies claves del ecosistema marino Global.

Firma de responsabilidad:



1. Título del Proyecto:
Conservación de tortugas marinas; reducción de las amenazas al hábitat de anidación dentro del Refugio de Vida Silvestre y Marino Costera Pacoche y su zona de influencia (4ta temporada).
2. Temporada (fecha de este reporte)
Inicio: 01 de marzo de 2015 Fin: 01 de marzo de 2016
3. Área protegida
Refugio de Vida Silvestre y Marino Costera Pacoche
4. Institución:
5. Responsable de este informe:
Ing. Iliana Solórzano Solórzano.
6. Participantes
Se conformó por el personal del Refugio Pacoche: Biol. Ronald J. Pincay Choez, Sr. Ángel L. López Reyes, Sr. Andrés Taffur Álvarez, Sr. Fausto I. Lara López, Sr. Roberto A. Rosado Zamora, Sr. Víctor A. Reyes Caicedo, Sr. Yandry M. López Delgado, Carlos I. Sánchez Sánchez, Leonardo A. Alonzo Zambrano.
7. Colaboradores institucionales (especificar si existe convenio)
No aplica

**Convención Interamericana para la
Protección y Conservación de las Tortugas Marinas
Ecuador
Informe Anual 2016**

8. Tipo de programa
Anidación
9. Objetivo general
Mejorar el estado de conservación y supervivencia de las tortugas marinas, mediante el establecimiento de medidas de manejo que permitan asegurar la protección de los eventos de anidación que ocurren en las playas del área protegida Pacoche y su zona de amortiguamiento.
10. Objetivos específicos
<ul style="list-style-type: none">▪ Generar información cualitativa y cuantitativa que permita sistematizar la dinámica poblacional de las tortugas marinas que anidan en las playas del área protegida Pacoche.▪ Analizar las variaciones espaciales y temporales de anidación en las playas objeto del estudio.▪ Promover la participación de las comunidades aledañas a las playas de anidación, en acciones de conciencia ambiental sobre la protección del hábitat de las tortugas marinas.
11. Metodología
11.1 Zona de estudio

**Convención Interamericana para la
Protección y Conservación de las Tortugas Marinas
Ecuador
Informe Anual 2016**

Se ubicó en el extremo nor-oeste del área protegida en el litoral del Pacífico, comprende las playas Liguiqui, La Botada, San Lorenzo y Río Caña conformando entre todas una longitud de 4,2 kilómetros lineales de playa. Se consideró como parte del área de influencia las playas Santa Marianita y El Murciélago con una extensión de 4,0 kilómetro de línea de playa (Figura 1).



Figura 1. Mapa de ubicación de las playas El Murciélago, Santa Marianita, Liguiqui, La Botada, San Lorenzo y Río Caña en el Refugio de Vida Silvestre y Marino Costera Pacoche y su zona de amortiguamiento

11.2 Metodología general

Durante la cuarta temporada, se aplicó el protocolo de monitoreo implementado durante la temporada 2014-15 con algunas adaptaciones, entre ellas:

- Se suspendió la protección de nidos con cerramientos de malla metálica, la sensibilización a la comunidad ha permitido asegurar la participación y colaboración minimizando las amenazas de origen antrópico.
- Se implementó el monitoreo de perfil de playas, como estrategia para gestionar el uso de la zona de playa para la anidación de tortugas marinas; ello permite identificar épocas de erosión y acreción que puedan afectar los procesos de anidación.
- Se construyó un vivero para las reubicaciones de nidos en la playa La Botada.
- Se incrementó el esfuerzo de monitoreo en un 15%, permitiendo ampliar el número de exhumaciones a un 60,2% del total de registros.

**Convención Interamericana para la
Protección y Conservación de las Tortugas Marinas
Ecuador
Informe Anual 2016**

- Se incorpora la sensibilización in situ a turistas nacionales y extranjeros, sobre las medidas de manejo para la conservación de tortugas marinas.
- Desalojo permanente de restos de troncos, ramas secas y desechos arrastrados por los agujajes en las playas de anidación.

11.3 Actividades principales

a. Monitoreos de campo

El esfuerzo de monitoreo estuvo compuesto de 1.030 horas de patrullajes, de las cuales el 70,9% fueron monitoreos diurnos y el 29,1% monitoreos nocturnos; el acumulado de horas patrullaje estuvo comprendido entre el 01 de marzo 2015 y el 01 de marzo de 2016.

Fueron monitoreadas de manera diaria y permanente las playas San Lorenzo y La Botada, con frecuencia semanal la playa Santa Marianita, Liguiki y Río Caña y en atención a reportes de denuncias, se registró eventos de anidación en la playa El Murciélago en la ciudad de Manta.

b. Atención de eclosiones

Durante los patrullajes, guardaparques tuvieron la oportunidad de registrar los eventos de eclosión de neonatos de tortugas marinas, asegurando en todo momento que el mismo se desarrolle bajo condiciones naturales; se realizaron muestreos del 10% por cada eclosión atendida.



Foto No. 1 Atención de eclosión en playa San Lorenzo

**Convención Interamericana para la
Protección y Conservación de las Tortugas Marinas
Ecuador
Informe Anual 2016**

c. Mantenimiento de hitos de delimitación de playa

Con una frecuencia trimestral, se ha realizado el mantenimiento de hitos de delimitación horizontal de las playas de anidación, ello permite facilitar el registro y zonificación de cada nuevo nido registrado.

d. Marcaje de tortugas marinas

Fueron realizados cinco marcajes de tortugas marinas mediante la aplicación de placas de INCONEL # 681 sobre la segunda escama proximal de cada aleta delantera. El registro de placas fue el siguiente:

Tabla 1.

Registro de marcación de tortugas marinas, durante la temporada de anidación 2015-16.

Especie	Playa	Fecha	No. de marca	Hora
<i>Lepidochelys olivacea</i>	San Lorenzo	17/09/2015	EC 503-504	20:H50
<i>Lepidochelys olivacea</i>	San Lorenzo	24/09/2015	EC 507-508	08H25
<i>Lepidochelys olivacea</i>	San Lorenzo	19/10/2015	EC 513- 514	15H00
<i>Lepidochelys olivacea</i>	San Lorenzo	09/11/2015	EC 517- 518	06H30
<i>Lepidochelys olivacea</i>	La Botada	23/09/2015	EC 505 - 506	22H50

Fuente: MAE – RVSMC-Pacocha



Foto No. 2. Marcaje de tortuga marina en playa San Lorenzo

**Convención Interamericana para la
Protección y Conservación de las Tortugas Marinas
Ecuador
Informe Anual 2016**

e. Barrido de huellas

Se promovió el barrido de huellas como una estrategia para integrar y sensibilizar al turista y visitante, sobre las medidas de manejo para la conservación de tortugas marinas.



Foto No. 3. Barrido de huellas permite sensibilizar al visitante

f. Medición de perfil de playa

La medición de perfiles de playa, se implementa desde ésta temporada en las playas San Lorenzo y La Botada, con el objetivo de levantar información de base que permita desarrollar estrategias de conservación y políticas de manejo y gestión de las playas de anidación de tortugas marinas. Adicionalmente, la generación de registros en el tiempo permitirá establecer patrones de medición de los efectos del cambio climático sobre las playas índices.



FotoNo. 4. Medición de perfil de playa San Lorenzo

**Convención Interamericana para la
Protección y Conservación de las Tortugas Marinas**
Ecuador
Informe Anual 2016

a. Construcción de vivero en Playa La Botada

Como parte de la estrategia para garantizar la protección de nidos de tortugas marinas, se construyó en la playa La Botada, un vivero con una superficie de 180 m², el mismo que fue elaborado con materiales de la zona. En él se reubicaron un total de 21 nidos los cuales tuvieron una tasa de éxito por encima del 80%.

12. Resultados

12.1 Nidos registrados

El número total de especies reportadas fueron dos: *Lepidochelys olivacea* y *Chelonia mydas* quienes registraron una composición de anidación del 98,2% y 1,8% respectivamente. Se registraron un total de 332 nidos, de los cuales 326 fueron de la especie golfina (*Lepidochelys olivacea*) y 6 de tortuga verde (*Chelonia mydas*) (Tabla No. 2).

Tabla 2.
Número de anidaciones por especie y por playa, registrados durante la 4ta temporada de anidación 2015-16.

Playa	Golfina	Verde	Total
San Lorenzo	170	3	173
La Botada	120	3	123
Santa Marianita	28		28
Río Caña	1		1
Liguiqui	5		5
El Murciélagos	2		2
TOTALES	326	6	332

Fuente: MAE – RVSMC-Pacocha

Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas Ecuador Informe Anual 2016



Foto No. 5. Registro de nuevo nido realizado por guardaparques del Refugio Pacoche

Los datos recolectados de eventos de anidación por playa, han permitido determinar que San Lorenzo cuenta con el mayor número de arribadas con un total de 173 nidos, le continúa La Botada con 123 nidos, Santa Marianita con 28 nidos, Liguiqui con 5 nidos, El Murciélagos con 2 nidos y Río Caña con 1 nido (Gráfico No. 1).

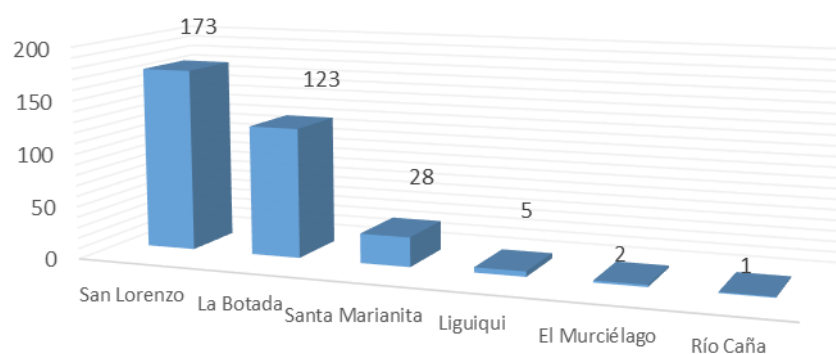


Gráfico 1. Registros de anidaciones por playas durante la temporada 2015-16.

12.2 Distribución temporal

Se identificó una asociación significativa con los acumulados mensuales para los meses de septiembre a diciembre de 2015, registrando en tan solo cuatro meses un total de 259 nidos equivalentes al 78,0% del total de nidos de la temporada.

Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas Ecuador Informe Anual 2016

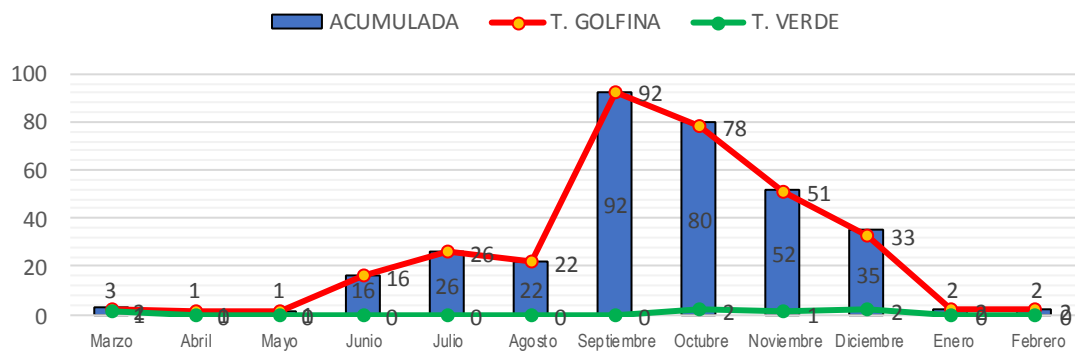


Gráfico No. 2 Distribución temporal de los nidos de tortugas marinas en las playas del Ap. Pacoche y su zona de amortiguamiento, temporada 2015-16

12.3 Reubicación de nidos

Como parte de la gestión para la protección de nidos, se realizó la reubicación de nidos encontrados en zonas de riesgo tales como sitios de inundación, cercanía a la línea de marea o ubicación en áreas de activa acreción o erosión de playa. En total fueron realizados 86 reubicaciones, lo que representa el 25,9% del total de nidos registrados.

12.4 Eclosiones

De los registros, se pudo determinar que al menos el 8,0% (26 nidadas) de registros no tuvieron éxito por diferentes razones, entre ellas destaca principalmente la presencia de hongos y afectación por agujajes de temporada.

Fueron realizadas un total de 200 exhumaciones que representan una muestra del 60,20% del total de registros, esto permite establecer con un mayor grado de precisión la tasa de eclosión efectiva durante la temporada, variable que alcanzó el 69,9% de éxito. Por otra parte, a partir de las reubicaciones se ha podido establecer una media para calcular el promedio de huevos por nidada, éste valor corresponde a 95 huevos por nido.

El número de neonatos eclosionados durante la temporada 2015-16, ha sido calculado a partir de la siguiente relación lineal:

$$X = \left(\sum N. \bar{m} \right) \times \%E$$

**Convención Interamericana para la
Protección y Conservación de las Tortugas Marinas
Ecuador
Informe Anual 2016**

En donde (x) es el número de neonatos, ($\sum N.$) es el número total de nidos, (\bar{m}) es la media de huevos por cada nido y (%E) corresponde a al porcentaje de eclosión efectiva.

Con ello se estima que el número de neonatos nacidos y emergidos satisfactoriamente es de 22.032 individuos.

Referencia para acceso a la información

Iliana Solórzano.- MAE

Firma de responsabilidad:



1. Título del Proyecto:

PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS ASENTADAS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL REFUGIO DE VIDA SILVESTRE Y MARINO COSTERA PACOCHE.

2. Temporada (fecha de este reporte)

Inicio: 01 de enero de 2015 **Fin:** 31 de diciembre de 2015

3. Área protegida

Refugio de Vida Silvestre y Marino Costera Pacoche

4. Institución:

DPA-Manabí

5. Responsable de este informe:

Ing. Iliana Solórzano Solórzano

6. Participantes

**Convención Interamericana para la
Protección y Conservación de las Tortugas Marinas
Ecuador
Informe Anual 2016**

Guardaparque del Refugio Pacoche: Sr. Andrés Taffur Álvarez, Carlos I. Sánchez Sánchez, Leonardo A. Alonzo Zambrano
7. Colaboradores institucionales
Ministerio de Educación
8. Tipo de programa
Educación ambiental
9. Objetivo general
<ul style="list-style-type: none">• Promover buenas prácticas ambientales que contribuyan a la conservación y protección de tortugas marinas.
10. Objetivos específicos
<ul style="list-style-type: none">▪ Desarrollar charlas ambientales en escuelas y unidades educativas del área de influencia del Refugio Pacoche.▪ Sensibilizar a turistas y visitantes en buenas prácticas ambientales.
11. Metodología
<p>Metodología general</p> <p>El programa de educación ambiental, se desarrolló a través de charlas ejecutadas en función del cronograma establecido; guardaparques previamente entrenados abordaron cada uno de las temáticas priorizados en el programa de capacitación. La metodología aplicada fue explicativa, apoyada a través de recursos multimedias como videos y diapositivas.</p> <p>Otra de las estrategias metodológicas implementadas, fue la incorporación de herramientas y juegos lúdicos formativos con el objetivo de revalorizar lo emotivo y lograr desde la perspectiva del estudiante la toma de conciencia de los efectos y consecuencias que determinadas prácticas ocasionan al ambiente</p> <p>Con el objetivo de ampliar los resultados del proyecto, se incorporó la ejecución de charlas de sensibilización dirigidas a turistas y visitantes que llegan hasta la playa San Lorenzo. A ellos, se les explicó in situ el proceso de anidación de tortugas marinas y las medidas de conservación que son desarrolladas por el MAE a través de la administración del Refugio Pacoche.</p>

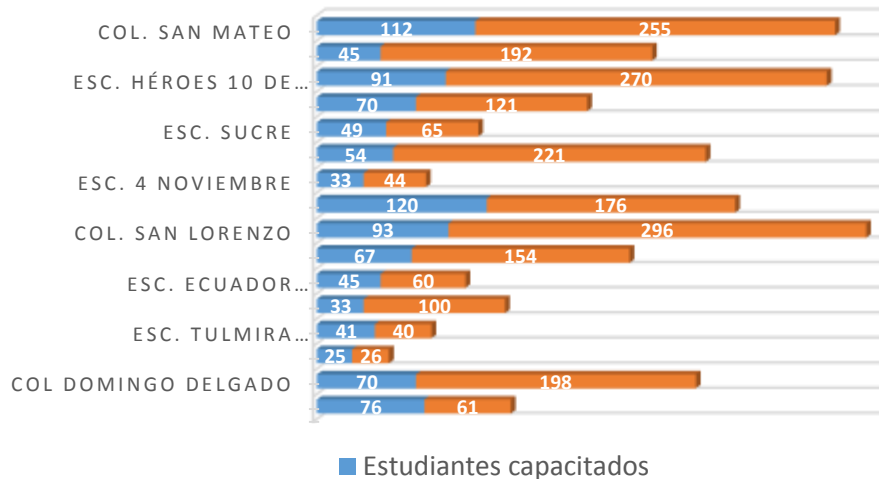
Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas Ecuador Informe Anual 2016

12. Resultados

Programa de educación ambiental

Se sensibilizaron a 1024 estudiantes de 16 centros educativos pertenecientes a 13 comunidades del área de influencia del Refugio de Vida Silvestre y Marino Costera Pacoche. (gráfico No. 1)

Gráfico No. 1
Estudiantes capacitados vs total estudiantes por cada institución educativa



Fuente: RVSMC-Pacoche, 2016



Foto No. 1 Charla de educación ambiental en donde se explica cómo se realiza el levantamiento de datos morfométricos

Durante las charlas, se explicó la función ecológica de las tortugas marinas, el número de

**Convención Interamericana para la
Protección y Conservación de las Tortugas Marinas
Ecuador
Informe Anual 2016**

especies existentes a nivel mundial y las especies que se reportan en el Ecuador, las medidas de conservación que desarrolla el Ministerio del Ambiente para la protección de esta especie, rutas de migración, metodología de monitoreo y amenazas que afectan la supervivencia de esta especie.

Sensibilización a turistas y visitantes

Como parte de la estrategia del componente CEPA en la gestión 2015 – 16, se contempla la sensibilización a turistas y visitantes que arriban hasta las playas de anidación del área protegida. Estas jornadas, se efectuaron durante los patrullajes de control de playas en fines de semana; se explicó la forma de identificar un rastro de arribo de tortuga marina, el periodo de incubación y las principales amenazas de origen natural y antrópico.



Foto No. 2 Sensibilización a turistas y visitante en playa San Lorenzo

Firma de responsabilidad:

Título del Proyecto
Rehabilitación de fauna marina
Temporada (fecha de este reporte)
Inicio: marzo 2015 Fin: Marzo 2016
Área(s)
Parque Nacional Machalilla PNM
Institución
Dirección Provincial Manabí Ministerio de Ambiente
Responsable de este informe
Rubén Alemán

**Convención Interamericana para la
Protección y Conservación de las Tortugas Marinas
Ecuador
Informe Anual 2016**

Tipo de programa
Varamiento, Rehabilitación, enfermedades, educación,
Objetivo general
<ul style="list-style-type: none"> • Contar con un centro de rehabilitación de fauna marina bien equipado, el cual constituya un sitio de investigación, educación y conservación de especies marinas en toda la Costa del Ecuador
Objetivos específicos
<ul style="list-style-type: none"> • Atención de varamientos de Tortugas marinas, aves marinas y pequeños mamíferos marinos en el litoral de Ecuador • Recuperación de los ejemplares varados vivos y reintroducirlos en su medio natural. • Evaluación de causas de muerte de cetáceos, tortugas marinas y aves marinas. • Buscar las mejores estrategias para mitigar las causas de mortalidad de Fauna marina.
Metodología
<p>Desde octubre del 2012 se viene levantando información sobre las causas de mortalidad de fauna marina dentro de las playas del PNM y en sus zonas de amortiguamiento, mucha de esta información se la ha obtenido realizando necropsias en diferentes animales, lo cual ha ayudado a determinar las principales causas de varamiento y mortalidad y a desarrollar medidas de mitigación de estas causas. Este levantamiento de información de causas de mortalidad lo han adoptado otras áreas protegidas de la costa del Ecuador.</p> <p>Una de estas medidas fue la creación del centro de rehabilitación donde se recibe animales de tres provincias de la costa de Ecuador, Santa Elena, Guayas y Manabí, se espera recibir muy pronto animales desde Esmeraldas pero esto no ha sido posible por la falta de recursos de las áreas protegidas.</p> <p>Las Principales causas de varamiento son antropogénicas: Artes de pesca (redes, anzuelos, nylon etc.), golpes directos (los pescadores golpean con un mazo u otro instrumento el cráneo de la tortuga fracturándolo), golpes por embarcaciones, basura (al ser ingerida o enredo en ella).</p>
Actividades
<p>Recepción:</p> <p>En el PNM se lleva un programa de monitoreo de varamientos en la mayoría de playas del PNM y su zona de amortiguamiento, este programa lo realizan guardaparques y voluntarios del PNM, lo cual ayuda a identificar animales varados vivos y posteriormente llevarlos al centro, en muchos casos personas de la comunidad o turistas trasladan</p>

**Convención Interamericana para la
Protección y Conservación de las Tortugas Marinas
Ecuador
Informe Anual 2016**

animales varados hacia el centro. Igualmente se reportan varamientos de otras zonas de la costa ecuatoriana, las cuales son asistidas por guardaparques de otras áreas protegidas y remitidas al centro de rehabilitación.

Cuando se reporta un varamiento, un integrante del Equipo de emergencias se desplaza en el tiempo más breve posible al lugar de la incidencia para valorar las primeras acciones a realizar sobre el terreno y efectuar la asistencia primaria del animal en el lugar de varamiento, y posteriormente son trasladadas al Centro de Rehabilitación del PNM.

Los animales son recibidos en el centro de rehabilitación y se procede a llenar una ficha de recepción y anamnesis.

Valoración y chequeo

Luego de la recepción el paciente es llevado a la zona de valoración donde se realiza un examen físico y clínico del animal: Peso, medidas, temperatura, frecuencia respiratoria y cardiaca en el caso de aves y mamíferos marinos, presencia de lesiones, deshidratación, etc.

Se toma muestras de sangre para hemograma y bioquímica sanguínea (en la actualidad ya se tiene el microscopio, centrifuga y materiales para hacer hemograma sanguíneo. No se ha podido realizar bioquímica sanguínea ya que no existe ningún laboratorio en el sector para este tipo de análisis y el equipo es muy caro para adquirirlo)

Rayos X: Una de las principales metodologías de diagnóstico sobre todo en tortugas marinas es mediante la toma de rayos x, en la actualidad se las ha podido realizar gracias al apoyo del hospital de Jipijapa, pero es muy difícil el traslado pues no se cuenta con un vehículo además del estrés ocasionado hacia los animales, es por esta razón que se está tramitando la donación de un equipo de RX portátil para el centro.

Cuarentena y ubicación en cautiverio

Todo animal que llega al centro de rehabilitación es considerado como un animal enfermo, ya que el varamiento de las especies marinas en la mayoría de casos produce la muerte.

Luego que el animal es valorado clínicamente, en el caso de tortugas, son colocadas en tanques de recuperación; estos tanques son pequeños aproximadamente de 1,20 metros de largo y ancho. La cantidad de agua que se coloque en este tanque depende de la fuerza de la tortuga y de su evolución. En muchos casos el animal para unas 24 a 48 horas en agua dulce dependiendo de la cantidad de parásitos y el grado de hidratación.

Se realizara los tratamientos respectivos y se ira valorando el animal hasta su traslado a un tanque grande y con agua profunda, estos tanques tienen un diámetro de 2,40 metros.

**Convención Interamericana para la
Protección y Conservación de las Tortugas Marinas
Ecuador
Informe Anual 2016**

Cada tortuga ocupara un tanque y en ningún momento tendrá contacto con otro espécimen.

Alimentación y limpieza

En el caso de tortugas marinas se las alimenta con peces, algas, calamar el cual es mantenido en un congelador, además se da suministros vitamínicos y energéticos. Se alimentará a los animales que voluntariamente lo requieran y en algunos casos se realizará sondeo de animales de bajo peso y se les dará un batido de peces, calamar, vitaminas y suministros energéticos. Los animales serán pesados cada semana para ver el aumento o disminución de peso. Todos estos datos son llevados en fichas médicas de tratamiento diario. La cantidad de alimento suministrado depende del tamaño y de la necesidad del animal

Rehabilitación:

Todo animal que llega al centro es rehabilitado y regresado a su hábitat, el centro no constituye un refugio de animales.

La rehabilitación de cada animal dependerá del problema clínico que presente, en el caso de tortugas marinas el programa de rehabilitación es lento debido a su metabolismo.

En el caso de tortugas marinas, se considera que está rehabilitado y se procederá a su liberación cuando el espécimen se alimente bien, el peso sea el correcto y no haya signos de problemas de flotabilidad. En la actualidad no se puede realizar pruebas de laboratorio debido a la falta de este pero se espera en un futuro tener acceso a uno y hacer análisis preliberación.

Resultados

Dentro de los resultados tenemos:

- Se tiene un centro de rehabilitación el cual se mantiene mediante autogestión
- El centro constituye el único sitio de rehabilitación de tortugas en la costa del Ecuador
- La gente ha apoyado la iniciativa, y reportan tortugas varadas
- Durante el 2015 se recibieron 68 tortugas marinas y se rehabilito e introdujo a su hábitat 31 individuos
- El centro realiza educación in situ con pescadores turistas y gente de la comunidad

Imágenes



**Convención Interamericana para la
Protección y Conservación de las Tortugas Marinas
Ecuador
Informe Anual 2016**



Foto 1: Chequeo y tratamiento de una tortuga marina fracturada el caparazón



Foto 2: Liberación de una tortuga marina rehabilitada, con gente de la comunidad



Foto 3: Cirugía de extracción de un anzuelo de esófago de tortuga marina

Referencia para acceso a la información

Dr. MVZ. Rubén Alemán.- Parque Nacional Machalilla

Observaciones generales:

Firma de responsabilidad:

Dr. MVZ. Rubén Alemán

Técnico del Parque Nacional Machalilla

**Convención Interamericana para la
Protección y Conservación de las Tortugas Marinas
Ecuador
Informe Anual 2016**

Título del Proyecto
IDENTIFICACIÓN DEL PRIMER CASO DE PAPILOMA EN TORTUGAS MARINAS EN ECUADOR CONTINENTAL
Temporada (fecha de este reporte)
Inicio: agosto 2015 Fin: diciembre 1015
Área(s)
Parque Nacional Machalilla PNM
Institución
Dirección Provincial Manabí Ministerio de Ambiente
Responsable de este informe
Rubén Alemán
Participantes (incluir si van a participar estudiantes/voluntarios)
Bióloga Diana Cárdenas, investigadora de la Universidad Politécnica del Litoral
Colaboradores institucionales (especificar si existe convenio)
Escuela Superior Politécnica del Litoral-Facultad de Ciencias de la Vida-Laboratorio de Biomedicina de la ESPOL
Tipo de programa
Enfermedades
Objetivo general
<ul style="list-style-type: none"> • Determinar la presencia de papiloma virus en tortugas marinas
Objetivos específicos
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar la presencia del virus de papiloma ChHV5 en el primer caso de papiloma en tortugas marinas en Ecuador. • Realizar el estudio filogenético del virus. • Implementar un programa de monitoreo del virus en las poblaciones de tortugas marinas en el Ecuador.
Pregunta a responder
Metodología
El día 14 de agosto del 2015, arribaron al Centro de Rehabilitación de Fauna Marina del Parque Nacional Machalilla cinco tortugas marinas que habían permanecido y compartido piscinas en el acuario de Valdivia por cinco meses. Dos de ellas pertenecían a la especie <i>Lepidochelys olivacea</i> mientras que el resto pertenecía a la especie <i>Chelonia mydas</i> . Las tortugas llegaron en pésimas condiciones al Centro, presentando ectoparásitos, abscesos, diarrea, problemas de flotabilidad, y mordidas, y fueron examinadas por el veterinario del

**Convención Interamericana para la
Protección y Conservación de las Tortugas Marinas
Ecuador
Informe Anual 2016**

Centro de Rehabilitación del Parque Nacional Machalilla. Durante el chequeo, se pudo observar que una de estas tortugas presentaba un tumor en la axila de la aleta izquierda de 0,9 cm de diámetro, y debido a la sospecha de tratarse de fibropapilloma, enfermedad neoplásica y debilitante en tortugas marinas, se consultó con expertos en el tema, los cuales confirmaron la sospecha y sugirieron que se realice un diagnóstico por PCR para ChHV5, agente etiológico del fibropapiloma, para de esta forma confirmar la enfermedad en Ecuador.

El día 31 de octubre de 2015, se tomaron muestras de piel a 18 tortugas marinas procedentes del Centro de Rehabilitación del Parque Nacional Machalilla en Puerto López, Manabí. Estas se recolectaron en la parte del hombro de las tortugas, y se conservaron en etanol al 100% para luego ser trasladadas al laboratorio de Biomedicina de ESPOL por petición del Ministerio del Ambiente para realizar el diagnóstico de ChHV5 en las tortugas.

La extracción de ADN de las muestras recogidas se realizó utilizando un QIAamp DNA Mini Kit (Qiagen), empleando 25mg del tejido muestreado, y siguiendo el protocolo del kit utilizado.

A continuación, se procedió a realizar el diagnóstico por PCR utilizando iniciadores específicos para el gen UL30 de ChHV5, anteriormente publicados (Tabla I). La PCR se realizó con la enzima Platinum Taq DNA Polymerase (Invitrogen).

Tabla I. Iniciadores utilizados para el diagnóstico de ChHV5. Se incluye la descripción de la secuencia de cada uno, la longitud del amplicón esperado, y los respectivos autores.

NOMBRE	SECUENCIA	AMPLICON	AUTORES
UL30_P_F	AGCATCATCCAGGCCCAATC TG	445 pb	Lu, Wang, Yu, Aguirre, Balazs, Nerurkar y Tanagihara, 2000
UL30_P_R	CGGCCAGTTCCGGCGTCGA CCA		
UL30_N_F	CGGCGAGCCGAAACGCTCAAG G	364 pb	Page-Karjian et al., 2012
UL30_N_R	TCCGTTCCCAGCGGGTGTGAA		

**Convención Interamericana para la
Protección y Conservación de las Tortugas Marinas
Ecuador
Informe Anual 2016**

Los resultados de la PCR para UL30, fueron los que se observan en la Figura 1.

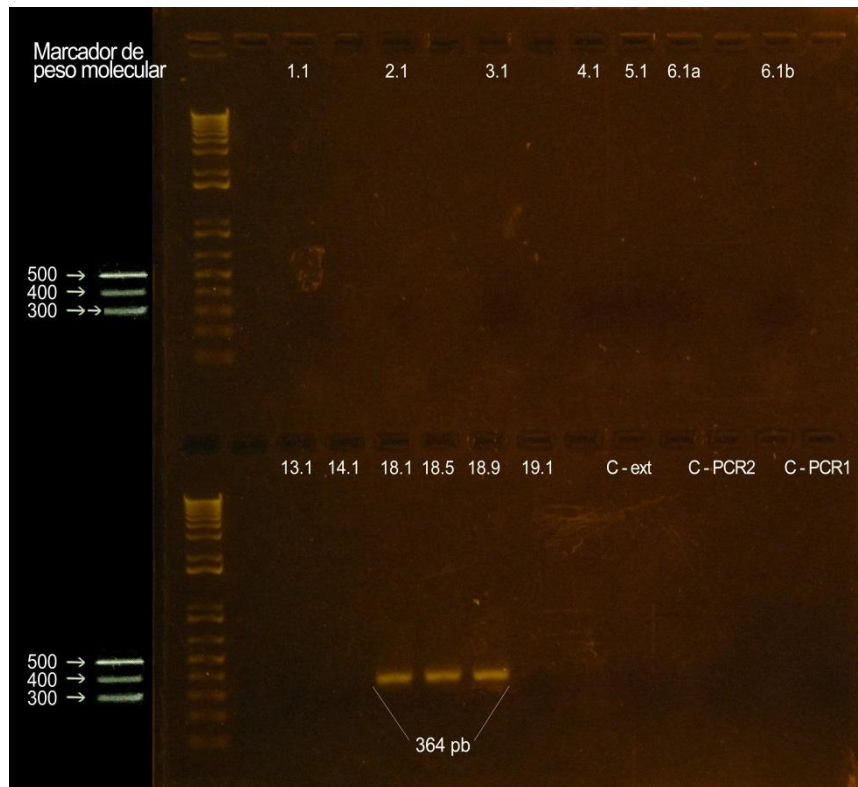


Figura 1. Resultados de la electroforesis del diagnóstico por PCR del gen UL30. Se observan tres bandas claras con tamaño menor a 400 pares de bases (pb), correspondientes al amplicón final de diagnóstico de 364 pb. Adicionalmente, se verifica la correcta manipulación y funcionamiento de la prueba con la ausencia de bandas en los controles negativos, tanto de extracción como de PCR.

Las muestras que se diagnosticaron por PCR se describen en la Tabla II.

Tabla II. Muestras diagnosticadas por PCR del gen UL30 de la Figura 1.

Número	Nombre de individuo	Especie	Descripción	Resultado del diagnóstico para UL30
1.1	Jubilada	<i>Chelonia mydas</i>	Piel del hombro izquierdo	Negativo
2.1	Jalu	<i>Chelonia mydas</i>	Piel del hombro izquierdo	Negativo
3.1	Eustaquia	<i>Chelonia mydas</i>	Piel del hombro izquierdo	Negativo
4.1	Yaulandi	<i>Chelonia mydas</i>	Piel del hombro izquierdo	Negativo
5.1	Leo	<i>Chelonia mydas</i>	Piel del hombro izquierdo	Negativo
6.1 ^a	Tete	<i>Chelonia mydas</i>	Piel del hombro izquierdo	Negativo

**Convención Interamericana para la
Protección y Conservación de las Tortugas Marinas
Ecuador
Informe Anual 2016**

6.1b	Tete	<i>Chelonia mydas</i>	Piel del hombro izquierdo	Negativo
13.1	Típica	<i>Chelonia mydas</i>	Piel del hombro izquierdo	Negativo
14.1	Sangui	<i>Chelonia mydas</i>	Piel del hombro izquierdo	Negativo
18.1	Papi	<i>Chelonia mydas</i>	Piel del hombro derecho	Positivo
18.5	Papi	<i>Chelonia mydas</i>	Tumor con lidocaína	Positivo
18.9	Papi	<i>Chelonia mydas</i>	Tumor sin lidocaína	Positivo
19.1	Calderona	<i>Chelonia mydas</i>	Piel del hombro izquierdo	Negativo
C-ext	-	-	Control negativo de extracción	Negativo
C-PCR2	-	-	Control negativo de nested PCR	Negativo
C-PCR1	-	-	Control negativo de primary PCR	Negativo

De las muestras analizadas, la 18 mostró claramente un amplicón del tamaño esperado de 364 pb para ChHV5. Esta muestra provino de una sola tortuga denominada Papi.

Una vez que se obtuvo el amplicón, se procedió a realizar la clonación de la banda obtenida en un plásmido pGEM-T (Promega) para mantener el amplicón en forma estable y para su secuenciación. La secuenciación se realizó para asegurar que la banda amplificada corresponde efectivamente al virus ChHV5.

Las secuencias obtenidas de las muestras positivas por PCR se alinearon a varias secuencias del virus ChHV5 depositadas en la base de datos genéticos de NCBI, por lo que se concluye que las muestras de Papi están infectas con dicho virus.

Finalmente, para conocer mejor el parentesco genético del virus presente en la tortuga Papi con los virus reportados en otras partes del mundo, se está realizando la amplificación de otros genes virales utilizados específicamente para estos análisis.

Actividades

Resultados

Dentro de los resultados tenemos:

- Se confirmó la existencia del primer caso del virus de fibropapiloma en tortugas marinas en Ecuador

Referencia para acceso a la información

Dr. MVZ. Rubén Alemán.- Parque Nacional Machalilla

Observaciones generales:

Firma de responsabilidad:

**Convención Interamericana para la
Protección y Conservación de las Tortugas Marinas
Ecuador
Informe Anual 2016**

Dr. MVZ. Rubén Alemán
Técnico del Parque Nacional Machalilla

Título del Proyecto
<i>REPORTE ANUAL DE MONITOREO Y ATENCION DE FAUNA MARINA (TORTUGAS) DESDE EL REFUGIO DE VIDA SILVESTRE ISLAS CORAZON Y FRAGATAS</i>
Temporada: 01/04/2016
Inicio: Septiembre Fin: Diciembre
Área(s)
Playas de la Zona de influencia del Refugio de Vida Silvestre Isla Corazón y Fragata
Institución
Ministerio de Ambiente
Responsable de este informe
Blgo. Carlos Cruz y Ing. Tatiana Córdova.
Participantes (incluir si van a participar estudiantes/voluntarios)
Personal REVISICOF: Prof. Cesar Moreira, Ing. Leonardo Cagua, M.V. Daniel Álava, Ing. Cristian Soledispa.
Colaboradores institucionales (especificar si existe convenio)
Capitanía de Puerto.
Tipo de programa
Anidación, educación.
Objetivo general
Aportar a la conservación de las especies de tortugas marinas que llegan a las playas de la zona de influencia del Refugio de Vida Silvestre Isla Corazón y Fragata
Objetivos específicos
*Atender de forma ágil varamientos de tortugas marinas en las playas de la zona de influencia del área protegida. *Registrar y monitorear nidos de tortugas marinas *Capacitar e incentivar a la conservación de estas especies a los ciudadanos de las playas de la zona de influencia del área protegida.
Metodología
<u>Traslado a Centro de Rehabilitación:</u> Todas las tortugas marinas que se rescataron fueron trasladadas inicialmente al Área Protegida para brindarle cuidados básicos limpiándoles las heridas (ver foto 2),

**Convención Interamericana para la
Protección y Conservación de las Tortugas Marinas
Ecuador
Informe Anual 2016**

levantamiento de información primaria necesaria para base de datos, y traslado inmediato a Puerto López al Centro de Rehabilitación de Fauna Marina en custodia del veterinario de vida silvestre Rubén Alemán – Técnico del Parque Nacional Machalilla.

Reportes de anidación:

Se reportaron dos nidos de tortugas marinas de las especies *Dermochelys coriacea* (tortuga laúd) en Puerto Cabuyal- cantón San Vicente y *Chelonia mydas* (tortuga verde) en la playa de San Jacinto-cantón Sucre.

El REVISICOF ayudó con personal de guardaparque para el apoyo de protección del nido de tortuga laúd, realizando una zanja alrededor del mismo como amortiguamiento de la fuerza con la que llegaban las olas en ese sector, también se acampó realizando vigilancia y toma de información básica necesaria para la base de datos.

En el cantón Sucre en la playa de San Jacinto mediante una llamada de un marino de la capitania del lugar hizo un reporte sobre un nido de tortuga verde - *Chelonia mydas*, el cual se acudió para proteger el nido y poner señalización para indicar la existencia del mismo.

N o	FECHA	ESPECIE		LUGAR REPORTE	COORDENADAS		CONDICIONES
		N. COMUN	N. CIENTIFICO		X	Y	
1	01/02/20 15	Tortuga laúd	<i>Dermochelys coriacea</i>	Puerto Cabuyal	566446	996639 1	Nido
2	01/10/20 15	Tortuga Verde	<i>Chelonia mydas</i>	San Jacinto	055354 2	991309 7	Nido

Tabla 2. Nidos de tortugas.

Actividades

- Programación de Recorridos mensuales en las playas de la zona de influencia.
- Capacitaciones a pescadores de la zona.
- Actividades de conservación de las tortugas marinas con niños del Ecoclub “Peques Guardaparques” del Área Protegida.

Resultados

- Se logró rescatar y enviar al centro de rehabilitación en el Parque Nacional Machalilla a 6 tortugas Marinas.

Gráficos

Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas Ecuador Informe Anual 2016

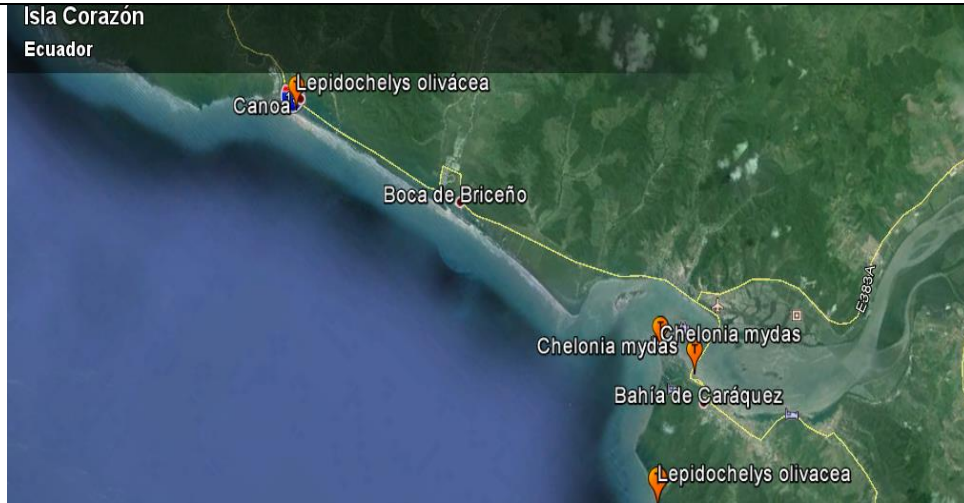


Figura 1. Puntos georeferenciados de las tortugas marinas varadas.

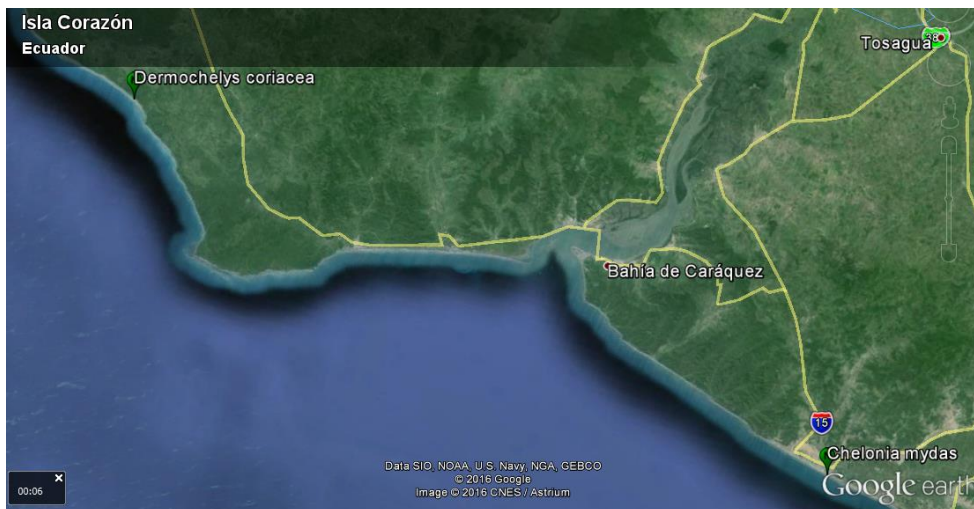




Figura 2. Puntos georeferenciado de los nidos de tortugas marinas.

Imágenes



Imagen 1. Cuidados básicos y traslado a centro de rehabilitación en Puerto López.

**Convención Interamericana para la
Protección y Conservación de las Tortugas Marinas
Ecuador
Informe Anual 2016**

Referencia para acceso a la información
<ul style="list-style-type: none"> • Matriz de Varamientos, nidos, eclosiones y muertes de tortugas marinas que se reportan mensualmente. • Informes del personal del Área Protegida.
Observaciones generales:
Firma de responsabilidad:
 
Blgo. Carlos Cruz
Ing. Tatiana Córdova

Título del Proyecto
Monitoreo de sitios de anidación en las playas de la Reserva Marina El Pelado
Temporada 04-04-16
Inicio: 2015 Fin: 2016
Área(s)
Reserva Marina "El Pelado"
Institución
DPMASE
Responsable de este informe
Belen Carrillo Gálvez
Participantes (incluir si van a participar estudiantes/voluntarios)
Denisse Cevallos, Verónica Chipe, David Ortiz, Tito Rivadeneira, Alex Pilay
Colaboradores institucionales (especificar si existe convenio)
Tipo de programa
Anidación
Objetivo general
<ul style="list-style-type: none"> • Informar sobre los resultados de los monitoreos de sitios de anidación de tortugas marinas en la Reserva Marina "El Pelado"
Objetivos específicos
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar especies de tortugas marinas anidadoras en las playas de la Reserva Marina El Pelado • Registrar el proceso de anidación de tortugas marinas y realizar el marcaje de las

**Convención Interamericana para la
Protección y Conservación de las Tortugas Marinas
Ecuador
Informe Anual 2016**

tortugas anidadoras en Playa Rosada. <ul style="list-style-type: none">• Registrar el porcentaje de eclosión de la temporada 2015 – 2016.
Pregunta a responder
<ul style="list-style-type: none">• Cuál es la abundancia de tortugas carey anidadoras en playa Rosada?.• Después del marcaje a las anidadoras, cuanto tiempo después se registra recapturas?• Ese mismo grupo de tortugas carey que anidan en la Playita en Manabí?
Metodología <p>Se realizaron los monitoreos de sitios de anidación en la Reserva Marina “El Pelado”, de acuerdo al protocolo de anidación de la CIT y lo impartido por el Mgst. Eduardo Espinoza, en el taller insitu de monitoreo de anidación y marcaje de tortugas carey en Playa Rosada en febrero del 2016.</p>
Actividades <p>Se han realizado 220 monitoreos diurnos en playa Valdivia, Bruja, Rosada y Chipi Chipi (playa pequeña de playa Rosada) sitios en donde años pasado se ha registrado la presencia de nidos de tortugas marinas. Se registra las huellas de subida, falsa caminata y se identifica en donde se encuentra la cámara de anidación, se procede a protegerlos con cercos de madera. Se ha registrado un total de 51 nidos de tortugas marinas.</p> <p>Se realizó en el mes de febrero del 2016, un taller insitu de monitoreo de anidación y marcaje de tortugas marinas en playa Rosada. Playa Rosada es un sitio de monitoreo constate de actividades de anidación de tortugas marinas.</p> <p>Se ha presenciado eclosiones y posteriormente de acuerdo a la fecha de emergida se procede a realizar la exhumación de los nidos, en casos en donde sea necesario se realiza la reubicación de los nidos.</p> <p>Se han realizado 41 monitoreos nocturnos en playa Rosada, los patrullajes se los realiza hasta la playa pequeña conocida como Chipi Chipi, se disminuyó la iluminación que existía en playa Rosada causada por los postes de iluminación a lo largo de la playa.</p> <p>Marcaje de tortugas marinas anidadoras de carey y tortuga verde, se han registrado recapturas de las tortugas que han sido marcadas por el equipo de la Reserva Marina “El Pelado”, de igual manera se registró la recaptura de una tortuga carey con un tag NT-912 PRODELPHINUS – PERU, el mismo que se encontraba cerca del 90% próximo a caerse, por lo que se remarcó a la tortuga con los tags del Área Protegida.</p>
Resultados
TOTAL NIDOS IDENTIFICADOS DESDE EL 25 DE AGOSTO DEL 2016 AL 31 DE MARZO DEL 2016: 51 NIDOS REGISTRADOS

**Convención Interamericana para la
Protección y Conservación de las Tortugas Marinas
Ecuador
Informe Anual 2016**

Playa de anidación:

- Playa Valdivia: Tortuga golfina (*Lepidochelys olivácea*):
- Playa Bruja: Tortuga golfina (*Lepidochelys olivácea*):
- Playa Rosada: Tortuga carey (*Eretmochelis imbricata*), (*Chelonia mydas*).
- Playa Chipi chipi (Playa Rosada): Tortuga carey (*Eretmochelis imbricata*), (*Chelonia mydas*).

Número de nidos eclosionados hasta el 31 de marzo 2016:

- Tortuga golfina (*Lepidochelys olivácea*): 4 eclosionados
- Tortuga verde (*Chelonia mydas*): 5 eclosionados
- Tortuga carey (*Eretmochelis imbricata*): 20 eclosionados
- Sin identificar especie: 2 eclosionados

Neonatos emergidos: 2785 neonatos

- Tortuga golfina (*Lepidochelys olivácea*): 164 neonatos
- Tortuga verde (*Chelonia mydas*): 270 neonatos
- Tortuga carey (*Eretmochelis imbricata*): 2351 neonatos

Programa de marcaje de tortugas marinas (Serie de TAGS desde el EC301 al EC400):

Durante los monitoreos nocturnos (41 monitoreos nocturnos realizados desde diciembre 2015 a marzo 2016). Se aplicaron los tags desde el EC301 al EC324 a tortugas anidadoras marinas en Playa Rosada.

Total tortugas marinas anidadoras marcadas con TAGS de la REMAPE: 12 tortugas marinas anidadoras marcadas.

Tortuga verde (*Chelonia mydas*): 1 anidadora marcada. EC311- EC312

Tortuga carey (*Eretmochelis imbricata*): 10 anidadoras marcadas

- EC301-EC302
- EC303-EC304
- EC305-EC306 (fue recaptura presento el tag NT-912 PRODELPHINUS – PERU).
- EC307-EC308
- EC309-EC310
- EC311-EC312
- EC313-EC314
- EC315-EC316
- EC317-EC318

**Convención Interamericana para la
Protección y Conservación de las Tortugas Marinas
Ecuador
Informe Anual 2016**

- EC319-EC320
- EC321-EC322
- EC323-EC324

Tortugas marinas anidadoras recapturadas en Playa Rosada:

Tortuga carey (*Eretmochelis imbricata*):

EC301

EC305-EC306 (fue recaptura presento el tag NT-912 PRODELPHINUS – PERU).

EC309-EC310

EC305-EC306

EC309-EC310

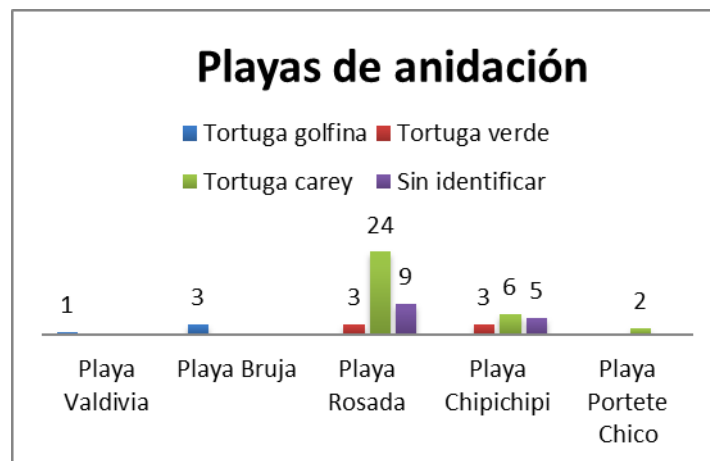
EC313-EC314

EC313-EC314

EC315-EC316

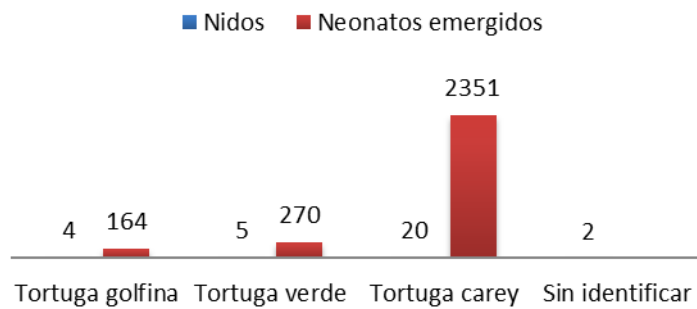
Hasta el 31 de marzo 2016, el porcentaje de eclosión es de 72,35%.

Gráficos

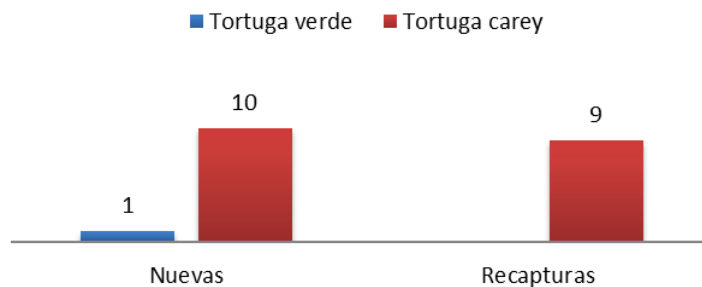


**Convención Interamericana para la
Protección y Conservación de las Tortugas Marinas
Ecuador
Informe Anual 2016**

**Nidos eclosionados y neonatos
emergidos hasta marzo 2016**



**Marcaje de tortugas marinas
anidadoras en Playa Rosada**



PROGRAMA DE MARCAJE EN PLAYA ROSADA

	NUEVA	RECAPTURA	
EC301-EC302	05/01/16	10/01/16	
EC303-EC304	07/01/16	09/03/16	
EC305-EC306	11/01/16	12/02/16	
EC307-EC308	20/01/16		
EC309-EC310	28/01/16	12/02/16	27/02/16
EC311-EC312	01/02/16		
EC313-EC314	02/02/16	07/03/16	22/03/16
EC315-EC316	12/02/16	30/03/16	
EC317-EC318	13/02/16		
EC319-EC320	14/02/16		
EC321-EC322	24/02/16		
EC323-EC324	26/02/16		

EC305-EC306 (fue recaptura presento el tag NT-912 PRODELPHINUS – PERU) el día 11-05-

**Convención Interamericana para la
Protección y Conservación de las Tortugas Marinas
Ecuador
Informe Anual 2016**

16, el tag se encontraba suelto por lo que se procedió a remarcarla.

- Especifico y limitado

Imágenes



Fotografía 1. Nido de tortuga marina



Fotografía 2. Nidos de tortuga marina



Fotografía 3. Tortuga anidadora carey en Playa Rosada

**Convención Interamericana para la
Protección y Conservación de las Tortugas Marinas
Ecuador
Informe Anual 2016**



Fotografía 4. Tortuga Carey anidadora marcada en Playa Rosada



Fotografía 5. Taller insitu de monitoreo de anidación y marcaje de tortugas marinas en Playa Rosada

**Convención Interamericana para la
Protección y Conservación de las Tortugas Marinas
Ecuador
Informe Anual 2016**



Fotografía 6. Eclosión de tortugas carey en Playa Rosada



Fotografía 7. Exhumación de nido de tortugas carey en Playa Rosada

Referencia para acceso a la información

Observaciones generales:

Playa Rosada, es un sitio importante para la anidación de tortugas carey, durante los monitoreos se registraron que por noche suelen subir de 2 a 3 tortugas a la playa. Se ha evidenciado que esta especie de tortuga anida zonas donde se encuentra vegetación

**Convención Interamericana para la
Protección y Conservación de las Tortugas Marinas
Ecuador
Informe Anual 2016**

espinosa y rastrea, suelen hacer largos recorridos antes de encontrar el sitio en donde van a desovar.

El mes de febrero fue en donde se registraron más nidos, de igual manera en febrero y marzo se registraron tortugas recapturadas.

Firma de responsabilidad:

Belen Carrillo Gálvez

1. Título del Proyecto:
Seguimiento a la anidación de tortugas marinas en el balneario de Crucita, impactos y problemas encontrados en el sitio.
2. Temporada (fecha de este reporte)
Inicio: 01 Marzo del 2015 Fin: 31 de marzo de 2016
3. Área protegida
Ninguna
4. Institución:
DPA-Manabí
5. Responsable de este informe:
Lcda. Johanna Moreira
6. Participantes
Blga. Julia Cordero.-DPAM y Sr. Julio Mendieta.- Salvavidas (voluntario)
7. Colaboradores institucionales (especificar si existe convenio)
No aplica
8. Tipo de programa
Anidación
9. Objetivo general

**Convención Interamericana para la
Protección y Conservación de las Tortugas Marinas**
Ecuador
Informe Anual 2016

- Generar información de la anidación de tortugas marinas en el Balneario de Crucita.

10. Objetivos específicos

- Recopilar datos que permitan considerar a Crucita con un sitio de anidación de tortugas marinas fuera de las Áreas Protegidas.
- Conocer los impactos sobre los procesos de anidación en este balneario.
- Promover la participación de la comunidad en acciones que conlleven la protección del hábitat de las tortugas marinas.

11. Metodología

Zona de estudio

Crucita es una población ubicada en la costa centro de la provincia de Manabí y parroquia de la capital Portoviejo, con una extensión de 13 km de playa.

Metodología general

Crucita es una playa que se encuentra fuera de un Área Protegida, por lo cual el monitoreo y registro de la anidación de tortugas marinas se realiza con una metodología diferente, que en zonas con una categoría de protección. En esta playa el registro de los nidos se lo realiza con el apoyo de los voluntarios y personas de la comunidad, que dentro de sus actividades económicas realizadas en la playa nos informan sobre el arribo de una tortuga, registro de huellas e informan el proceso de eclosión. El Ministerio del Ambiente realiza los procesos de protección de los nidos, eclosiones y exhumaciones para levantar información importante en la zona sobre la anidación de tortugas marinas.

Actividades principales

a) Registro de anidación y protección del nido.

- Con la ayuda de carperos, salvavidas, Armada del Ecuador y Policía Nacional se levanta información del arribo de las tortugas y el posible sitio de anidación, inmediatamente se informa al personal del Ministerio del Ambiente para la toma de los datos.
- Personal técnico de la Dirección Provincial de Manabí acude hasta la playa y realiza el registro de la fecha y procede al cercado del nido.
- Por las características de la playa se identifica si el nido se encuentra en peligro y de ser necesario es reubicado.

b) Atención de eclosiones

- Durante los procesos de eclosión no siempre se cuenta con la presencia del Ministerio del Ambiente, pero los voluntarios por las capacitaciones recibidas por parte de la autoridad ambiental, cuentan con los insumos para realizar el manejo

**Convención Interamericana para la
Protección y Conservación de las Tortugas Marinas
Ecuador
Informe Anual 2016**

en cualquiera de los eventos que se presentan.

c) Exhumaciones

- Se realizaron exhumaciones a los nidos registrados en Crucita con un total del 61.2% de todos los nidos.

12. Resultados

Nidos registrados

- Se reportó únicamente anidación de tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*), con un registro de 18 nidos.
- Del total de nidos fue necesario la reubicaron de seis que se encontraban en riesgo, por las características que tiene la playa.
- La amenaza principal de los nidos en Crucita constituyen los agujajes, por lo cual se perdieron 38% de los nidos identificados.

Exhumación

- Se realizaron 11 exhumaciones de los 18 nidos registrados en Crucita.
- Durante la exhumación se determinó el porcentaje de la tasa de eclosión efectiva durante la temporada, variable que alcanzó el 69,49% de éxito.
- Se pudo determinar el número de neonatos nacidos y emergidos satisfactoriamente es de 1250.82 individuos.

Participación de la comunidad

- El involucramiento de la comunidad en todo el proceso de registro, protección de los nidos de tortugas marinas en Crucita ha sido clave para levantar la información en la zona.

Imágenes



Foto 1: Arribo de tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*)

**Convención Interamericana para la
Protección y Conservación de las Tortugas Marinas
Ecuador
Informe Anual 2016**



Foto 2: Protección de los nidos



Foto 3: Proceso de eclosión

**Convención Interamericana para la
Protección y Conservación de las Tortugas Marinas
Ecuador
Informe Anual 2016**



Foto 4: Exhumación en uno de los nidos

Referencia para acceso a la información

Lcda. Johanna Moreira y Blga. Julia Cordero.- Dirección Provincial Ambiente Manabí.

Firma de responsabilidad:

Lcda. Johanna Moreira G.

1. Título del Proyecto:

Atención a varamientos de tortugas marinas en la costa de Ecuador continental.

2. Temporada (fecha de este reporte)

Inicio: Julio del 2015 **Fin:** 31 de marzo de 2016

3. Área protegida

**Convención Interamericana para la
Protección y Conservación de las Tortugas Marinas
Ecuador
Informe Anual 2016**

4. Institución:
DPA-Manabí
5. Responsable de este informe:
Lcda. Johanna Moreira
6. Participantes
Julia Cordero, Beatriz Ladines, Rubén Alemán, Tatiana Córdova, Iliana Solórzano, Belén Carrillo.-Ministerio del Ambiente.
7. Colaboradores institucionales (especificar si existe convenio)
No aplica
8. Tipo de programa
Varamiento
9. Objetivo general
<ul style="list-style-type: none">▪ Generar información de los varamientos de tortugas marinas en Ecuador continental.
10. Objetivos específicos
<ul style="list-style-type: none">▪ Establecer las posibles causas de varamientos de tortugas marinas.▪ Determinar la especie con mayor incidencia de varamiento.▪ Conocer el destino final que tienen los individuos que se encuentran varados en la costa continental del Ecuador.
11. Metodología
Generalidades El personal del Ministerio del Ambiente como Autoridad Ambiental Nacional y en el Marco del Plan Nacional de Tortugas marinas, atiende eventos de varamientos en las diferentes provincias costeras del Ecuador continental con la finalidad de generar información importante para la protección de esta especie. La información generada en este informe corresponde al trabajo realizado por técnicos del Ministerio del Ambiente de las provincias costeras de Santa Elena, Manabí y Guayas desde los meses de julio del 2015 a marzo del 2016. Es importante indicar que los datos de las provincias de Guayas y Santa Elena son únicamente hasta octubre del 2015.

Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas Ecuador Informe Anual 2016

Actividades realizadas

Como resultados de los Talleres realizados con personal del Ministerio del Ambiente se estandarizó la metodología de monitoreo y registro de la información, se generó una matriz para el ingreso de datos de varamiento en Ecuador continental.

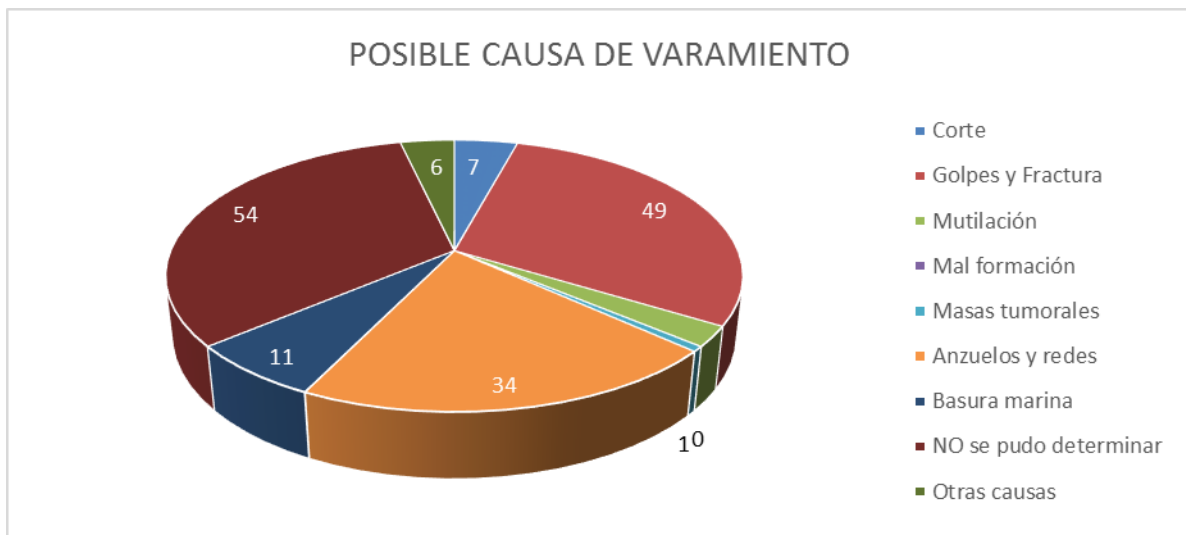
El personal técnico en atención a denuncias y dentro del monitoreo de las Áreas Protegidas acude a los sitios del varamiento y se realiza lo siguiente:

- Evaluación del estado del individuo y levantamiento de los datos en la ficha de campo.
- Si está vivo se traslada al Centro de Rehabilitación de Fauna Marina del PNM.
- En caso de varamiento del individuo muerto se hace y se procede a la disposición final.

12. Resultados

Durante el periodo de toma de datos se registraron 166 individuos de tortugas marinas varadas en Ecuador continental en las provincias de Manabí, Guayas y Santa Elena.

Posibles causas de varamientos

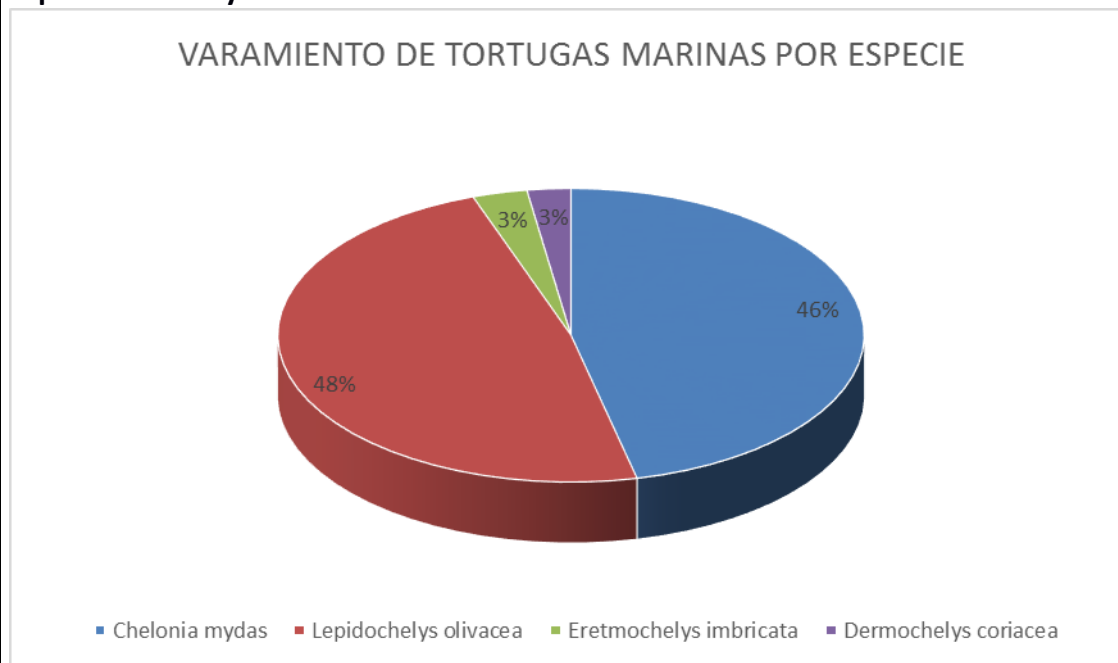


Fuente: MAE

En el 32,53% de los varamientos no se pudo determinar la causa por diversos factores, entre esos el estado de descomposición en la cual fueron encontrados los individuos; la segunda causa fueron los golpes y fracturas y la tercera causa anzuelos y redes.

**Convención Interamericana para la
Protección y Conservación de las Tortugas Marinas
Ecuador
Informe Anual 2016**

Especies con mayor índice de varamientos



Fuente: MAE

Se registraron 80 individuos de tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*), 77 individuos de tortuga verde (*Chelonia mydas*), 5 individuos de tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*) y 4 individuos de tortuga laúd (*Dermochelys coriacea*).

Tratamiento y destino final de los individuos

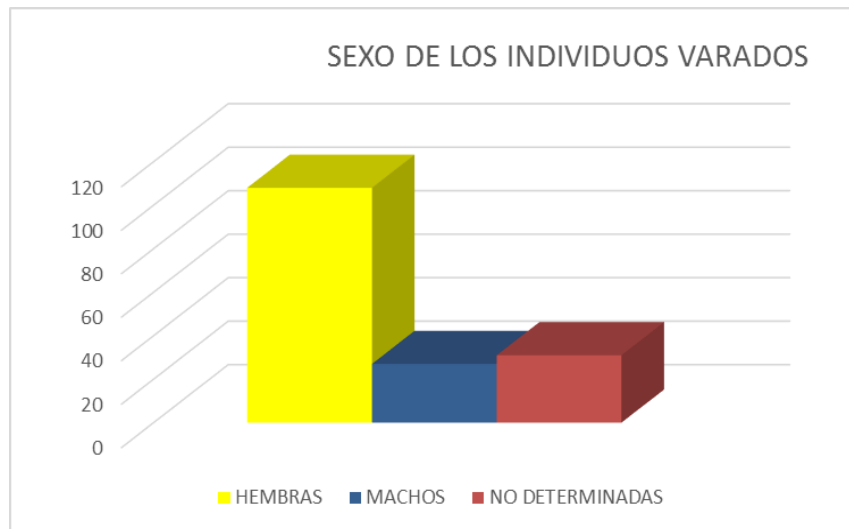


Fuente: MAE

Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas Ecuador Informe Anual 2016

En los eventos de varamiento atendidos 98 individuos fueron encontrados muertos y se procedió a enterrar ese mismo número, 31 individuos fueron devueltos a su hábitat y 13 se encuentran en proceso de tratamiento y recuperación. Se realizaron 24 necropsias.


Identificación del sexo en individuos



Fuente: MAE

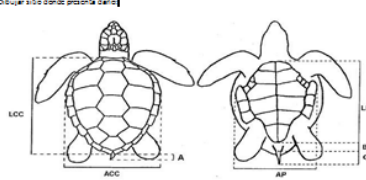
Dentro de la información obtenida se determinó que 108 individuos correspondían a hembras, 31 individuos sin poder determinar su sexo y 27 correspondían a machos.

Imágenes



FICHA DE VARAMIENTOS DE TORTUGAS MARINAS

Espacie: _____ Nombre del observador: _____
 Fecha observación: ___/___/___ Fecha aproximada de varamiento: ___/___/___
 Provincia: _____ Cantón: _____
 Coordenadas UTM: X: _____ Y: _____ Lugar: _____
 Presencia de marca: () No. TAG: _____ NO ()
 Estado del animal: Vivo _____ Muerto _____
 Disponibilidad al varamiento: _____ (Indicar las características)
 Posible causa de varamiento: Cero () Fractura () Abundancia () Malformación ()
 Otras () Especificar: _____
 Fotografías: _____ No _____ (Tomar fotografías: parte dorsal, ventral, parte cabeza, flanco o malformaciones, fotografías de los TAGS de tortugas)
 Dibujar sólo donde presente defecto:



Medidas: ECC () UCM () ACC () AP () LP () en _____

Estado del animal: Muerto: estado del cadáver: fresco _____ aspecto grado de descomposición: _____ avanzado estado de descomposición: _____ mal estado recuperación: _____ eliminación de restos: _____
 Presencia parásitos en el caparazón: SI _____ NO _____ CUÁLES: _____ CANTIDAD: _____
 Presencia parásitos en el flanco: SI _____ NO _____ CUÁLES: _____ CANTIDAD: _____
 Viva: condición del animal: _____ destino de recuperación: _____

Imagen 1: Ficha de campo

**Convención Interamericana para la
Protección y Conservación de las Tortugas Marinas
Ecuador
Informe Anual 2016**



Fotos 1 y 2: Fracturas en el cráneo




Fotos 3 y 4: Atención a eventos de varamientos



Fotos 5 y 6: Tratamiento y rehabilitación

**Convención Interamericana para la
Protección y Conservación de las Tortugas Marinas
Ecuador
Informe Anual 2016**

Referencia para acceso a la información
Lcda. Johanna Moreira y Blga. Julia Cordero.- Dirección Provincial Ambiente Manabí.
Firma de responsabilidad:

Lcda. Johanna Moreira G.

1. Título del Proyecto:
Actividades de Educación Ambiental en instituciones educativas en la parroquia Crucita del cantón Portoviejo.
2. Temporada (fecha de este reporte)
Inicio: marzo del 2015 Fin: marzo de 2016
3. Área protegida
4. Institución:
DPA-Manabí
5. Responsable de este informe:
Lcda. Johanna Moreira
6. Participantes
Blga. Julia Cordero.- DPAM
7. Colaboradores institucionales
Ministerio de Educación, Municipio de Portoviejo, Junta Parroquial Crucita.
8. Tipo de programa

**Convención Interamericana para la
Protección y Conservación de las Tortugas Marinas
Ecuador
Informe Anual 2016**

Educación ambiental
9. Objetivo general
<ul style="list-style-type: none">• Sensibilizar a la ciudadanía sobre la conservación y protección de tortugas marinas.
10. Objetivos específicos
<ul style="list-style-type: none">▪ Desarrollar charlas ambientales en escuelas y unidades educativas de la parroquia Crucita del cantón Portoviejo.
11. Metodología
<p>Metodología general</p> <p>Las actividades se desarrollaron en los centros educativos de los Ranchos, Las Gilces, Los Arenales y Crucita. Los temas abordados con los niños fueron sobre el impacto de la basura en las tortugas marinas, características de esta especie, procedimientos que deben hacer en caso de anidación, varamiento y eclosiones en la playa de Crucita. Se complementó la charla con material audiovisual.</p> <p>Con el apoyo de la Subsecretaría de Gestión Marina Costera se aplicó estrategias metodológicas como la realización de manualidades y actividades lúdicas con los niños.</p> <p>Después de las capacitaciones y actividades con los niños de los centros educativos, se realizó el cierre de la CAMPAÑA DE TORTUGAS MARINAS con un desfile en conmemoración del SEGUNDO FESTIVAL con los estudiantes, autoridades de Crucita e invitados.</p>
12. Resultados
<ul style="list-style-type: none">• Se capacitaron alrededor de 300 estudiantes de los centros educativos de Los Arenales, Las Gilces, Los Ranchos y Crucita.• Se contó con la participación de las principales instituciones en Crucita que apoyan activamente en tema de tortugas marinas en esa parroquia.
13. Imágenes

**Convención Interamericana para la
Protección y Conservación de las Tortugas Marinas
Ecuador
Informe Anual 2016**



Foto 1: Actividades desarrolladas



Foto 2: Trabajos manuales desarrollados



Foto 3: Desfiles por la Campaña de Tortugas marinas

14. Referencia para acceso a la información

Lcda. Johanna Moreira y Blga. Julia Cordero.- Dirección Provincial Ambiente Manabí.

**Convención Interamericana para la
Protección y Conservación de las Tortugas Marinas
Ecuador
Informe Anual 2016**

Firma de responsabilidad:

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Johanna Moreira G.', is written over a horizontal line.

Lcda. Johanna Moreira G.