

**CONSERVACIÓN DE TORTUGAS MARINAS BASADA EN
LA COMUNIDAD EN DOMINICA: UN MANUAL DE
PRÁCTICAS RECOMENDADAS**



Seth P. Stapleton y Karen L. Eckert

Informe Técnico de WIDECAST No. 8

2008

Nota:

Esta publicación fue producida para ser revisada por la Agencia de Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID). Fue preparada por WIDECAST bajo un subcontrato con Chemonics Internacional Inc., bajo los términos del Programa Abierto de Apoyo al Comercio de USAID del Caribe, Contrato No. AFP-I-02-04-00002-01. Las opiniones aquí expresadas son responsabilidad de los autores y no reflejan necesariamente las opiniones de la Agencia de EE.UU. para el Desarrollo Internacional o el Gobierno de los Estados Unidos.

Para efectos bibliográficos, el presente documento debería citarse como:

Stapleton, Seth P. y Karen L. Eckert. 2008. Conservación de las Tortugas Marinas Basada en la Comunidad en Dominica: Un Manual de Prácticas Recomendadas. Preparado por la Red de Conservación de Tortugas Marinas en el Gran Caribe (WIDECAST) y la Organización para la Conservación de Tortugas Marinas en Dominica (DomSeTCO), con financiamiento de la Agencia de EE.UU. para el Desarrollo Internacional. WIDECAST Informe Técnico No. 8. Beaufort, North Carolina. vii +53 pp. Traducción al español: Hedelvy J. Guada y María. J. Cisnero P. (CICTMAR)

ISSN: 1930-3025

Foto de la portada cortesía de Seth Stapleton (Rosalie Bay, Dominica)

Las copias de esta publicación pueden solicitarse a:

Organización para la Conservación de Tortugas Marinas de Dominica (DomSeTCO)
P.O. Box 939, Roseau
Commonwealth of Dominica

En línea en: www.widecast.org

CONSERVACIÓN DE TORTUGAS MARINAS BASADA EN LA COMUNIDAD EN DOMINICA:

UN MANUAL DE PRÁCTICAS RECOMENDADAS

Seth P. Stapleton
Karen L. Eckert

2008



WIDECAST

*Red para la Conservación de las Tortugas
Marinas en el Gran Caribe*

DomSeTCO

Dominica Sea Turtle Conservation Organization



USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE

PREFACIO E INTENCIÓN

Por más de 25 años, la Red de Conservación de Tortugas Marinas en el Gran Caribe (WIDECAST), con Coordinadores Nacionales en más de 40 naciones y territorios del Caribe, se ha unido en un esfuerzo colectivo con científicos, conservacionistas, usuarios de los recursos naturales, los gerentes, formuladores de políticas, grupos de la industria, educadores y otros grupos de interés, para desarrollar un marco de gestión unificada, y promover una capacidad regional para diseñar e implementar programas de conservación de tortugas marinas científicamente sólidos.

Como una organización asociada del Programa Ambiental del Caribe del PNUMA y su Programa Regional de Áreas y Vida Silvestre Especialmente Protegidas (SPAW), WIDECAST está diseñado para atender las prioridades de investigación y de manejo a escalas nacionales y regionales, tanto de las tortugas marinas como de los hábitats de los cuales dependen. Nos centramos en traer la mejor ciencia disponible para incidir en temas contemporáneos de gestión y de conservación – empoderando a los grupos de interés para usarla efectivamente en el proceso de formulación de políticas y proporcionar un mecanismo operativo y una estructura para la cooperación en todos los niveles, tanto dentro como entre las naciones.

Los participantes de la red están comprometidos a trabajar en colaboración para desarrollar su capacidad colectiva para manejar las poblaciones compartidas de tortugas marinas. Al reunir a la gente y al promover una planificación inclusiva de la gestión, WIDECAST está ayudando a garantizar que las prácticas de utilización, ya de uso consuntivo o no consuntivo, no socaven la supervivencia de las tortugas marinas en el largo plazo. Entre esas iniciativas de creación de capacidad está un programa en Dominica, el cual se inició en el año 2003, para demostrar cómo el manejo sostenible de las poblaciones reducidas de tortugas marinas se puede lograr a través de procesos conducidos por la comunidad para la participación, el consenso y la formación de pequeñas empresas relacionadas con el desarrollo del ecoturismo ecológico adecuado para la "Isla de la Naturaleza".

Este *Manual de Prácticas Recomendadas* está diseñado para ofrecer orientación a las organizaciones basadas en la comunidad que participan en el monitoreo de poblaciones de tortugas marinas (en las playas de anidación), en el marcaje y la medición de las tortugas marinas, la caracterización del hábitat y la selección del lugar de anidación, documentando el éxito de eclosión, el mantenimiento de registros estandarizados y la participación en la educación pública y la divulgación. Las recomendaciones se basan en la experiencia y el éxito de la Iniciativa Rosalie de las Tortugas Marinas de Dominica (RoSTI) y ellos siguen las mejores prácticas reconocidas internacionalmente.

Dedicamos este *Manual*, cuyo desarrollo fue posible a través de la Agencia de EE.UU. para el Desarrollo Internacional, al pueblo de Dominica que se esfuerzan por garantizar la supervivencia de sus tortugas marinas. Estos esfuerzos sin duda se traducirá en aumento de las poblaciones y con la recuperación vendrán nuevas opciones económicas, comunidades más fuertes, ecosistemas costeros más sanos y un mejor futuro para todos.

Karen L. Eckert
Directora Ejecutiva, WIDECAST

AGRADECIMIENTOS

El presente programa de conservación de tortugas marinas en la Mancomunidad de Dominica extrae su fuerza de la dedicación de muchas personas a lo largo de muchos años. En particular: Adolphus Christian, Stephan Durand, Arlington James, David Williams, Eric Hypolite, Ronald Charles y otros miembros del personal de la División de Bosques, Parques y Vida Silvestre; Andrew Magloire, Harold Guiste, Al Philbert y Norman Norris de la División de Pesquerías, el inspector Cuffy Williams y otros oficiales de la Fuerza de Policía de la Mancomunidad de Dominica. Este Manual se beneficia de sus experiencias, así como del acceso a las normas internacionales establecidas para la investigación de campo y la programación de la conservación de las tortugas marinas.

Los autores agradecen al Sr. Errol Harris (Organización Dominicana para la Conservación de las Tortugas Marinas, DomSeTCO), al Sr. Stephen Durand (División de Bosques, Parques y Vida Silvestre), al Sr. Harold Guiste (División de Pesquerías), al Dr. Scott Eckert (WIDECAST) y a la Dra. Julia Horrocks (Universidad de las Indias Occidentales - University of the West Indies) por su experta revisión de este documento.

También nos gustaría reconocer al Sr. Rowan Byrne (Universidad de Gales, Aberystwyth) y al Sr. Allan Franklin (University of the West Indies, Barbados) por sus contribuciones a la conservación de las tortugas marinas en Dominica como los ex Directores de Proyecto de la Iniciativa Rosalie de Tortugas Marinas (RoSTI) y a los siguientes patrulleros de playa y los colectores que han contribuido con miles y miles de horas que documentan y protegen a las tortugas marinas que llegan cada año para poner sus huevos en las costas de la isla: John Alexander, Damian Althnese, Alexander Beaupierre, Jerome Bruno, Jackson Cadette, John Cadette, Osmond Cadette, Nelly Félix, Gracien Fontaine, Andre George, Dexter George, George Vernon, MacDonald Greenaway, Bradley Guye, Julian Frances, Errol Harris, Marcella Harris, Clarisant Joseph, Bonifas Lawrence, Frances Lawrence, Wenslaus Lawrence, Zuane Prescott, Charles Richards, Dennis Roman, Martin Sorhaindo, Charles Watty, Edward Watty, Jolly Williams, Hannah Williams y Joelle y Glen del Noreste, además de Stephen Durand, Adolphus Christian y otros oficiales activos y jubilados de la División de Bosques, Parques y Vida Silvestre, de Pesquerías, de la Policía y otros funcionarios del Gobierno. Del mismo modo, estamos agradecidos por las contribuciones de los pasantes de la Juventud RoSTI 2003: Beverly Scotland, Mia Beaupierre, Ashlene Giraudel, Darren Esprit y Regina Joseph.

Didiher Chacón (LAST Costa Rica) realizó aportes muy valiosos al documento, el cual también fue revisado por Claudia P. Ceballos (WIDECAST Colombia) y Vicente Guzmán Hernández (WIDECAST México). Anna De Luca (Corporación Sybven) colaboró revisando textos y formatos en español.

Agradecemos sinceramente a la Sra. Beverly Deikel (Rosalie Bay Nature Resort) por su apoyo a la conservación de las tortugas marinas en Dominica a través de los años y también estamos en deuda con los miembros de la red WIDECAST por su disposición a compartir su amplia experiencia, proporcionar capacitación, donar materiales técnicos y apoyar a los programas de ecoturismo y de conservación de tortugas marinas basados en la comunidad en Dominica. Esta publicación ha sido posible gracias al apoyo de la Agencia de EE.UU. para el Desarrollo Internacional, bajo los términos del Contrato # AFP- I-02 -04- 00002-01 y por una beca de Diana Gardener y Judson Parsons.

Las opiniones aquí expresadas aquí son responsabilidad de los autores y no reflejan necesariamente las opiniones de la Agencia de EE.UU. para el Desarrollo Internacional.

TABLA DE CONTENIDO

PREFACIO E INTENCIÓN	ii
AGRADECIMIENTOS	iii
TABLA DE CONTENIDO	iv
LISTA DE FIGURAS	vi
I. INTRODUCCIÓN	- 1 -
II. PATRULLAJE DE LAS PLAYAS DE ANIDACIÓN	- 3 -
III. MARCANDO TORTUGAS MARINAS	- 7 -
COMENZANDO.....	- 9 -
MARCANDO LAS ALETAS.....	- 9 -
MARCAJE CON PIT.....	- 12 -
IV. MIDIENDO TORTUGAS MARINAS.....	- 13 -
V. CARACTERIZANDO EL HÁBITAT.....	- 15 -
VI. TRASLADANDO LOS HUEVOS DE TORTUGAS MARINAS.....	- 17 -
VII. EMERGENCIA Y EXCAVACIÓN O REVISIÓN DEL NIDO.....	- 22 -
VIII. REGISTRO Y MANTENIMIENTO DE DATOS.....	- 25 -
IX. EDUCACIÓN Y DIVULGACIÓN	- 28 -
OBSERVACIÓN DE TORTUGAS.....	- 28 -
PROGRAMAS ESCOLARES.....	- 29 -
MEDIOS DE COMUNICACIÓN.....	- 31 -
COMENTARIOS GENERALES.....	- 31 -
X. RESOLVIENDO PROBLEMAS COMUNES	- 32 -
TORTUGAS DESORIENTADAS.....	- 32 -
CACERÍA FURTIVA Y DEPREDADORES.....	- 33 -
TORTUGAS ENFERMAS Y LESIONADAS.....	- 35 -
MANTENIMIENTO DEL EQUIPO.....	- 35 -
¿PREGUNTAS?.....	- 35 -
XI. BIBLIOGRAFIA CITADA	- 36 -
XII. GLOSARIO.....	- 38 -

XIII. LISTA DE CONTACTOS..... - 39 -

APÉNDICE I: IDENTIFICANDO A LAS TORTUGAS MARINAS DE DOMINICA - 41 -

APÉNDICE II: ANIDACIÓN DE TORTUGAS MARINAS EN DOMINICA - 45 -

APÉNDICE III: LINEAMIENTOS DE OBSERVACIÓN DE TORTUGAS MARINAS.... - 45 -

APÉNDICE IV: FORMULARIOS DE TORTUGAS MARINAS - 51 -

APÉNDICE V: ACTA DE BOSQUES Y VIDA SILVESTRE, CAPÍTULO 60:02..... - 53 -



LA PRÓXIMA GENERACIÓN. FOTO: DIDIHER CHACÓN C.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. (a) Tortuga laúd, (b) Tortuga carey y (c) Tortuga verde, todas se conoce que anidan en Dominica	1
Figura 2. (a) Rosalie y (b) Castle Bruce son dos de las muchas playas de Dominica donde las tortugas marinas desovan cada año.....	2
Figura 3. (a) Los rastros de la tortuga laúd son simétricos; (b) Las tortugas carey, que tienden a anidar cerca o entre la vegetación, tienen un patrón <u>asimétrico</u> del rastro (por ejemplo, una aleta delantera se mueve adelante y luego la otra)	6
Figura 4. Las tortugas verdes típicamente realizan una fosa corporal profunda.....	7
Figura 5. Tortugas anidadoras moviéndose entre Dominica y otras islas del Caribe durante 2007.....	8
Figura 6. En Dominica, (a) las placas se colocan en las aletas de la tortuga laúd en la piel entre la cola y la aleta posterior <u>trasera</u> (note el extremo posterior del caparazón en el borde izquierdo de la foto); (b) en las tortugas verdes y las carey las placas se colocan en las aletas a través del centro de la primera o segunda “almohadilla” (o el borde posterior de la aleta <u>delantera</u>)	10
Figura 7. Una marca de metal tipo Monel 1005-49 (a-b) correctamente cargada y (c) ajustada en los alicates o aplicadores. SIEMPRE alinee la base de la marca contra los aplicadores. Note que la punta de la placa metálica o marca debe estar sobre el orificio para luego traspasarlo completamente.....	11
Figura 8. Use un movimiento firme y rápido para colocar las placas en las aletas de las tortugas anidadoras	11
Figura 9. Una marca PIT inyectada en el hombro anterior derecho de una tortuga laúd adulta.....	13
Figura 10. LCCn-h (“NN”) se extiende desde la hendidura nugal en el caparazón hasta la hendidura sobre la cola. LCCm-e (“NT”) se extiende desde la hendidura nugal hasta el extremo posterior del caparazón. Use “NT”	13
Figura 11. Investigadores miden (a) La LCCm-e de una tortuga carey en Antigua y (b) la LCC del caparazón de una tortuga laúd en Dominica.....	14
Figura 12. Lesiones y características distintivas, tales como (a) balanos o percebes en el caparazón de una carey, (b) una aleta posterior amputada en una tortuga laúd y (c) laceraciones causadas por (d) equipos de pesca como anzuelos, son todos importantes para ser anotados en la planilla, hoja o formulario de datos. Algunas lesiones, como las que ocurren cuando el caparazón es lacerado o acortado, pueden resultar en medidas inexactas y esto debe anotarse en la planilla de datos	15

Figura 13. La DLAM se mide desde el nido hasta el punto más alto al cual ha llegado la marea y VE se mide desde el nido a la vegetación más cercana	17
Figura 14. (a) A Tortuga laúd desovando y (b) un miembro de RoSTI siembra un nido en la playa de Londonderry, Dominica.	20
Figura 15. Imágenes de otro sitio: (a) huevos recolectados para reubicación en Nevis, Indias Occidentales y (b) nidos cuidadosamente sembrados a intervalos de 1 m de distancia en Rancho Nuevo, México.....	20
Figura 16. Las crías de tortugas marinas dejan pequeñas huellas que son una versión en miniatura de las huellas de sus madres.	22
Figura 17. Un nido de tortuga laúd eclosiona temprano en la tarde, dejando docenas de diminutas huellas como evidencia de la carrera de los tortuguillos hacia el mar.	23
Figura 18. (a) El contenido de un nido de tortuga carey es separado en montones de conchas de cáscaras de huevos eclosionados y de huevos sin eclosionar; (b) crías recién emergidas de tortuga verde están listas para desplazarse hacia el mar	25
Figura 19. Registre todos los datos inmediatamente mientras usted todavía está con la tortuga.	26
Figura 20. (a) “Observación de Tortugas”, (b) Limpiezas de playa, (c) Compartiendo de manera práctica y (d) Charlas en clase, son algunas de las maneras de difundir el mensaje de conservación de las tortugas marinas.	30
Figura 21. Las luces artificiales, incluyendo (a) los desarrollos costeros y b) fogatas, desorientan y confunden a las hembras adultas y a los tortuguillos, dirigiéndolos a menudo lejos del mar y hacia su muerte	33
Figura 22. (a) Un caparazón y unos pocos huevos son todo lo que queda de una tortuga sacrificada ilegalmente en Dominica en el 2007, (b) un miembro del staff de RoSTI investiga los restos de un nido parcialmente destruido por perros.....	34
Figura 23. Jóvenes locales participando en una competencia de esculturas de arena, después de una limpieza de playa en La Plaine, Dominica.....	37
Figura 24. Cuando la última tortuga de la noche retorna seguramente al océano, un patrullero en la playa disfruta de un colorido amanecer.....	40

I. INTRODUCCIÓN

El Mar Caribe es el hogar de seis de las siete especies de tortugas marinas del mundo. Tres de estas especies anidan en Dominica, a saber, la tortuga laúd o baula (*Dermochelys coriacea*), la tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*) y la tortuga verde (*Chelonia mydas*) (Figura 1, Apéndice D). Las tortugas carey y verdes son residentes; las tortugas laúd migran estacionalmente desde las zonas de alimentación en altamar para desovar sus huevos en las playas de barlovento de Dominica (Apéndice II). Los relatos históricos incluyen la anidación de tortugas cabezonas o caguamas (*Caretta caretta*), aunque esta especie no ha sido visto anidando en la “Isla de la Naturaleza” recientemente.

Las tortugas marinas sobreviven en bajo porcentaje - un estimado de 1 tortuga de cada 1.000 huevos llega a la madurez - y los adultos a menudo hacen espectaculares migraciones de largas distancias entre sitios de alimentación y anidación, a lo largo de sus complejos ciclos de vida. Las tortugas marinas maduran sexualmente de manera tardía (se reproducen por primera vez a edades que van desde 12 a más de 40 años, dependiendo de la especie) y pueden vivir más de 50 años, convirtiéndolas en una de las criaturas más antiguas del mar.

¿Por qué cualquier persona debería querer conservar a las tortugas marinas? Las razones pueden ser *económicas* (una pesquería sostenible, un programa rentable de “Observación de Tortugas”); *ecológicas* (las tortugas laúd consumen medusas ponzoñosas, protegiendo así a los seres humanos y beneficiando a las pesquerías); las tortugas verdes ayudan a mantener las praderas marinas saludables, lo cual a su vez estabiliza los sedimentos costeros y proporciona un hábitat de crianza (para peces e invertebrados); las tortugas carey se alimentan de esponjas, ayudando a mantener la diversidad de especies en los arrecifes de coral, lo que a cambio estabiliza nuestra costa y apoya a las pesquerías); *estética* (las tortugas marinas constituyen una pieza única y hermosa de nuestro patrimonio) y/o *moral* (ya que nos causan asombro e inspiración).

A pesar de las diversas razones que las personas citan para cuidar a las tortugas marinas, las poblaciones de tortugas marinas del Caribe (y las globales), se redujeron dramáticamente en el transcurso



Figura 1. (a) Tortuga laúd, (b) Tortuga carey y (c) Tortuga verde, todas se conoce que anidan en Dominica. Fotos: (a) Scott Eckert, WIDECAS T, (b-c) Caroline Rogers

del siglo XX. Actualmente la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN)¹ incluye a dos especies de tortugas marinas del Caribe en las categorías de “En Peligro Crítico”, a una de ellas “en peligro” y a las otras tres como “Vulnerables”, al analizar su abundancia y distribución a lo largo de sus últimas tres generaciones¹. Las amenazas humanas, incluyendo la captura incidental por redes de pesca, la pérdida y la degradación del hábitat, la sobreexplotación (incluyendo la cacería furtiva de tortugas y huevos) y la contaminación, son los responsables de estos descensos.

La Iniciativa Rosalie de Tortugas Marinas (RoSTI, por sus siglas en inglés), un proyecto de la Red de Conservación de Tortugas Marinas en el Gran Caribe (WIDECAST), comenzó a estudiar las tortugas marinas de Dominica en el 2003, centrándose inicialmente en la Bahía de Rosalie y expandiéndose gradualmente para monitorear otras playas de anidación a lo largo de la costa este. En asociación con la División de Bosques, Vida Silvestre y de Parques, la División de Pesca, el sector privado y las comunidades locales, RoSTI recopiló información valiosa acerca de la ecología de la anidación de las tortugas marinas, incluyendo cuándo y dónde las diferentes especies anidan (Franklin et al. 2004, Byrne y Eckert 2006, Byrne 2006). El desove ocurre en las playas de alta energía de las costas este y norte de cara al Atlántico, hasta las playas más tranquilas de la costa oeste, de cara al Caribe (Figura 2 Apéndice II).



Figura 2. (a) Rosalie y (b) Castle Bruce son dos de las muchas playas de Dominica donde las tortugas marinas desovan cada año. Fotos: Seth Stapleton

Las comunidades han desempeñado un papel fundamental en la conservación de las poblaciones de tortugas marinas locales y en la documentación de la abundancia y distribución del desove en la temporada y este rol comenzará a ser más importante en los años venideros. Al activarse en la investigación de las tortugas marinas y en los esfuerzos de

¹ En la versión original de Stapleton and Eckert (2008), las especies del Caribe se encontraban catalogadas como “En Peligro Crítico” y “En Peligro de acuerdo a la UICN. Las categorías UICN actualizadas de las especies presentes en Dominica se indican en el Apéndice I.

conservación y gestión, los patrulleros de playa, los guías turísticos y otros ciudadanos interesados, pueden ayudar a proporcionar una mejor comprensión de la biología de las tortugas marinas. Esta comprensión, a su vez, apoyará las recomendaciones y acciones para garantizar que el recurso tortuga marina se mantenga saludable y útil para los usos económicos, ecológicos y culturales.

El patrullaje regular en las playas, el marcaje para la identificación, la medición de las tortugas marinas, la caracterización de su hábitat de desove, el monitoreo del éxito de las nidadas, así como la participación en la educación pública y la sensibilización forman parte del núcleo del programa nacional de tortugas marinas de Dominica. Cada una de estas actividades deben llevarse a cabo de conformidad con las mejores prácticas internacionales, de manera tal que el objetivo de este manual es definir y explicar estas "mejores prácticas".

II. PATRULLAJE DE LAS PLAYAS DE ANIDACIÓN

El patrullaje regular a pie, es una técnica de investigación bien establecida (por ejemplo, Schroeder y Murphy 1999), que puede proporcionar información valiosa sobre el número (y especies) de tortugas marinas, sus sitios de anidación y las tendencias de su distribución y abundancia. Además, la presencia de las patrullas de playa a menudo resulta en una disminución de la actividad de cacería furtiva.

Antes de involucrarse en el patrullaje de playas de anidación, es útil tener una comprensión básica del proceso de anidación. Las tortugas marinas son altamente vulnerables mientras están en tierra y pueden ser muy sensibles a las luces, el ruido y el movimiento. Por esta razón, es esencial limitar las luces y la actividad, con la finalidad de dar a la tortuga todas las oportunidades de completar el proceso de anidación.

Después de salir de las olas, la tortuga se impulsa hacia la playa en busca de un sitio adecuado para anidar. Ella selecciona un sitio para desovar y crea una "fosa corporal", usando sus aletas para quitar la arena seca superficial y comienza a excavar la cámara de huevos o de incubación (el nido en el cual caen los huevos), utilizando sus ágiles aletas traseras como si fueran una mano. Este proceso usualmente toma unos 20 minutos, pero el tiempo de excavación puede incrementarse dependiendo de si están presentes obstáculos tales como piedras, raíces o aguas subterráneas. Después de que la cámara ha alcanzado la profundidad apropiada, la tortuga desova entre 70 a 160 huevos, redondeados, blancos y coriáceos.

Durante la fase del desove, una tortuga marina es relativamente menos sensible a la actividad en torno a ella – y puede ser abordada por los recolectores de datos entrenados u observada más de cerca por los visitantes, acompañados por un guía autorizado. A pesar del gran número de huevos, la puesta de huevos sólo se tarda unos 8-15 minutos antes de que la tortuga rellene la cámara con arena y "camuflaje" el área (lanzando arena con sus aletas), antes de volver al mar.

El patrullaje en la playa es trabajo retador. Caminar en la arena suave toda la noche, en todo tipo de clima, requiere energía y dedicación! Esté preparado cuando salga a la playa: lleve un Bolso de Playa (ver el *Inserto*) y tenga cuidado proteger de la arena, del salitre y del clima los artículos especiales, tales los GPS, las marcas PIT, los escáners, cámaras, otros dispositivos electrónicos., etc.

LISTA DE VERIFICACIÓN DEL BOLSO DE PLAYA

- 20 marcas o placas limpias, con alicate(s) o aplicadores(s)**
- Focos o linternas de cabeza aprobados (luz roja) y baterías extra**
- Cinta(s) de medir de longitud(es) apropiada(s), guantes**
- Tabla de escribir, hojas de datos, lápices y sacapuntas extra**
- Cinta de señalización, marcador o plumón permanente**
- Radio o teléfono celular con pilas o baterías cargadas**
- Impermeables o cubiertas para la lluvia, repelente de insectos.**

Durante el pico de la temporada de anidación, monitoree las playas tan frecuentemente como sea posible. Tener patrulleros en la playa cada noche es lo óptimo, pero no siempre es práctico. Asegúrese de considerar la temporada de anidación y los tipos preferidos de playa de anidación para cada especie de tortuga marina (ver el *Inserto*).

Las tortugas marinas anidan normalmente durante la noche y la experiencia ha demostrado que las tortugas generalmente completan el proceso de anidación entre 60 a 90 minutos. Mediante la realización de las patrullas al menos cada hora, los patrulleros se encontrarán con la mayoría, si no con todas las tortugas, antes de que ellas regresen al mar de nuevo.

Nota: Patrullar cada "hora" significa que ninguna parte de la playa se deja sin vigilancia durante más de una hora, no es que usted patrulle sólo una vez por hora. Si por ejemplo, se tarda 15 minutos caminar por la playa, entonces usted puede descansar durante 30 minutos antes de caminar de vuelta - lo que significa que estará de vuelta al punto de partida en no más de una hora.

Comience los recorridos a más tardar una hora después de la puesta del sol y luego continúe hasta la salida del sol. El patrullaje a pie temprano en la mañana, debería realizarse para registrar la actividad de anidación que podría haberse pasado por alto cuando el patrullaje no es posible toda la noche.

ANIDACIÓN DE TORTUGAS MARINAS EN DOMINICA				
	<i>¿Cuándo?</i>	<i>¿Dónde?</i>	<i>¿Cuántos huevos?</i>	<i>¿Cuántos nidos?</i>
Tortuga Laúd	Pico de anidación de Abril a Junio	Playas de alta energía a lo largo de las costas Este y Norte	Alrededor de 80 huevos por nido y muchos huevos pequeños "sin yema"	Promedio de 5-7 nidos por temporada (reportado en la literatura científica)
Tortuga Carey	Anidación ocasional a lo largo de todo el año. La actividad puede incrementarse desde Junio hasta Octubre	Playas pequeñas, aisladas, con vegetación madura, sobre todo en la costa Oeste	Cerca de 150 huevos por nido ("huevos sin yema" se ven muy raramente)	Promedio de 4-5 nidos por temporada (reportado de la literatura científica)
Tortuga Verde	Anidación ocasional a lo largo de todo el año. La actividad puede incrementarse desde Junio hasta Septiembre	Por lo general en las playas de alta energía con amplias extensiones de arena abierta	Cerca de 120 huevos por nido ("huevos sin yema" se ven muy raramente)	Promedio de 3-4 nidos por temporada (reportado de la literatura científica)

Observar los rastros de tortugas marinas entre las huellas humanas, puede ser difícil al principio. Sin embargo, un poco de práctica hace que el reconocimiento de las huellas sea fácil. Mantenga una linterna con una luz tenue baja y casi paralela al suelo para iluminar la playa, pero no deje que el haz ilumine demasiado lejos delante de usted. Cuando vea un rastro (Figura 3), determine si la tortuga está todavía en la playa y si es así, lo que ella está haciendo. Apague la linterna para no molestar a la tortuga; deje que sus ojos se ajusten a la oscuridad y revise la zona. Acérquese a la tortuga por atrás para determinar su actividad.

Si usted no ve a la tortuga, siga lentamente el rastro hasta localizar su posición. Si la tortuga no ha comenzado a poner los huevos y la playa no es larga, usted puede tener tiempo de terminar el patrullaje y regresar donde está la tortuga, para la recolección de datos.

Si la tortuga ya está desovando (o está tapando el nido), revise si hay marcas en las aletas como una prioridad, de manera tal que su identidad pueda ser conocida.



Figura 3. (a) Los rastros de la tortuga laúd son simétricos; (b) Las tortugas carey, que tienden a anidar cerca o entre la vegetación, tienen un patrón asimétrico del rastro (por ejemplo, una aleta delantera se mueve adelante y luego la otra). Fotos: (a) Seth Stapleton, (b) Rowan Byrne

Un “rastro falso” - lo cual significa que la tortuga regresa al mar sin desovar - es un hecho de ocurrencia común, que resulta de factores que van desde la arena muy seca (o muy húmeda) hasta perros ladrando o cualquier otro factor. Ya sea que la anidación es exitosa o no, arrastre su pie a través del rastro de la tortuga, haciendo una gran “X” en la arena, de manera tal que el rastro no sea contado dos veces en su recorrido nocturno.

Si la tortuga ya no está en la playa, usted tendrá que depender de los “signos o señales del rastro” dejado por la hembra, para identificar la especie y el resultado del rastro. En primer lugar, asegúrese de que el rastro conduce al mar – ya que de no ser así, la tortuga está todavía en la playa! Considere el resultado como una **NIDADA** sólo si usted observa los huevos.

En ausencia de la confirmación visual de los huevos, un área con una gran cantidad de arena

IDENTIFIQUE EL RASTRO!

- **Tortuga Laúd**
Patrón del Rastro: Simétrico (las aletas delanteras se mueven al unísono)
Ancho Máximo: 150 – 250 cm
- **Tortuga Carey**
Patrón del Rastro: Asimétrico (las aletas delanteras se alternan, una y luego la otra)
Ancho Máximo: 70 – 85 cm
- **Tortuga Verde**
Patrón del Rastro: Simétrico (las aletas delanteras se mueven al unísono)
Ancho Máximo: 100 – 130 cm

alterada que parece ser el sitio de un nido, puede clasificarse como un **NIDO** o como **POSIBLE NIDO**. Los “posibles nidos” pueden confirmarse, por ejemplo, si se observan las crías o las cáscaras de los huevos.

Se indica que hay un **RASTRO**, una **SALIDA FALSA** o un **ARQUEO**, cuando no hay fosa corporal o cuando la cámara de huevos fue claramente abandonada antes de que los mismos fueran depositados.

Las especies a menudo pueden ser identificadas si el rastro o el nido está fresco. El ancho del rastro y la simetría del mismo son específicos de cada especie (vea el *Inserto*, “Identifique el Rastro”). Las características del hábitat también pueden ser útiles. Una fosa corporal profunda abierta en un sitio abierto y arenoso, es probablemente de una tortuga verde (Figura 4), mientras que una modesta perturbación cerca de la vegetación, corresponde más probablemente a una tortuga Carey.



Figura 4. Las tortugas verdes típicamente realizan una fosa corporal profunda. Foto: Edith van der Wal (Aruba)

III. MARCANDO TORTUGAS MARINAS

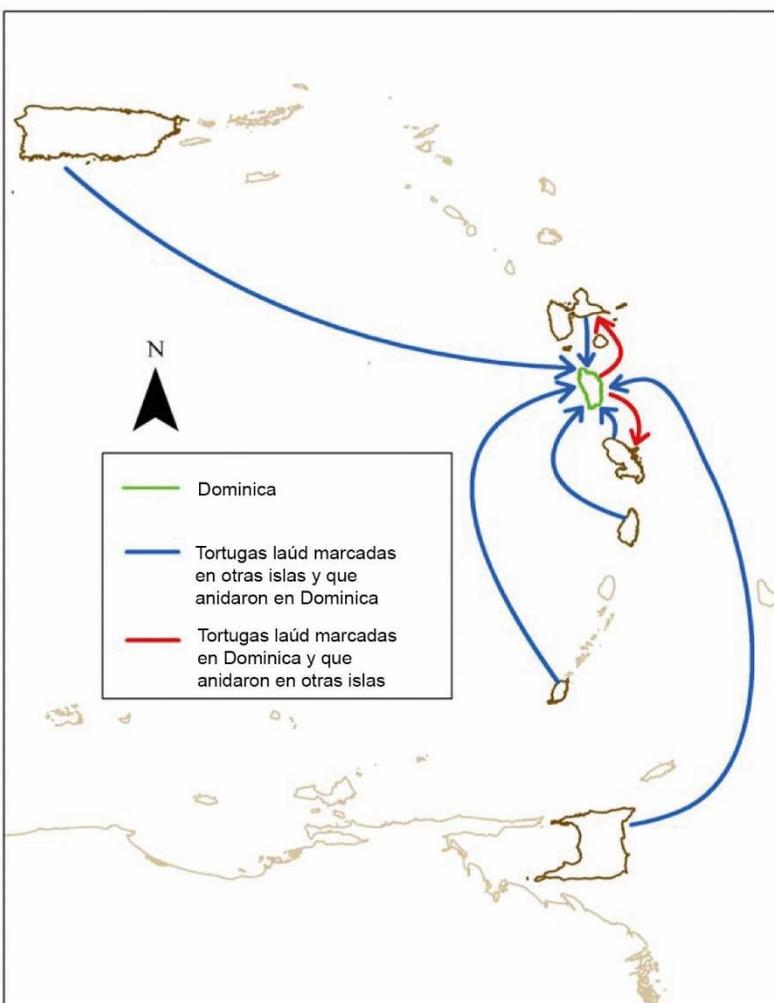
Mientras que los patrullajes proporcionan información sobre el número y las especies de tortugas marinas que usan playas particulares, el marcaje de tortugas individuales para su identificación a largo plazo puede proporcionar información más detallada, tal como el número de años antes que una hembra retorne a Dominica a desovar de nuevo, cuántos nidos desova una tortuga en un año, etc. El marcaje también proporciona datos sobre el tamaño de la tortuga marina y su crecimiento. Por último, conocer la identidad de una tortuga puede arrojar luz sobre los movimientos de larga distancia. Por ejemplo, a menudo las marcas o placas son reportadas o devueltas cuando una tortuga es localizada o sacrificada en otro país.

La temporada de anidación 2007 en Dominica proporcionó un excelente ejemplo de la información que se desprende de marcar las tortugas. En el 2007, cada laúd o baula marcada mientras anidaba en Dominica, se observó en promedio tres veces y cada una de ellas tuvo un promedio de 2.6 nidadas confirmadas (Stapleton y Eckert 2007). (*Nota:* Este número habría sido mayor si cada nido hubiera sido registrado y observado.)

Cinco tortugas laúd marcadas por otros programas de seguimiento o tortugas marinas monitoreo (Puerto Rico, Santa Lucía, Granada y Trinidad) también anidaron en Dominica en el 2007 y 8 tortugas laúd viajaron entre Dominica, Guadalupe y Martinica (ver Stapleton y Eckert 2007) (Figura 5).

Del mismo modo, más de la mitad de todas las tortugas laúd marcadas mientras anidaron en Dominica en el 2007, fueron vistas desovando en más de una playa en Dominica. Por ejemplo, tortugas laúd que se observaron anidando en La Plaine, podían encontrarse posteriormente desovando en Rosalie o Londonderry (Stapleton y Eckert 2007).

Varios métodos están disponibles para marcar tortugas, como la pintura y la realización de una pequeña muesca en el caparazón, el uso de marcas o placas plásticas o de metal y de microchips electrónicos (Eckert y Beggs 2006). Cada técnica tiene sus ventajas y desventajas y los métodos son escogidos generalmente con base en los objetivos del proyecto y a las consideraciones financieras (algunas marcas son más costosas que otras). Las dos marcas más comunes son las externas que se usan en las aletas externas y las internas tipo PIT (Passive Integrated Transponder) o microchip.



Las marcas o placas para las aletas son modificadas a partir de las placas para las orejas del ganado, las cuales son aplicadas con un alicate especializado. Si es aplicada correctamente, la placa perfora el músculo de la tortuga y el gancho la asegura a la aleta. Un número único de identificación y una dirección de retorno se inscriben por ambos lados de cada placa metálica. Estas placas o marcas metálicas se utilizan ampliamente y son relativamente baratas. Las marcas PIT, o microchips electrónicos o informáticos son del tamaño de un grano de arroz y son mucho más costosas que las marcas para las aletas; se inyectan bajo la piel y proporcionan una marca más permanente.

Figura 5. Tortugas anidadoras moviéndose entre Dominica y otras islas del Caribe durante 2007. Fuente: adaptado de Stapleton y Eckert (2007)

Comenzando

Los procedimientos de marcaje aquí descritos, se han adaptado de Eckert y Beggs (2006) y su manual debería ser consultado para detalles adicionales (puede revisarlo en www.widecast.org).

Las marcas metálicas están recubiertas de aceites de origen animal (a menudo aceite de avestruz!) durante su producción y estos aceites pueden generar una infección. Siempre limpie a fondo las marcas para eliminar el residuo oleoso antes de aplicarlas a la aleta de la tortuga. Utilice una solución de limpieza biodegradable, tal como Simple Green®, para lavar las marcas y luego siga con agua jabonosa caliente y posteriormente remoje en alcohol por 24 horas. Enjuague y seque las marcas previamente a su almacenamiento y uso. Una limpieza a fondo reduce el riesgo de infección e incrementa la probabilidad de que la placa se mantenga en la tortuga por muchos años.

Cada Bolso de Playa debería tener un cierto número de placas o marcas (10-20), basado en cuántas tortugas pudiera ver el patrullero esa noche.

Registre todos los números de las marcas tan pronto como se distribuyen al equipo de trabajo. Cada patrullero es responsable de sus marcas. Una bolsa pequeña de plástico, un cierre de seguridad e incluso, cordel de pescar, puede ayudarle a mantener organizadas las marcas para las aletas durante los patrullajes de la playa.

Marcando las Aletas

Las tortugas marinas anidadoras están protegidas en Dominica (Apéndice V). El marcaje de estas especies requiere un permiso de la División de Bosques, Vida Silvestre y Parques y se requiere además un entrenamiento formal antes de participar en el marcaje.

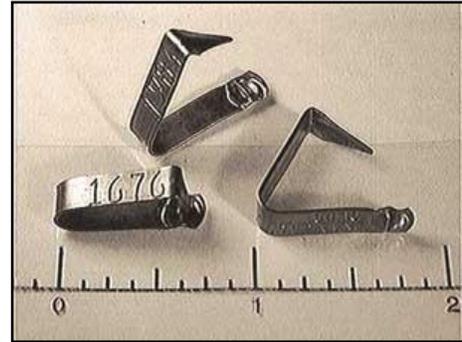
LISTA DE CHEQUEO DE LAS MARCAS

- LIMPIE todas las marcas tan pronto como usted las reciba
- REGISTRE todos los números de las placas inmediatamente
- En la playa, ESPERE a que la tortuga esté desovando antes de que usted se aproxime a marcarla
- Revise TODAS LAS 4 ALETAS para verificar presencia de placas
- Seleccione la PLACA correcta y el SITIO de marcaje
- REGISTRE el(los) número(s) de la(s) marca(s) en su hoja o planilla de datos
- APLIQUE las placas con un movimiento firme y rápido
- Asegúrese de que la marca esté sujeta apropiadamente y RE-CHEQUEE el número de placa
- Asegúrese que cada tortuga tiene DOS marcas en las aletas antes de que ella deje la playa!

Para las tortugas laúd, las placas más grandes, tipo “monel”, se colocan en la parte más delgada de la piel entre la aleta trasera y la cola (Figura 6). Deslice sus dedos a lo largo de la piel hasta que identifique la parte más delgada. No coloque la placa muy cerca de la cola! Deje una pequeña cantidad de espacio (unos pocos milímetros) entre el borde curvado de la placa y el borde de la aleta.

Las tortugas marinas de caparazón duro (tortuga verde, tortuga carey) deben ser marcadas en las aletas delanteras, sobre las “almohadillas” de las aletas más cercanas al caparazón (correspondientes a la II o III escama axilar) (Figura 6).

Utilice las placas de mayor tamaño tipo “monel” o las marcas más pequeñas tipo “inconel” (en la foto de la derecha) con las tortugas verdes. Utilice solamente las placas o marcas más pequeñas “inconel” con las tortugas carey.



En primer lugar, **examine a fondo todas las cuatro aletas** – anteriores y posteriores - para ver si hay placas. Otros proyectos pueden marcar en una ubicación diferente o pueden utilizar placas diferentes a las que usted usa. Tome nota de las posibles “cicatrices” de marca que pueden aparecer como agujeros o desgarramientos en la carne de la tortuga o en las almohadillas de las aletas. Si una tortuga ya posee marcas, ella no necesita placas adicionales.

Antes de aplicar nueva(s) marca(s), asegúrese de leer cuidadosamente el(los) número(s) y la información detrás de las placas y escribirlos en el lugar correspondiente en la planilla u hoja de datos.

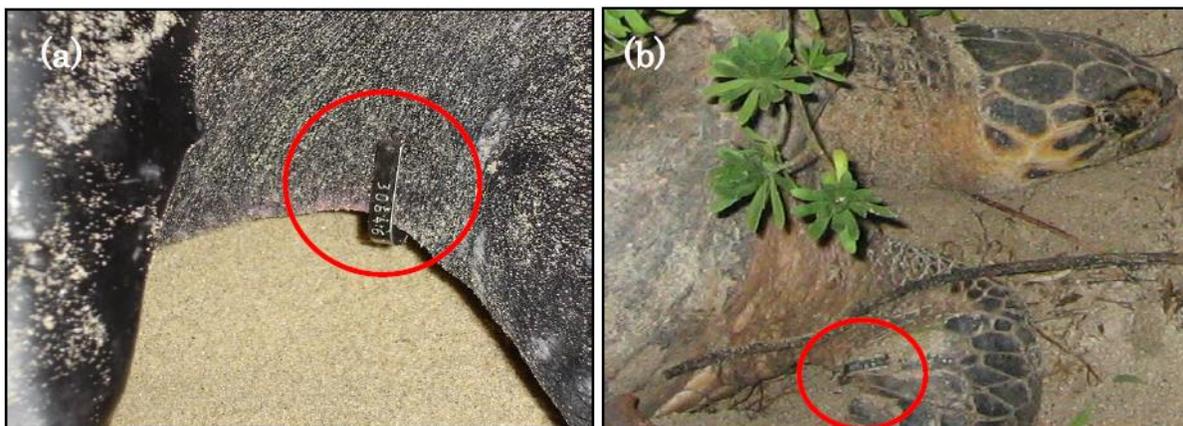


Figura 6. En Dominica, (a) las placas se colocan en las aletas de la tortuga laúd en la piel entre la cola y la aleta posterior trasera (note el extremo posterior del caparazón en el borde izquierdo de la foto); (b) en las tortugas verdes y las carey, las placas se colocan en las aletas a través del centro de la primera o segunda “almohadilla” (o el borde posterior de la aleta delantera). Fotos: Seth Stapleton

Después que se han aplicado las marcas, vuelva a comprobar que los números correctos de las mismas se han registrado. Es fácil leer mal una marca en medio de la emoción de una tortuga desovando y la multitud de personas alrededor! Recuerde aplicar alguna substancia desinfectante en los orificios de las marcas (betadina, alcohol, yodo).

Las tortugas anidadoras deben tener dos marcas en las aletas antes que dejen la playa de anidación. El “doble marcaje” incrementa la posibilidad de que al menos una marca permanecerá en la tortuga para identificarla en los próximos años.

No se acerque a marcar una tortuga hasta que ella entre en el “trance de anidación” y entonces espere hasta la mitad de la etapa del desove para iniciar el marcaje. No interfiera con una tortuga marina que todavía está en el proceso de seleccionar un sitio de anidación, haciendo una fosa corporal o excavando su nido. Durante las pausas en su desplazamiento (o mientras excava), usted puede ser capaz de leer las marcas de las aletas traseras discretamente, usando una luz tenue y acercándose a ella por detrás.

Es difícil (para usted) y estresante (para la tortuga) marcarla mientras ella regresa al mar y especialmente con una tortuga laúd, puede ser imposible. Un programa de patrullaje organizado y consistente es la mejor estrategia para encontrar a las tortugas al principio del ciclo de anidación y para marcarlas con éxito.



Figura 7. Una marca de metal tipo Monel 1005-49 (a-b) correctamente cargada y (c) ajustada en los alicates o aplicadores. SIEMPRE alinee la base de la marca contra los aplicadores. Note que la punta de la placa metálica o marca debe estar sobre el orificio para luego traspasarlo completamente. Fuente: <http://www.nationalband.com/nbt.pdf>



Los aplicadores (o alicates) para el marcaje, se utilizan para sujetar las marcas en las aletas de la tortuga. Seleccione la marca y aplicadores o alicates apropiados.

Figura 8. Use un movimiento firme y rápido para colocar las placas en las aletas de las tortugas anidadoras. Foto: Seth Stapleton

Cargue la marca presionando su extremo “V” en las pinzas o mandíbulas del aplicador, hasta que encaje perfectamente en su lugar (Figura 7).

Cuando la marca o placa metálica está colocada correctamente entre las pinzas del alicate, se necesitan ambas manos para apretarlo en un movimiento rápido y suave, para asegurar que la punta de la marca encaje correctamente (Figura 8).

Después de aplicar la placa, compruebe la parte inferior de la misma para verificar que la punta está cerrada, que la marca está sujeta con seguridad y que no está pellizcando la aleta.

Sugerencia: para obtener una mejor idea de la cantidad de presión a aplicar sobre la placa, es útil practicar el marcaje en una hoja de cartón grueso.

La tortuga puede moverse ligeramente durante el marcaje; un movimiento fuerte y rápido de marcaje ayuda a reducir cualquier reacción al marcado. Si usted siente que la tortuga fue perturbada por el marcaje, retírese unos pasos hacia atrás, apague las luces y espere unos momentos antes de continuar.

Si una placa debe retirarse por algún motivo, utilice dos pares de alicates de punta fina para agarrar y soltar la placa o utilice cortadores de alambre para cortar la placa y halarla cuidadosamente a través de la carne de la tortuga. Ponga cualquier placa o marca que haya removido en su Bolso o morral de Playa, no los deseche en la playa. Registre en la planilla de datos el número de la placa que usted removió. Escriba por qué retiró la placa y anote cuidadosamente el(los) número(s) de la(s) placa nueva(s) que sean aplicadas.

No quite las marcas presentes, a menos que estén causando daño (tal como una infección) a la tortuga o que estén altamente corroídas. En su lugar, anote los números de placa y si la placa no fue asignada a su proyecto, voltee la placa y anote la dirección de retorno. Póngase en contacto con el Centro de Marcaje de Tortugas Marinas de WIDECAS T (Prof. Julia Horrocks, Coordinador: (246) 417-4320, julia.horrocks@cavehill.uwi.edu) de la Universidad de West Indies en Barbados, para reportar los números de las placas aplicadas por científicos de otros países o remita la información a DomSeTCO, la División Forestal, Vida Silvestre y Parques o a la División de Pesca en Roseau.

Marcaje con PIT

La aplicación de las marcas PIT (Traspondedor Pasivo Integrado o Passive Integrated Transponder, en otras palabras, un microchip electrónico), se considera que es más invasivo que aplicar marcas en las aletas y debe hacerse solamente bajo la guía de trabajadores con experiencia en la técnica. Si usted está considerando usar esta técnica, comuníquese con el Centro de Marcaje de Tortugas Marinas de WIDECAS T y busque la asesoría de colegas experimentados en el marcaje con PIT en la región del Caribe.

El marcaje con PIT no es un sustituto del marcaje en las aletas, pero es lo mejor si se usa junto al marcado de las aletas. Un PIT se inyecta bajo la piel, generalmente dentro del músculo, usando un aplicador con aguja proporcionado por el fabricante (Figura 9). La mayoría de las marcas PIT y aplicadores son pre-esterilizados y empaquetados para su uso en el campo.

Para más detalles sobre la compra de las marcas PIT, su uso en el campo y el registro de datos, consulte a Eckert y Beggs (2006) “Marine Turtle Tagging: Un Manual de Prácticas Recomendadas”.



Figura 9. Una marca PIT inyectada en el hombro anterior derecho de una tortuga laúd adulta. Foto: Seth Stapleton

IV. MIDIENDO TORTUGAS MARINAS

La medición del caparazón (o concha) de una tortuga marina proporciona información sobre el crecimiento de la tortuga de año a año, así como sobre el tamaño promedio de las tortugas que desovan en Dominica. Las tortugas marinas se miden ya sea en línea recta, usando calibradores para medir árboles o se miden usando una cinta métrica flexible.

La Longitud Curva del Caparazón (de la Muesca-al Extremo, LCCm-e) es la distancia desde la hendidura nugal (el borde del caparazón directamente detrás de la cabeza) a lo largo de la línea media y hasta el extremo más posterior del caparazón. El Ancho Curvo del Caparazón (ACC) es el ancho máximo de la concha (Bolten 1999). Ver la Figura 10.

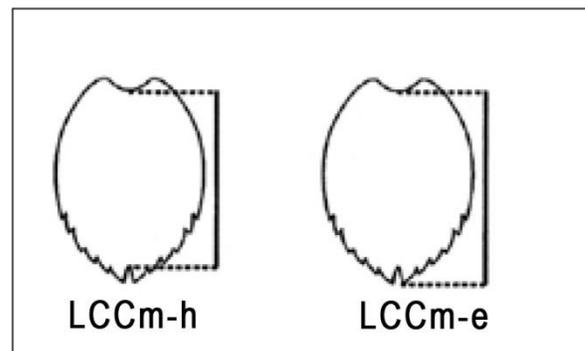


Figura 10. LCCn-h (“NN”) se extiende desde la hendidura nugal en el caparazón hasta la hendidura sobre la cola. LCCm-e (“NT”) se extiende desde la hendidura nugal hasta el extremo posterior del caparazón. **Use “NT”!**

Utilice una cinta métrica flexible para obtener las medidas de LCC y de ACC. Para medir la LCCm-e, coloque el extremo de la cinta en el borde anterior del caparazón (la hendidura

nucal), alargando la cinta a lo largo de la longitud de la concha o carapacho y anote la medida de la porción más distal del mismo (Figura 11a).

Para el ACC, alinee el “0” de la cinta con el borde en la parte más ancha de la concha o caparazón, justo detrás de las aletas delanteras (Figura 11b). Estire la cinta sobre el caparazón hasta el borde opuesto, de manera que la cinta quede perpendicular a la medida del LCCm-e.

Las tortugas laúd son grandes (la LCC a menudo excede 1.5 metros) y dos personas pueden hacer falta para tomar la medida apropiadamente.



Figura 11. Investigadores miden (a) La LCCm-e de una tortuga Carey en Antigua y (b) la LCC del caparazón de una tortuga laúd en Dominica. Fotos: (a) M. Watkins-Gilkes, (b) Seth Stapleton

Cuando utilice una cinta métrica, asegúrese de que la cinta quede plana y en línea recta; elimine cualquier torcedura o plegamiento de la cinta y también el exceso de arena del caparazón de la tortuga. Anote siempre la medida en centímetros (cm) y tome nota cuidadosamente de lesiones, deformidades o cualquier otra característica distintiva, como la presencia de percebes o balanos y de algas (Figura 12). Las lesiones proporcionan un índice de los encuentros de las tortugas con depredadores, artes de pesca y embarcaciones y las características inusuales pueden ayudar a identificar una tortuga que ha perdido sus marcas. Si es posible, incluya un dibujo o una fotografía en la planilla o formulario de datos.

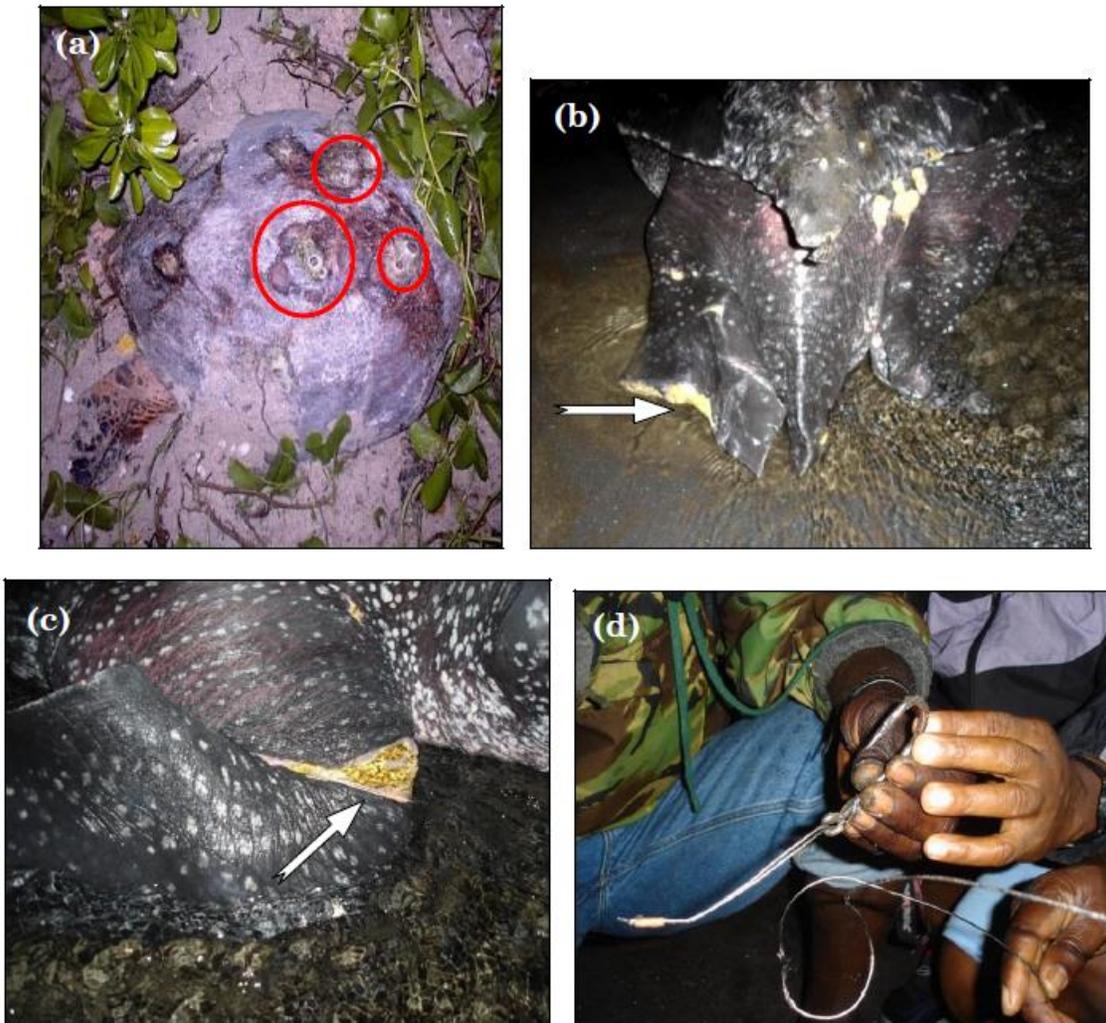


Figura 12. Lesiones y características distintivas, tales como (a) balanos o percebes en el caparazón de una carey, (b) una aleta posterior amputada en una tortuga laúd y (c) laceraciones causadas por (d) equipos de pesca como anzuelos, son todos importantes y deben anotarse en la planilla, hoja o formulario de datos. Algunas lesiones, como las que ocurren cuando el caparazón está lacerado o mutilado, pueden resultar en medidas inexactas y deben anotarse en la planilla de datos. Fotos: Seth Stapleton

V. CARACTERIZANDO EL HÁBITAT

Para entender mejor cómo las tortugas marinas utilizan las playas de Dominica y qué tipo de hábitat(s) prefieren, anote siempre las medidas básicas que caracterizan al sitio de anidación. Con los años, esta información ayudará a los investigadores y los administradores a entender cómo cambian con el tiempo los patrones de uso de las playas tales como la selección sitio de anidación, la pérdida de nidos debida a la erosión, etc.

Divida la longitud de playa en sectores de aproximadamente el mismo tamaño. Estructure los sectores para caracterizar mejor su playa, de manera que proporcionen una cantidad adecuada (pero no excesivo!) de detalles. Por ejemplo, una playa de 300 metros de largo puede dividirse en 10 segmentos de 30 metros de largo o 6 segmentos de 50 metros de largo. No tendría sentido dividir una playa de 300 metros en 150 segmentos de 2 metros (demasiado detalle) o 2 segmentos de 150 metros (un nivel de detalle insuficiente)!

Las marcas naturales en el paisaje, tales como arroyos o afloramientos rocosos, pueden proporcionar divisiones ideales de la playa. Además, las características “permanentes” como grandes árboles o rocas, una entrada de la carretera o una estructura construida cerca de la playa, pueden marcar los sectores de playa como se describió anteriormente. Cuando las marcas naturales o hitos no estén disponibles, coloque letreros, postes o rocas (en la línea de vegetación), según sea necesario, para marcar los diferentes sectores de playa. Para asegurar que los límites son visibles con la linterna en la noche, use cinta reflectante o pintura blanca (reflectiva).

Haga un mapa de los sectores de playa y de sus marcas divisorias, incluyendo fotocopias del mismo y guarde todo en un lugar seguro. Este es un documento importante y se necesitará cada año.

Un Sistema de Posicionamiento Global (GPS) utiliza la tecnología de los satélites para calcular una posición exacta. Diferentes unidades de GPS, registran los datos de manera diferente, así que sea cuidadoso en entender los detalles. Anote la latitud y la longitud en la planilla o formulario de datos.

Además de la ubicación, documentar lo siguiente en la planilla o formulario de datos (véase Mantenimiento de Datos y el Apéndice IV):

- Distancia a la línea de marea alta (DLMA) - se define como la distancia desde el nido hasta el mayor alcance de la marea, a menudo marcada por una hilera de desechos y algas marinas. Usando la cinta métrica más grande, alinee el “0” con el nido y tenga un compañero para sostener la cinta en su lugar y camine hacia el mar con el otro extremo de la cinta métrica en la mano, hasta que usted alcance la línea de marea alta. Registre sus medidas.
- Distancia hasta el borde de la vegetación (VE) - se define como la distancia desde el nido hasta el borde de la línea más cercana de vegetación permanente. Una vez más, alinee el “0” con el nido y tenga un compañero para sostener la cinta en su lugar y caminar hasta el borde más cercano de la vegetación con el otro extremo de la cinta en la mano. Registre sus medidas. Si el nido está localizado en la vegetación, mida la VE de la misma manera y anote en el formulario que el nido se encuentra dentro de la vegetación.

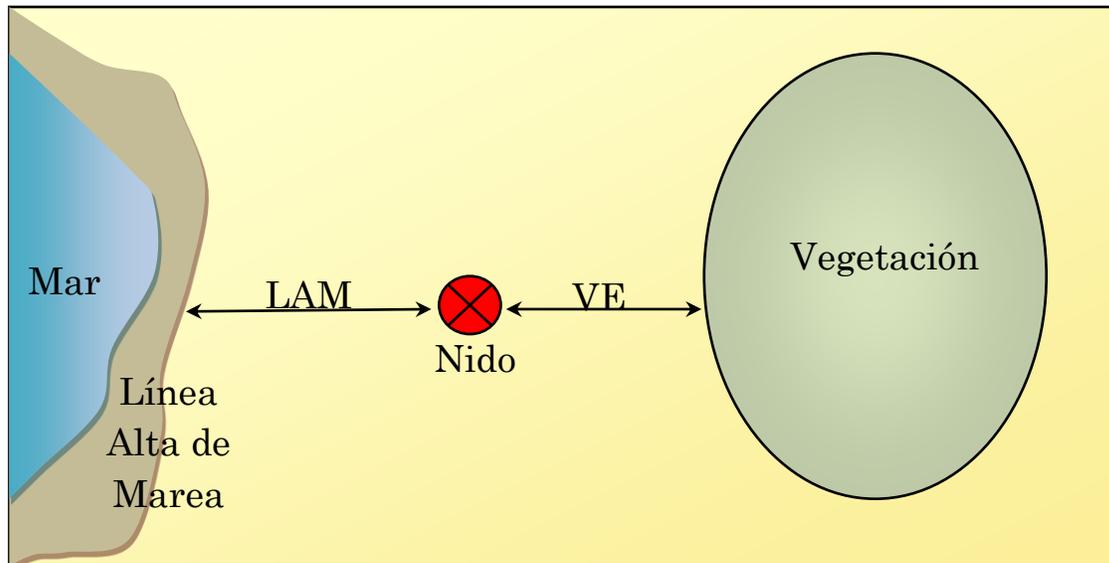


Figura 13. La DLAM se mide desde el nido hasta el punto más alto al cual ha llegado la marea y VE se mide desde el nido a la vegetación más cercana.

VI. TRASLADANDO LOS HUEVOS DE TORTUGAS MARINAS

En Dominica, las tortugas marinas anidadoras y sus huevos están protegidos por la ley (Apéndice V). *Manejar los huevos de tortugas marinas sin un permiso de la División Forestal, de Vida Silvestre y Parques es un acto ilegal.*

Las tortugas laúd, en particular, prefieren las playas de “alta energía” y existe una cantidad natural de pérdida de huevos debido a la erosión cada año. Los manejadores de vida silvestre pueden contrarrestar esta pérdida de huevos puestos en las áreas de alto riesgo, al trasladarlos a áreas de menor riesgo. Por ejemplo, los huevos se pueden mover a una zona más alta en la misma playa (más cerca de la vegetación) o a una playa cercana, donde la erosión es menos probable.

Por supuesto, los huevos siempre deben moverse apropiadamente y de acuerdo con las mejores prácticas internacionalmente aceptadas: los huevos deberían trasladarse dentro de las 12 horas de la puesta y deben moverse suave y cuidadosamente (para minimizar la rotura o daño) y deberían trasladarse a una playa con características adecuadas para la incubación (por ejemplo, una composición similar de la arena), preferiblemente una donde se conozca que anidan las de la misma colonia.

Antes de discutir los detalles de la reubicación de nidadas, es útil conocer los antecedentes sobre la fidelidad al sitio de anidación - lo que significa la tendencia de una tortuga para volver repetidamente a una playa particular. La creencia popular indica que una hembra adulta volverá al nido precisamente en la playa donde ella nació. Mientras que la mayoría de las tortugas marinas muestran una fuerte atracción hacia el área general de su nacimiento (por ejemplo, la costa este de Dominica), las tortugas laúd o baulas muestran menos fidelidad a este lugar que las otras especies de tortugas marinas (vea un resumen reciente en Bräutigam y Eckert 2006). Las tortugas laúd son más propensas a usar toda la costa de una pequeña isla (que puede incluir varias playas arenosas) como un lugar de anidación único.

Los datos recolectados en Dominica demuestran este comportamiento: más de la mitad de las tortugas laúd que fueron observadas en las playas en el 2007, desovaron en múltiples playas a lo largo de la temporada de anidación. Algunas incluso viajaron entre Dominica y otras islas del Caribe, depositando sus nidadas en varios países (Stapleton y Eckert 2007). Con el tiempo, esto ha sido una estrategia exitosa para esta especie - con el hábito de la tortuga laúd de anidar en costas con oleaje fuerte, las crías de toda una temporada podrían perderse por la erosión si todos los huevos fueran puestos en un único lugar.

Para reducir el riesgo de pérdida de huevos debido a la erosión (o a la cacería furtiva), “la reubicación del nido” - el acto de remover los huevos de su nido natural y la creación de una copia nueva y lo más exacta posible del nido en otro lugar - es una técnica de manejo ampliamente utilizada. Los siguientes procedimientos de reubicación de nidos son modificados de Boulon (1999) y Mortimer

LISTA DE VERIFICACIÓN DEL TRASLADO DE NIDADAS

- Reubique los huevos SOLAMENTE SI es absolutamente necesario y en tal caso, hágalo tan pronto como sea posible!**
- Recolecte los huevos CUIDADOSAMENTE en una bolsa limpia o en un contenedor**
- Ubique un sitio SEGURO y cercano para el trasplante**
- Transfiera SUAVEMENTE los huevos al sitio de trasplante**
- Haga como la tortuga! Cave un nuevo nido A MANO y confirme que el nuevo nido es de la profundidad, ancho y forma adecuada**
- CUIDADOSAMENTE (a mano!) coloque los huevos con yema dentro del nido; los huevos pequeños sin yema, van en el tope (si los hay)**
- RELLENE el nido con arena húmeda, apisone suavemente la arena a medida que usted continúe tapando**
- Coloque una MARCA DEL NIDO en el sitio del nido, mapee la ubicación del nido y anótelo en la planilla o formulario de datos**

(1999). Para más detalles, favor revise las fuentes originales (puede encontrarlos en línea en www.widecast.org).

Precaución: Siempre es mejor permitir que los huevos permanezcan en su localización original, si es que la erosión, el exceso de lavado por las olas o la cacería furtiva, no representan un riesgo significativo. Reubique los huevos sólo como un último recurso y recuerde que para esto se requieren permisos del gobierno.

Los huevos contienen embriones frágiles que no sobrevivirán un manejo rudo. Si el nido debe ser trasladado, sea extremadamente cuidadoso durante la recolección, la transferencia y la siembra de los huevos. Recolecte los huevos cuando ellos son depositados, colocándolos suavemente en una bolsa limpia o en una cesta colocada inmediatamente cerca de usted en la arena.

Algunas personas prefieren ajustar una bolsa plástica dentro del nido, de tal manera que los huevos caen directamente dentro de la misma. En ese caso, debe tenerse mucho cuidado para extraer la bolsa fuera del nido, generalmente desde la parte posterior del nido. La forma natural del nido, como la de un bombillo (o frasco), significa que usted no puede jalar o tirar de la bolsa hacia arriba y hacia fuera sin romper los huevos. Para ello, debió extraer arena del cuello del nido o la parte alta de la cámara de incubación, de manera que usted puede abrir paso a la bolsa con huevos. Esto lo hace cuidadosamente cuando la tortuga construye la parte profunda del nido.

Si una nidada ya ha sido cubierta por la tortuga, ubíquela y excave para encontrar los huevos con cuidado (vea *Salida para Desovar y Excavación*).

Para reducir el riesgo de transmisión de bacterias durante la excavación del nido, use guantes de látex. Si los huevos están en una cava o caja de plástico (anime, unicele o icopor) limpia, prevenga la pérdida de humedad cubriéndolos con un paño húmedo limpio (no mojado). Mida y anote la profundidad y ancho de la cámara, de tal manera que usted tenga una guía de las dimensiones de la nueva cámara del nido (Figura 14).



Figura 14. (a) Tortuga laúd desovando y (b) un miembro de RoSTI sembrando un nido en la playa de Londonderry, Dominica. Fotos: Seth Stapleton

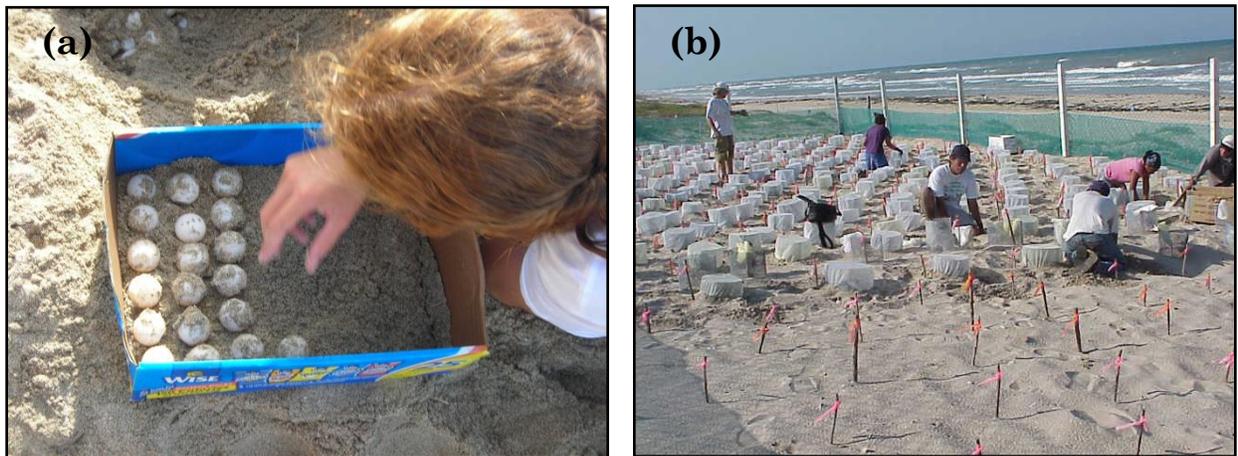


Figura 15. Imágenes de otro sitio: (a) huevos recolectados para reubicación en Nevis, Indias Occidentales y (b) nidos cuidadosamente sembrados a intervalos de 1 m de distancia en Rancho Nuevo, México. Fotos: (a) Alicia Marín, (b) Jaime Peña

Una vez que se han recolectado los huevos, ellos deben sembrarse tan rápidamente como sea posible, preferiblemente dentro del lapso de una hora. Identifique un sitio adecuado y cercano para la siembra, idealmente en la misma playa. Disminuya la distancia recorrida y si es posible, elimine la necesidad de transporte por vehículo. No viaje distancias excesivas para reubicar nidadas; por ejemplo, usted no transportaría una nidada de Portsmouth a Rosalie. Si se necesita un vehículo, tenga cuidado de que los huevos se mantengan con seguridad en su sitio y no permita su que se enfríen mediante la exposición al aire acondicionado.

Las nidadas no deberían ser sembradas demasiado cerca entre sí – una buena regla es que las nidadas no sean sembradas a una distancia menor de un 1 metro de los otros nidos (Figura 15b). Después de seleccionar un sitio adecuado, use sus manos para excavar una nueva

cámara para los huevos. Replique las dimensiones del nuevo nido con las del nido original. Como una guía, los nidos de laúd típicamente tienen unos 70 cm de profundidad, los de tortugas verdes tienen unos 60 cm de profundidad y los de tortugas Carey tienen unos 50 cm de profundidad.

Coloque los huevos cuidadosa y exclusivamente a mano en la nueva cámara de incubación (vea el *Inserto*: “Lista de Verificación de la Reubicación de Nidadas”). **No tire ni deje caer los** huevos de la cubeta o la bolsa en el nuevo nido.

Las tortugas laúd (y ocasionalmente las otras especies) depositan dos tipos de huevos: los huevos con yema que pueden desarrollarse como tortuguillos y los huevos pequeños, irregulares y sin yema, que nunca se desarrollarán como tortuguillos. Cuente los huevos cuando usted los coloca dentro del nido, asegurándose de separar los huevos con yema y los huevos sin yema. Cuando usted re-siembré los huevos, coloque los huevos sin yema de último (es decir en el tope o encima de la parte superior de los huevos con yema). Cubra los huevos, incluyendo en el nido varios centímetros de la arena húmeda que usted retiró cuando excavó la cámara de huevos (no permita que la arena seca y caliente toque directamente los huevos). Continúe rellenando hasta la que superficie del nido alcance a la de la playa circundante. Por último, etiquete un segmento de cinta plástica (flagging tape), con los números de la placa o marca de la tortuga y la fecha del nido e insértela sitio justo debajo de la superficie de la arena. Esta marca proporcionará información importante más adelante, cuando el nido es excavado después que las crías se han ido. Si le preocupa que el saqueo de las nidadas pueda ser una amenaza, siembre los huevos por la noche y esparza arena seca en todo el sitio para minimizar la evidencia de la excavación.

Anote en la Hoja o *Formulario de Avistamiento* (Apéndice IV) si – y donde – se reubicó la nidada. Observe cuidadosamente el sitio entre 55 a 75 días más tarde por si hay evidencia de eclosión (Figura 16). Si la nidada se perdió (ya sea por saqueadores, depredadores o por erosión), escriba una nota en la hoja de datos original.

Si no hay un área práctica para sembrar, entonces usted podría tener la necesidad de identificar un área para un vivero. Un corral o vivero debe estar en un área protegida de la erosión y al menos a un metro de distancia vertical sobre la línea de marea más alta, para permitir el espaciamiento de 1 m entre las nidadas.

Precaución: Los corrales o viveros cerrados (cf. Figura 15b) requieren una mayor inversión de horas-hombre y de dinero, ya que ellos concentran artificialmente las nidadas (en algunos casos esto incrementa el riesgo de erosión o de saqueo) y ellos generalmente reducen el éxito de eclosión (aunque la compensación o el balance es aceptable si la nidada se hubiera perdido completamente en su ubicación original). Se necesita generalmente Un monitoreo o seguimiento consistente para proteger a las nidadas de los depredadores y los saqueadores.

Al encontrar crías, libérelas inmediatamente. Para mantener un ambiente de incubación saludable (por ejemplo, reduciendo concentraciones de gases metabólicos y/o bacterias), descarte los desechos colectados de nidos revisados o excavados (las cáscaras y huevos rotos) en las olas. Descartar este material cerca del vivero atraerá depredadores. El sitio del corral o vivero debería moverse cada 1-2 años. Vea a Mortimer (1999) para más detalles.

VII. EMERGENCIA Y EXCAVACIÓN O REVISIÓN DEL NIDO

Mientras que los patrullajes y el marcaje en la playa nos ayudan a comprender las cantidades y los tipos de tortugas marinas que anidan en Dominica, los programas de conservación también deben estimar el éxito de eclosión - definida como el número (porcentaje) de huevos que eclosionan y/o el número de crías que llegan de manera segura hasta el mar. Identificar las causas del fracaso de los nidos puede ayudarle a determinar si prácticas de manejo, tales como la reubicación de nidadas, son necesarias en su playa. Para estimar el éxito de eclosión y evaluar las posibles causas de fracaso de las nidadas, éstas deben revisarse - lo que significa que deben excavar o revisarse y sus contenidos es clasificado (ver Apéndice IV: *Formulario de Datos de la Revisión del Nido*). Esta revisión puede ser un trabajo sucio, pero proporciona datos esenciales sobre el éxito reproductivo.

Las crías típicamente emergen y se desplazan hacia el mar después de 55 – 75 días. Durante este “período de incubación”, observe los nidos cuidadosamente. Visite por lo menos diariamente los nidos que deben eclosionar. Por lo general, las crías se arrastran al mar en unos pocos minutos (Figura 17).



Figura 16. Las crías de tortugas marinas dejan pequeñas huellas que son una versión en miniatura de las huellas de sus madres. Foto: Carol Stapleton

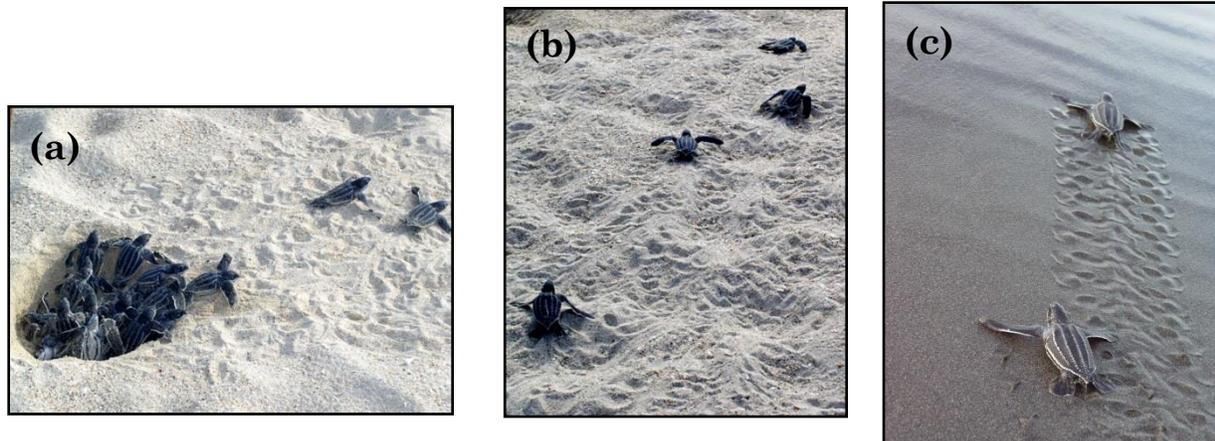


Figura 17. Un nido de tortuga laúd eclosiona temprano en la tarde, dejando docenas de diminutas huellas como evidencia de la carrera de los tortuguillos hacia el mar. Fotos: (a-b) Jenny Freestone (Antigua), (c) Didiher Chacón (Costa Rica)

Para un ojo inexperto, los rastros de las crías pueden parecer muy similares a los de un cangrejo o a los de otros animales pequeños. Un poco de práctica le ayudará a identificar correctamente los rastros de tortugas marinas – busque un gran número de huellas con un único punto central de origen. Un nido eclosionado creará una depresión leve, cuando la arena se derrumba en el espacio dejado por las crías (Figura 17a). Tanto la depresión del nido como las huellas de las crías, se borran fácilmente por las mareas, la lluvia y el tránsito humano en la playa.

Usualmente la mayoría de las crías emergen juntas. Sin embargo, también pueden surgir y arrastrarse hasta el mar en pequeños grupos. Si usted es testigo de una eclosión, mantenga su distancia y no interfiera en su carrera hacia el mar. Libere con cuidado cualquier cría que quede atrapada por desechos en la playa o huellas de neumáticos o que se desoriente por la iluminación costera.

Las excavaciones o revisiones de los nidos son más sencillas de realizar dentro de 1 a 2 días después de la emergencia o salida de las crías. El contenido del nido se descompone rápidamente, comenzando a dificultar la excavación y la clasificación. Si pasan 75 días sin signos de salida de crías, considere excavar el nido para evaluar la(s) razón(es) para su fracaso.

Utilice guantes de látex o de goma para reducir la exposición a las bacterias. Usando sus manos, remueva suavemente el contenido del nido, desenterrando cuidadosamente los huevos y separando los huevos eclosionados de los huevos no eclosionados y cualquier tortuguillo vivo (Figura 18a). Sea tan delicado como sea posible mientras remueve el contenido del nido. Las cáscaras de los huevos son frágiles y son mucho más fáciles de clasificar cuando están intactas y no olvide que pueden haber crías en el nido! Continúe

recogiendo y ordenando el contenido del nido, hasta que llegue al fondo de la cámara de huevos.

Si tiene problemas para localizar la ubicación exacta de un nido, encuentre un palo rígido fino para usarlo como una sonda. En la posible ubicación del nido, presione **suavemente** el palo dentro de la arena, prestando especial atención a la resistencia que usted siente. Sentirá

menos resistencia a medida que encuentra el sitio del nido - la arena en la cámara de huevos es menos densa que la arena circundante.

CLASIFICANDO EL CONTENIDO DEL NIDO POR CATEGORÍA

- **Cáscaras de huevos eclosionados**
- **Tortuguillos: Vivos, muertos o deformes**
- **Huevos no eclosionados:**
 - **Descompuestos o podridos – el contenido muestra señales de deterioro, por ej., colores del arcoiris y/o contenido pastoso (chunkiness)**
 - **Embriones – tortuguillos no eclosionados o con cualquier signo de desarrollo embrionario**
 - **Tempranos – Embriones diminutos, rosados, que pueden ser del tamaño de la punta de un lápiz**
 - **Tardíos – Embriones más grandes (>1 cm)**
 - **Sin Desarrollo – Sin señales de desarrollo del embrión y ningún símbolo de pudrición**
 - **Deformes – Un embrión inadecuadamente formado, por ej.: gemelos, sin aletas, doble cabeza**
 - **Pipped – Tortuguillo parcialmente eclosionado**

Una vez que se ha removido el contenido del nido, identifique y clasifique el contenido y registre los datos en el *Formulario de Datos de la Revisión del Nido* (Apéndice IV). Coloque cualquier tortuguillo vivo y activo en la arena para que se desplace hacia el mar. Las crías muy débiles pueden colocarse en un contenedor oscuro para liberarlos al final de la tarde. Cuente todos los huevos enteros (no eclosionados), así como las cáscaras de huevos eclosionados que parecen consistir de más de la mitad de la totalidad de una cáscara completa. Abra con cuidado cada huevo sin eclosionar pellizcando la cáscara y rompiéndolo. Tenga cuidado - el contenido del huevo se encuentra bajo presión y puede salir como un chorro al abrirlo. Examine el contenido de los huevos no eclosionados en busca de signos de desarrollo embrionario y clasifíquelos adecuadamente (ver *Inserto* en esta página). Observe cuidadosamente el interior de la cáscara por pequeños embriones y vasos sanguíneos que indiquen un desarrollo temprano, ya que esas señales se pierden fácilmente. Cada tortuga se cuenta sólo una vez en el formulario de datos, por ejemplo, un embrión muerto de mitad de período que perdió una aleta delantera, se asigna en

la categoría de “deformidad” de los “embriones tardíos” (más correctamente en la primera), pero no en ambas categorías.

Los tortuguillos vivos (pipped) que han roto el cascarón y están cerca de completar la eclosión, pueden ser ayudados al permitirles fortalecer su caparazón o pueden enterrarse en un cubo con arena húmeda, floja y poco profunda y así se les da una oportunidad para emerger por su cuenta. Coloque los huevos abiertos y las crías en un contenedor almacenado en un lugar oscuro, fresco y tranquilo hasta que estén listos para la liberación. Todas las crías deberían ser liberadas durante la oscuridad. Recuerde mantener las linternas apagadas, ya que las luces confunden a las tortugas marinas. Agite suavemente el contenedor y mueva las crías en sus manos para despertar a las tortugas que están inactivas y somnolientas. Asegúrese de permitir que las tortugas se muevan por la playa unos pocos metros a lo largo de la arena hasta entrar a las olas. Nunca coloque las crías directamente en el mar.

Si el nido excavado estaba ubicado en un vivero, recolecte el contenido de la cámara de huevos y arrójelos o las olas o entiérrelos en un área regularmente lavada por las olas o en un área lejos de la playa que no atraiga depredadores. Lave sus manos cuidadosamente después del proceso!

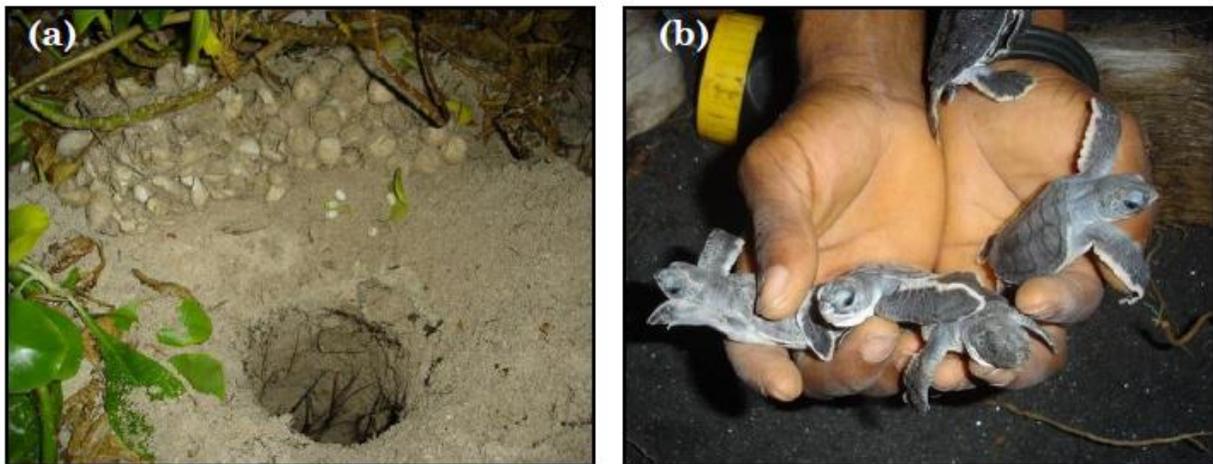


Figura 18. (a) El contenido de un nido de tortuga carey es separado en montones de conchas de cáscaras de huevos eclosionados y de huevos sin eclosionar; (b) crías recién emergidas de tortuga verde están listas para desplazarse hacia el mar. Fotos: Seth Stapleton

VIII. REGISTRO Y MANTENIMIENTO DE DATOS

El mantenimiento de registros exactos es una parte importante de la conservación. Un error ocasional en la recopilación de datos es inevitable e incluso un biólogo experimentado puede olvidar documentar la hora o medir una tortuga! Sin embargo, es importante tratar de limitar

los errores - los datos son más útiles cuando están **completos y precisos**. Los datos de alta calidad ayudan al Gobierno y a las comunidades por igual a tomar las mejores decisiones de manejo. Después de pasar largas y retadoras horas en la playa, usted quiere asegurarse de que sus formularios o planillas de datos sean tan útiles como sea posible!

Una hoja, planilla o formulario de datos deben ser completados para cada actividad de anidación y para cada tortuga encontrada. Por ejemplo, si usted es testigo de 3 salidas falsas y 2 nidadas exitosas durante una patrulla de la playa, cinco (5) formularios de datos deben completarse. Complete los formularios de datos inmediatamente (como se muestra en la Figura 19); **no trate** de recordar los detalles ni espere que usted será capaz de registrar con precisión esta información más adelante.

El *Formulario de Observación de Tortugas Marinas* (Apéndice IV) está diseñado para documentar la anidación, pero las observaciones en el agua también pueden ser anotadas en esta planilla.

La primera línea del formulario o planilla de datos se utiliza para registrar la *fecha* y la *hora*. Anote la fecha en el formato **DÍA-MES-AÑO** y recuerde los

cambios de fecha a medianoche! “AM” se refiere a las horas en la mañana (después de la noche y antes de mediodía); “PM” se refiere a la tarde y la noche (después de mediodía y antes de medianoche). Anote la **HORA** en la cual usted encuentra por primera vez al animal. Escriba los **NOMBRES** de cada patrullero presente (*Observadores*) y anote el **NÚMERO** de *Invitados*. Anote el **NOMBRE** y **LOCALIZACIÓN** y si aplica, el **SECTOR** donde encontró el rastro.

Anote la **ESPECIE** (o anote si es “Desconocida”), **GÉNERO** (las tortugas anidadoras siempre son hembras) y cómo usted determinó la especie: usted vió una tortuga adulta, un juvenil, un tortuguillo o sólo un rastro de anidación? Si usted vió a la tortuga, cuál era la **CONDICIÓN**: viva o muerta? Anote cuidadosamente el *ancho del rastro*, subraye con un círculo el *patrón correcto del rastro* y tome las *medidas* de la tortuga. Anote si un daño en el caparazón ha afectado la medición. Registre la **ACTIVIDAD** de la tortuga cuando usted la vió por *primera* vez: buscando por un sitio para anidar, realizando la fosa corporal, excavando el nido, poniendo huevos, cubriendo el nido, retornando al mar o varada (muerta).



Figura 19. Registre todos los datos inmediatamente mientras usted todavía está con la tortuga. Foto: Jumby Bay Hawksbill Project, Antigua

La **parte más importante** de la recolección de datos es la identidad de la tortuga. Lea cuidadosamente y **REGISTRE LOS NÚMEROS DE MARCAS O PLACAS NUMERADAS**; si se aplica una nueva marca, recuerde que debe escribir el(los) número(s) de las marcas antes de que usted la coloque. Marque la casilla apropiada para indicar si la marca en la aleta era *Vieja* (ya presente) o *Nueva* (recién aplicada), ubicada en la aleta *Anterior* o *Posterior* y en el lado *Derecho* o *Izquierdo* (los de la tortuga, no los suyos). Tenga en cuenta la ubicación de las posibles cicatrices de marcas y registre el número de cualquier marca que fue *Destruída* o *Perdida* durante el marcaje.

Si la tortuga se arrastró a tierra, asegúrese de comprobar el resultado: **NIDO CONFIRMADO**, **POSIBLE NIDO**, **RASTRO FALSO** o **ARQUEO**. Un nido sólo es “Confirmado” si usted *ve los huevos!* Para las tortugas laúd, anote tanto los huevos con yema como los huevos sin yema (nota: se asume que todos los huevos de las otras especies tienen yema). Anota si los huevos fueron recolectados y **RESEMBRADOS** o **TRANSPLANTADOS**; si es así, escriba la *hora* (*recolectado, sembrado*) y el *sitio de transplante o siembra*. En la sección de **NOTAS**, describa las lesiones, presencia de percebes o balanos, las mediciones con respecto a puntos de referencia (para ayudar a ubicar la nidada al momento de la eclosión), evidencia de depredadores, cacería furtiva, etc. El número de página no se llena en el campo, todas las hojas o formularios de datos se numeran secuencialmente en un cuaderno por la persona que maneja la base de datos.

Utilice el *Formulario de Datos de la Revisión del Nido* (Apéndice IV) al exhumar el contenido de un nido eclosionado. Registre las *Fechas de Registro, Horas, Observadores, Localización de la Playa, Especies e Invitados*, como se ha descrito anteriormente. Escriba los números de marcas de la tortuga adulta y tenga en cuenta que *Evidencia* (si la hay) se encontró para indicar que el nido eclosionó. Anote cuantas crías vivas y muertas usted ve en la playa, así como la *Fecha, Hora y Número de Tortuguillos Liberados*, bajo el encabezado de *Tortuguillos Liberados*. Esta hoja o formulario de datos contiene espacios en blanco correspondientes a todas las categorías de huevos analizados en la sección de *Excavación o Revisión de Nidos*.

Lea y revise su formulario de datos una vez más, para asegurarse de que está tan completo como sea posible. Designe un área segura donde usted pueda almacenar todos los formularios de datos de su proyecto. El administrador de datos debe recoger sus formularios de datos completados en forma regular; los datos deberían ser computarizados y los informes anuales deben ser presentados a la agencia de permisos de vida silvestre. WIDECAS T puede proporcionar software de gestión de base de datos y la capacitación. Para obtener información acerca de la entrada de datos y la base de datos, refiérase a: *Manual del Usuario de la Base de Datos Regional de WIDECAS T de Tortugas Marinas* (Eckert y Sammy 2005).

IX. EDUCACIÓN Y DIVULGACIÓN

El seguimiento de la población y la investigación relacionada, es esencial para una mejor gestión del recurso tortuga marina tan disminuido, sin embargo, los programas de conservación y recuperación efectivos necesitan hacer algo más que patrullar las playas y contar los huevos de tortugas marinas. Enseñar a la comunidad y a Dominica como un todo, sobre temas de conservación de tortugas marinas (y cuestiones de conservación marina en general) es otro reto increíblemente importante!

Dominica es un país muy diverso. Sus programas de educación y divulgación necesitan estar dirigidos a personas muy diferentes: los granjeros costeros de la costa Este y los hombres de negocios de Roseau, personas mayores y estudiantes, pescadores y hasta conductores de taxis. Usted debe esperar cantidades de preguntas diferentes, algunas simples, algunas complejas, algunas controversiales. Independientemente de la actividad de la audiencia, siempre esté preparado para responder preguntas! En las secciones siguientes, nosotros discutiremos algunas maneras de comunicar su mensaje de conservación de forma efectiva.

Observación de Tortugas

No hay nada parecido a ver a una tortuga enorme saliendo del mar, recogiendo arena con sus aletas ágiles como si fueran una mano y poniendo docenas de huevos con la esperanza de contribuir a la próxima generación de tortugas. La “Observación de Tortugas” es una manera práctica y memorable de enseñar a la gente acerca de las tortugas marinas ... pero también es un momento muy vulnerable para la tortuga. Las hembras cargadas de huevos pueden ser perturbadas y desorientadas por las luces artificiales (incluyendo las antorchas/linternas y los flashes de las cámaras), el ruido y los movimientos inesperados. La anidación es la única razón por la que las tortugas marinas del Caribe regresan a la tierra después de la eclosión y la perturbación excesiva puede causar que una hembra abandone esta importante actividad. Para asegurar un ambiente seguro para la tortuga, sus visitantes y usted mismo, haga énfasis en hacer cumplir las directrices internacionalmente aceptadas (por ejemplo, vea el Apéndice III). Las “Observaciones de Tortugas” guiadas también pueden generar empleo en su comunidad; póngase en contacto con la Organización para la Conservación de las Tortugas Marinas Dominica (DomSeTCO) para obtener más información.

OBSERVACIÓN DE TORTUGAS:

Qué hacer y qué no hacer

- Proporcione a la Tortuga SUFICIENTE ESPACIO – por lo menos unos 10 m (30 pies) – antes de que ella comience a desovar y después de que ella haya completado la postura de huevos. Aproxímese a la tortuga sólo cuando ella esté desovando.
- Las LUCES solo pueden usarse mientras la hembra está desovando. La luz debe ser tenue y nunca debe ser dirigida al rostro de la tortuga.
- Tomar FOTOGRAFÍAS con flash puede desorientar o enceguecer temporalmente a la tortuga. Solamente tome fotografías mientras la tortuga está poniendo sus huevos y entonces, hágalo desde atrás.
- Limite el RUIDO de los visitantes y los movimientos. Ponga atención a su Guía.
- Observe a la tortuga que anida con GRUPOS PEQUEÑOS de personas y limite el tiempo de observación, para así asegurar que todos tengan oportunidad de ver el proceso de desove.
- Las tortugas solamente pueden TOCARSE muy suavemente mientras ellas están desovando, pero solamente cuando esto es permitido por el personal del Proyecto o por el guía de su tour. Nunca CABALGUE sobre las tortugas.
- Por favor, llévese sus DESECHOS al irse de la playa. Las tortugas adultas y los tortuguillos pueden quedar atrapados o enredados en cualquier desecho que se encuentre en la playa.
- Recuerde a los visitantes que las tortugas marinas y sus huevos están PROTEGIDOS en Dominica!

Programas Escolares

Hablar a grupos escolares, ya sea en el aula o en la playa (Figura 20), puede ser una técnica de difusión muy eficaz y agradable. Los niños se entusiasman y se emocionan al compartir sus experiencias con las tortugas marinas y ellos a menudo pueden llevar los mensajes de conservación a casa con sus padres y a otros miembros de la comunidad.



Figura 20. (a) “Observación de Tortugas”, (b) Limpiezas de playa, (c) Compartiendo de manera práctica y (d) Charlas en clase, son algunas de las maneras de difundir el mensaje de conservación de las tortugas marinas. Fotos: Seth Stapleton

Siempre tome en consideración la edad de su público! Las ideas necesitan ser presentadas de manera diferente a los niños de 6 años que a los de 13 años de edad. La incorporación de juegos sencillos y actividades artísticas, especialmente con los niños más pequeños, es una gran manera de hacer que se involucren en la lección y que piensen en el ambiente marino. Un espectáculo interactivo de diapositivas, teatro de títeres o fotos que se pueden pasar alrededor de la clase, puede ayudar a reforzar su mensaje. Concursos y cuestionarios breves (quizes) son divertidos para todas las edades y pueden ser útiles para fomentar la participación en las discusiones de grupo.

WIDECAST ha proporcionado a DomSeTCO una variedad de herramientas educativas, incluyendo lecciones para el salón de clases (Harold y Eckert 2005), programas de

campamentos de verano, libros para niños, una presentación de diapositivas sobre las tortugas marinas y diversos materiales técnicos. Esos materiales son adecuados para todas las edades y pueden ser útiles en la planificación de actividades y la creación de plantillas para la difusión creativa. Pregunte a la biblioteca local, la oficina del Gobierno o a DomSeTCO si usted puede pedir prestado un proyector de diapositivas, según sea necesario.

Medios de Comunicación

Los medios de comunicación alcanzan a miles de personas en toda la isla todos los días. La radio, la televisión, los periódicos, las revistas ... todos ellos ayudan a dar a conocer los temas de conservación marina y a formar la opinión pública. Con la creciente popularidad de las tortugas marinas en Dominica, los medios de comunicación siguen siendo un socio importante de la conservación. Prepare notas de prensa. Invite a los medios de comunicación para eventos especiales. Esté de acuerdo en ser entrevistado en los programas de radio. Mantenga a las tortugas marinas en las noticias!

Comentarios Generales

Muchas personas no tienen la oportunidad de ver personalmente una tortuga o a un tortuguillo saliendo del huevo... sin embargo, queremos que ellos sientan el caparazón de una tortuga marina, ver cómo la columna vertebral y las costillas encajan entre sí y maravillarse de lo pequeño que son los huevos y las crías! Para este propósito, la División de Bosques, Vida Silvestre y Parques, mantiene una colección pequeña de la historia natural de las tortugas marinas en Roseau. Consulte en la División si usted puede pedir prestados estos materiales para sus programas de educación. ***Precaución:*** No recolecte conchas de tortuga, huevos u otros elementos para uso personal o de exhibición. Recuerde, las tortugas marinas y sus huevos están protegidos por la ley.

Hemos tocado sólo algunas de las muchas formas de comunicación de un mensaje de conservación al público en general. Otras ideas que se han utilizado con éxito en el pasado incluyen el “Día de los Tortuguillos”, campamentos de verano, programas de pasantías, murales desplegados al público, limpieza de playas y presentaciones en eventos como el Festival de Buceo y el Día de la Reserva Marina Scott’s Head/Soufriere. Las posibilidades son infinitas, así que no tenga miedo de intentar algo nuevo! Dominica es su isla y usted sabe mejor cómo enseñar a sus conciudadanos. Sea creativo y diviértase - su entusiasmo se propagará!

X. RESOLVIENDO PROBLEMAS COMUNES

Tortugas Desorientadas

Las tortugas marinas pueden confundirse y dirigirse equivocadamente en la playa por las luces artificiales. Para recomendaciones detalladas, consejos para los arquitectos, planificadores y hoteles, información de contacto de los fabricantes de luminarias y modelos y ordenanzas de iluminación, vea a Witherington y Martin (2000).

Las crías y en menor medida, las hembras anidadoras, se ven fuertemente afectadas por las luces artificiales y pueden vagar tierra adentro hasta el interior del hotel y la iluminación de carreteras, canchas deportivas y las luces de seguridad de un tipo u otro. Incluso las fogatas en la playa puede ser mortales, especialmente para las crías (Figura 21). La solución de este problema requiere un diálogo con los responsables de las luces.

La *ausencia de luz* es la mejor garantía de que las tortugas marinas encontrarán seguramente el océano, pero si esto no es una opción, hay varias soluciones alternativas que han estado disponibles hace tiempo. Por ejemplo, Witherington (1990) propone:

(1) sombrear y reducir las fuentes de luz (iluminación de baja intensidad a baja altura puede ser a la vez atractiva y adecuada para la mayoría de los propósitos; el resplandor puede ser sombreado hacia la playa por setos de flores ornamentales u otras barreras, (2) las fuentes de luz alternativas (por ejemplo, las de baja presión de sodio (LPS), son menos atractivas para las crías que el espectro de completo de luz blanca), (3) las restricciones de horario (apagar las luces durante las horas de la noche, cuando es más probable que se produzca la eclosión, por ejemplo, de las 7:00-11:00 pm), (4) la iluminación sensible al movimiento (iluminación activada por sensores la cual se enciende sólo cuando hay un objeto en movimiento, tal como una persona que se acerca a la luz; esto podría ser eficaz en zonas de poco tráfico) y/o (5) restricciones de área (restringir la iluminación de la playa a las áreas donde se produce poco o nada de anidación; la eficacia de esto es reducida, sin embargo, ya que las fuentes de luz a varios kilómetros de distancia pueden interrumpir la orientación de los tortuguillos).

La iluminación asociada con la gente en la playa de anidación también puede suponer un problema. Deberían aplicarse directrices estrictas sobre la iluminación (ver “Observación de Tortugas: Qué hacer y qué no hacer”): linternas/ antorchas /faros deben ser tenues y dirigidos hacia abajo, el flash de las cámaras debería estar limitado a la fase más tardía del desove y ninguna luz debería iluminar el rostro de la tortuga.



Figura 21. Las luces artificiales, incluyendo (a) los desarrollos costeros y b) fogatas, desorientan y confunden a las hembras adultas y a los tortuguillos, dirigiéndolos a menudo lejos del mar y hacia su muerte. Fotos: (a) Ticiania Fettermann, (b) Alicia Marín

Si una tortuga se desorienta por una iluminación fija (por ejemplo, de una casa o la luz de la calle), trate de usar su cuerpo para bloquearla a ella en su desplazamiento en la dirección equivocada y de redirigirla hacia el mar. No se preocupe, ella no va a darle una paliza ni se arrastrará sobre usted! Ella va a tratar de evitarlo a usted, así que ubicarse cuidadosamente es una manera de ayudar a reorientar sus movimientos. Puede ser doloroso ser golpeado por la aleta de una tortuga marina, por lo que debe tratar de mantenerse de uno a dos metros en frente del hombro de ella. Con las tortugas obstinadas es posible que necesite usar una linterna para iluminar su camino de retorno al mar.

En el caso de crías confundidas, asegúrese de que todas las linternas se apaguen y que las otras fuentes de luz artificial se bloqueen (de nuevo, use su cuerpo!). En ausencia de luces artificiales, los tortuguillos suelen corregir su camino hacia el mar y no requieren más ayuda. Si no son capaces de reorientarse ellos mismos, recójalos suavemente, llévelos (por una corta distancia) al lugar más cercano en la playa que se no está afectado por las luces y colóquelos en dirección al mar.

A las crías se les debe permitir orientarse y desplazarse hacia el mar, **no los coloque directamente en las olas**. Los científicos creen que esos primeros pasos hacia el mar pueden ayudarlos a establecer los “compases” que guiarán a las crías en alta mar y posteriormente, traerlas a la playa natal de nuevo cuando sean adultas.

Cacería Furtiva y Depredadores

Encontrar una tortuga sacrificada o un nido destruido (Figura 22) es una experiencia frustrante y desalentadora. A pesar de sus esfuerzos, los cazadores furtivos y los animales depredadores pueden continuar siendo una grave amenaza para las hembras adultas y sus nidos.

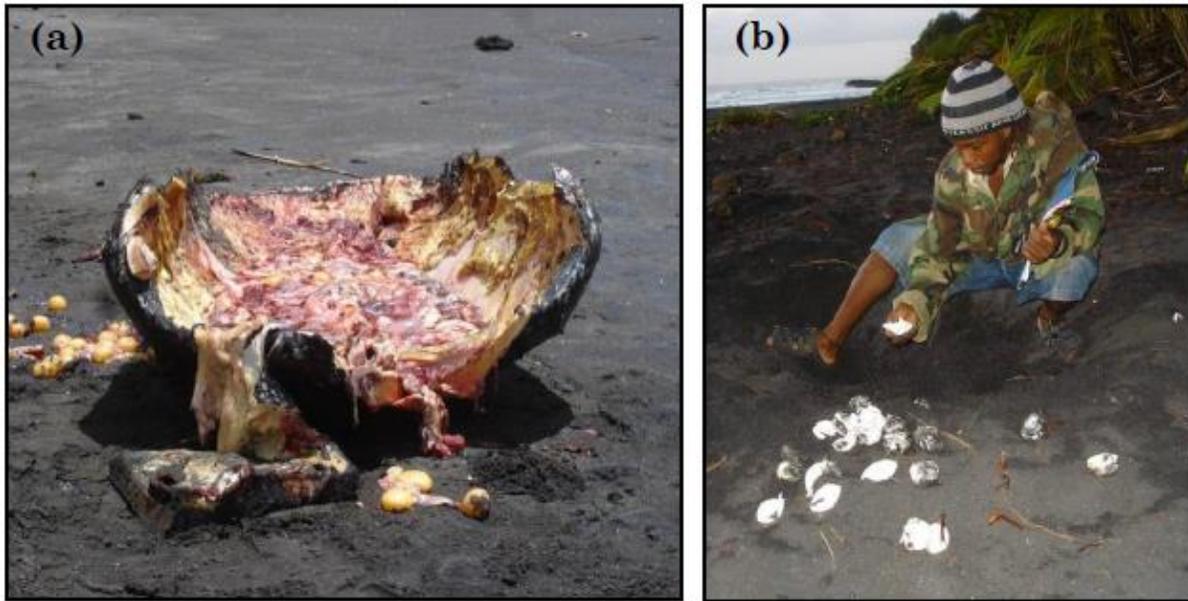


Figura 22. (a) Un caparazón y unos pocos huevos son todo lo que queda de una tortuga sacrificada ilegalmente en Dominica en el 2007, (b) un miembro del staff de RoSTI investiga los restos de un nido parcialmente destruido por perros. Fotos: Seth Stapleton

Aunque los resultados de la cacería furtiva y la depredación pueden ser desalentadores, no pierda la esperanza! Sea diligente con su horario de patrulla de la playa. Su presencia en la playa le ayudará a proteger a las tortugas de los cazadores furtivos y los depredadores. Trate de no dejar tortugas desatendidas. Borre los rastros de las actividades de anidación caminando a través de ellos, arrastrando hojas de palma sobre la zona, esparciendo arena seca en los sitios de anidación o de ser necesario, reubicando los huevos (*consulte Mover los Huevos de Tortugas Marinas*).

Sea cuidadoso: tenga en cuenta que mientras que la conservación de las tortugas marinas es un trabajo muy importante y gratificante, ninguna tortuga vale la pena ponerlo a usted en el camino del peligro. **Reporte cualquier actividad ilegal.** Busque la ayuda de la Policía, la División de Bosques, Vida Silvestre y Parques y otras autoridades. Alertar a los medios de comunicación sobre la actividad ilegal también puede ayudar a centrar la atención en los problemas que la caza furtiva - ya sea de las tortugas marinas o de otras especies en peligro de extinción - representa para la nación y las futuras generaciones de sus ciudadanos.

Mientras que los depredadores son claramente parte del ciclo natural de vida, algunos de ellos, tales como perros, se han introducido en el ambiente y pueden ser increíblemente destructivos para las tortugas marinas y otros animales silvestres en peligro de extinción. El diálogo con los dueños de los perros es el primer paso para reducir su presencia en las playas de anidación. Los viveros cercados son una solución a la pérdida de huevos debida a los perros

sin supervisión; “encerrar” nidos individualmente también puede ser eficaz. Este tipo de decisión de manejo debe hacerse en consulta con expertos y autoridades.

Tortugas Enfermas y Lesionadas

Las tortugas marinas son susceptibles a diversas lesiones, que van desde amputaciones por interacciones con propelas de las embarcaciones o con tiburones, hasta enredarse en aparejos de pesca y tener anzuelos incrustados. Consulte los “Procedimientos para Atender Traumas en Tortugas Marinas” de WIDECAST (Phelan y Eckert 2006; http://www.widecast.org/Resources/Docs/Phelan_y_Eckert_2006_Procedimientos_para_Atender_Traumas_en_Tortugas_Marinas.pdf) para aprender cómo atender a las tortugas marinas enfermas y heridas que encuentre en la playa o en el agua. Este manual, así como otras referencias útiles, están disponibles en la Organización para la Conservación de las Tortugas Marinas de Dominica (DomSeTCO). **Nota de Precaución:** No intente tratar a una tortuga marina sin la asistencia de expertos ni lleve a una tortuga de mar enferma o herida a su casa.

Mantenimiento del Equipo

La arena, la sal, el viento y el agua son difíciles para el equipo de campo y algo de desgaste es inevitable. El mantenimiento de rutina y las medidas preventivas pueden ayudar a extender la vida del equipo. Lubrique regularmente las bisagras y los resortes de los alicates de marcaje con WD-40 o algún lubricante similar en spray para mantenerlos trabajando adecuadamente. Mantenga el equipo electrónico en bolsas de plástico selladas en la playa. Inspeccione regularmente y limpie la sal y la arena de todo el equipo cuando haga falta.

¿Preguntas?

Las preguntas acerca de los protocolos de investigación y conservación de tortugas marinas, los reglamentos, el cumplimiento de las leyes y los problemas encontrados, se pueden dirigir a las autoridades locales (ver la *Lista de Contactos*).

XI. BIBLIOGRAFÍA CITADA

- Bolten, A.B. 1999. Techniques for Measuring Sea Turtles, p.110-114. In K.L. Eckert, K.A. Bjorndal, F.A. Abreu-Grobois and M. Donnelly (Editors), *Research and Management Techniques for the Conservation of Marine Turtles*. IUCN/SSC Marine Turtle Specialist Group Publ. No. 4.
- Boulon, R.H. 1999. Reducing Threats to Eggs and Hatchlings: In Situ Protection, p.169-174. In K.L. Eckert, K.A. Bjorndal, F.A. Abreu-Grobois and M. Donnelly (Editors), *Research and Management Techniques for the Conservation of Marine Turtles*. IUCN/ SSC Marine Turtle Specialist Group Publ. No. 4. Washington D.C.
- Bräutigam, A. and K.L. Eckert. 2006. *Turning the Tide: Exploitation, Trade and Management of Marine Turtles in the Lesser Antilles, Central America, Colombia and Venezuela*. TRAFFIC International, Cambridge, UK. 533 pp.
- Byrne, R. 2006. *2006 Annual Project Report: Rosalie Sea Turtle Initiative (RoSTI)*. Prepared by WIDECAS T for the Ministry of Agriculture and the Environment (Forestry, Wildlife and Parks Division). Roseau, Dominica, West Indies. 25 pp.
- Byrne, R. and K.L. Eckert. 2006. *2004 - 2005 Biennium Project Report: Rosalie Sea Turtle Initiative (RoSTI)*. Prepared by WIDECAS T for the Ministry of Agriculture and the Environment (Forestry, Wildlife and Parks Division). Roseau, Dominica, W. Indies. 51 pp.
- Dow, W., K. Eckert, M. Palmer and P. Kramer. 2007. *An Atlas of Sea Turtle Nesting Habitat for the Wider Caribbean Region*. The Wider Caribbean Sea Turtle Conservation Network and The Nature Conservancy. WIDECAS T Technical Report No. 6. Beaufort, North Carolina. 267 pages, plus electronic Appendices
- Eckert, K.L. and J. Beggs. 2006. *Marine Turtle Tagging: A Manual of Recommended Practices*. WIDECAS T Technical Report No. 2. Revised Edition. Beaufort, North Carolina. 40 pp.
- Eckert, S.A. and D. Sammy. 2005. *WIDECAS T Regional Marine Turtle Database: User's Manual Versión 3.0*. Beaufort, North Carolina. 60 pp.
- Franklin, A., R. Byrne and K.L. Eckert. 2004. *2003 Annual Report: Rosalie Sea Turtle Initiative (RoSTI)*. Prepared by WIDECAS T for the Ministry of Agriculture and the Environment (Forestry, Wildlife and Parks Division). Roseau, Dominica, West Indies. 57 pp.

Harold, S. and K. L. Eckert. 2005. *Endangered Caribbean Sea Turtles: An Educator's Handbook*. Wider Caribbean Sea Turtle Conservation Network (WIDECAST) Technical Report No. 3. Beaufort, North Carolina. 176 pp.

IUCN. 2007. *IUCN Red List of Threatened Species*. URL: www.iucnredlist.org. Accessed 2016.

Mortimer, J.A. 1999. Reducing Threats to Eggs and Hatchlings: Hatcheries, p.175-178. In K.L. Eckert, K.A. Bjorndal, F.A. Abreu-Grobois and M. Donnelly (Editors), *Research and Management Techniques for the Conservation of Marine Turtles*. IUCN/SSC Marine Turtle Specialist Group Publ. No. 4.

Phelan, S.M. and K.L. Eckert. 2006. *Marine Turtle Trauma Response Procedures: A Field Guide*. Wider Caribbean Sea Turtle Conservation Network (WIDECAST) Technical Report No. 4. Beaufort, North Carolina. 71 pp.

Stapleton, S.P. and K.L. Eckert. 2007. *Nesting Ecology and Conservation Biology of Marine Turtles in the Commonwealth of Dominica, West Indies: RoSTI 2007 Annual Project Report*. Prepared by WIDECAST for the Ministry of Agriculture and the Environment (Forestry, Wildlife and Parks Division). Roseau, Dominica, West Indies. 45 pp.

Witherington, B.E. and R.E. Martin. 2000. *Understanding, Assessing and Resolving Light Pollution Problems on Sea Turtle Nesting Beaches*. Florida Marine Research Institute Technical Report TR-2. 73 pp.

Witherington, B. 1990. *Photopollution on sea turtle nesting beaches: problems and next-best solutions*, p.43-45. In T.H. Richardson, J.I. Richardson and M. Donnelly (Compilers), *Proceedings of the 10th Annual Workshop on Sea Turtle Biology and Conservation* NOAA Tech. Memo. NMFS-SEFC-278. U. S. Department of Commerce.



Figura 23. Jóvenes locales participando en una competencia de esculturas de arena, después de una limpieza de playa en La Plaine, Dominica. Photo: Seth Stapleton

XII. GLOSARIO

Ancho Curvo del Caparazón (ACC) – Una medida tomada en la parte más amplia del caparazón (típicamente justo detrás de las delanteras o aletas anteriores) y perpendicular a la línea media del cuerpo

Borde de la Vegetación (VE) – La distancia del nido al borde de la vegetación más cercana

Cámara de Huevos – El agujero o cavidad donde la hembra pone sus huevos

Caparazón – El lado superior (dorso) de la concha de una tortuga

Embrión – Una tortuga todavía en desarrollo, completamente encerrada en el huevo

Fosa corporal: Durante el proceso de anidación, las hembras limpian y lanzan lejos la arena seca superficial, usando movimientos de barrido con las aletas

Escudo– Las placas delgadas y coloreadas que cubren el caparazón de las tortugas de caparazón duro

Huevo eclosionado (pipped) – Un huevo parcialmente eclosionado; un huevo del cual la tortuga ha comenzado a emerger

Línea Alta de Marea (LAM) – La distancia del nido al punto más alto alcanzado por el mar

Longitud Curva del Caparazón (LCC): - Una medida siguiendo la línea media del caparazón, extendiéndose desde la hendidura nugal (ver **Nugal**) hasta el extremo más posterior del caparazón

Marca de la Aleta – Una marca o placa numerada de manera única, de metal o plástica, sujeta a las aletas anteriores o posteriores; es usada para identificar a las tortugas individualmente

Marca PIT–Transpondedor Pasivo Integrador; es un dispositivo o microchip con un código único, inyectado justo debajo de la piel, usado para marcar animales individualmente

Muesca Nugal – El borde del caparazón justo detrás de la cabeza de la tortuga

Neófita – Una tortuga marina que desova por primera vez

Nido Confirmado o Nidada – Un nido que contiene huevos. Una actividad de anidación en la cual la puesta de huevos está confirmada visualmente

Nido (ver **Nido Confirmado**)

Queratina –Sustancias proteicas duras que forman varios tejidos biológicos, incluyendo el cabello, proteínas y escudos o placas córneas (ver **Escudos**)

Plastron – El lado inferior (ventral) de la concha de una tortuga marina

Posible Nido – Una actividad de anidación que probablemente resultó en una nidada, pero en la cual la observación de los huevos no pudo ser confirmada visualmente (la confirmación puede venir más tarde, cuando los huevos son observados al ser descubiertos por el agua o cuando los tortuguillos emergen)

Rastro Falso – Un intento de anidación que no concluye en un desove o puesta de huevos

Remigrante – Una tortuga marina que no está desovando por primera vez, pero que ha desovado en Dominica en años previos (y esto es confirmado por la presencia de marcas metálicas)

Trance de Anidación – El período del proceso de anidación (desove) cuando usted puede aproximarse a la hembra para la recolección de datos

Sistema de Posicionamiento Global (GPS) – Un dispositivo que usa tecnología satelital para calcular una posición o localización exacta

XIII. LISTA DE CONTACTOS

Dominica Sea Turtle Conservation Organization (DomSeTCO)

(Organización para la Conservación de las Tortugas Marinas de Dominica (DomSeTCO))

Mr. Errol Harris
Chairman

P.O. Box 939, Roseau
Commonwealth of Dominica
Tel: (767) 448-4091

Cell: (767) 275-0724, (767) 613-6630
domsetco@gmail.com
errolmar@cwdom.dm

Forestry, Wildlife and Parks Division

Ministry of Agriculture and the Environment
(División Forestal, de Vida Silvestre y Parques. Ministerio de Agricultura y el Ambiente)

Botanical Gardens, Roseau
Commonwealth of Dominica
Tel: (767) 266-3817
forestry@cwdom.dm

Fisheries Division

Ministry of Agriculture and the Environment
(División de Pesca. Ministerio de Agricultura y el Ambiente)

Dame Mary Eugenia Charles Blvd
Roseau Fisheries Complex
Roseau
Commonwealth of Dominica
Tel: (767) 448-2401
fisheriesdivision@cwdom.dm

Commonwealth of Dominica Police Force (Fuerza Policial de Dominica. Jefatura de Policía)

Police Headquarters
Bath Road, Roseau
Commonwealth of Dominica
Tel: (767) 448-2222
dompol@cwdom.dm

WIDECAST Marine Turtle Tagging Centre

(Centro de Marcaje de Tortugas Marinas de WIDECAST)
Prof. Julia Horrocks
Coordinadora
University of the West Indies
Cave Hill Campus (P.O. Box 64)
Bridgetown, Barbados
Tel: (246) 417-4320
Fax: (246) 417-4325
julia.horrocks@cavehill.uwi.edu

WIDECAST: Wider Caribbean Sea Turtle Conservation Network

(WIDECAST – Red de Conservación de Tortugas Marinas en el Gran Caribe)
Dr. Karen Eckert
Directora Ejecutiva
Tel: (314) 954-8571
keckert@widecast.org
Visita www.widecast.org

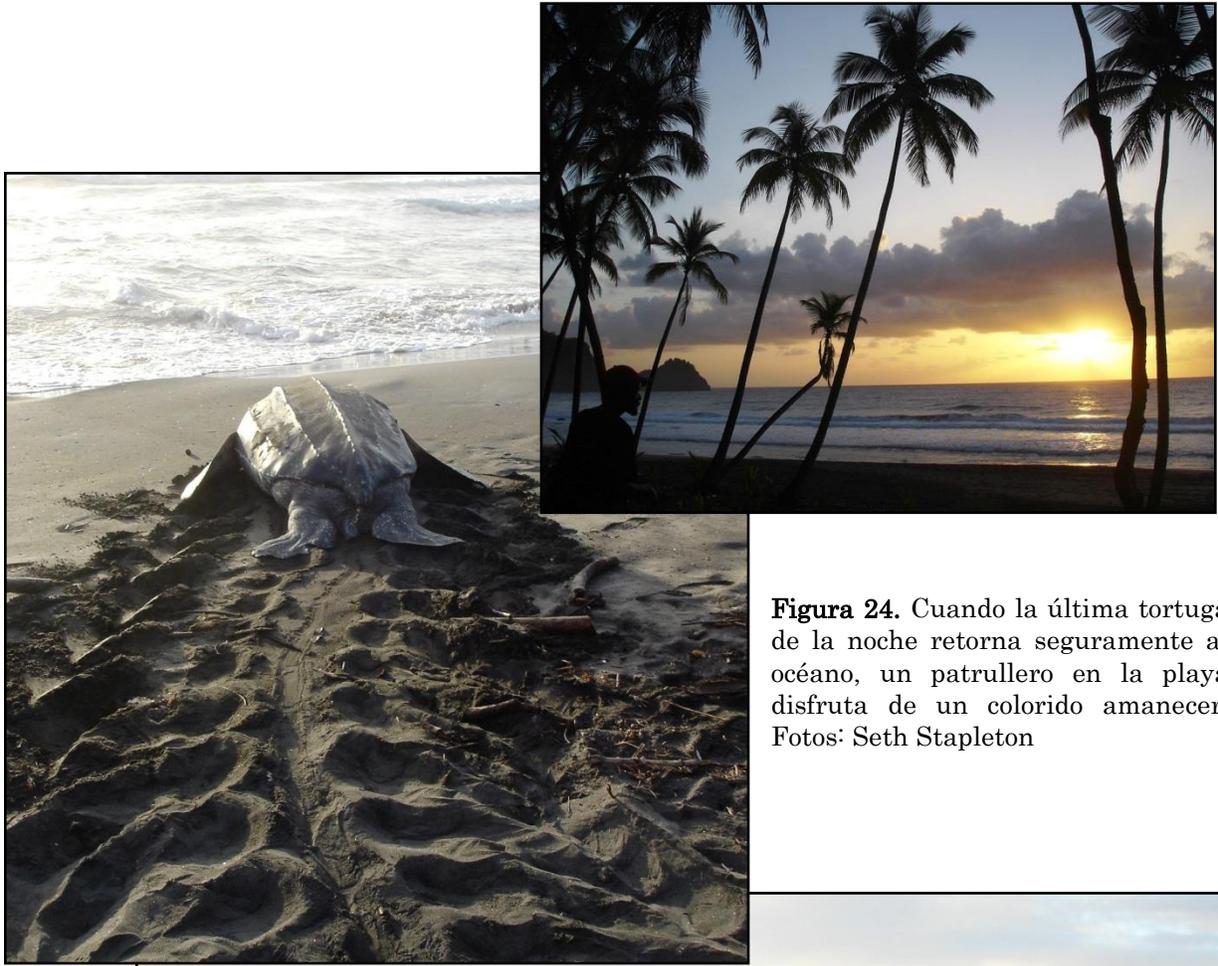
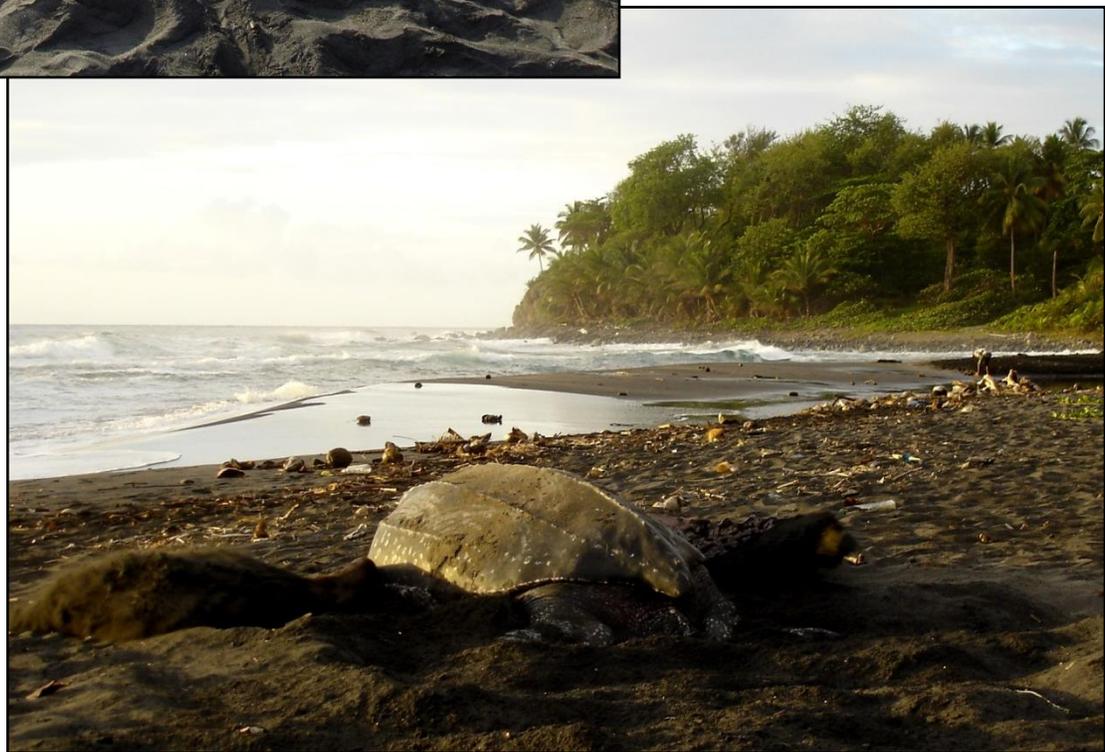
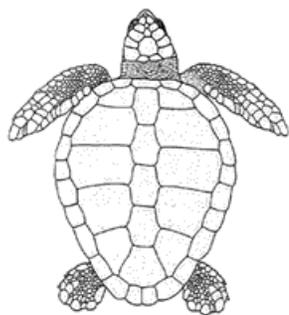


Figura 24. Cuando la última tortuga de la noche retorna seguramente al océano, un patrullero en la playa disfruta de un colorido amanecer. Fotos: Seth Stapleton

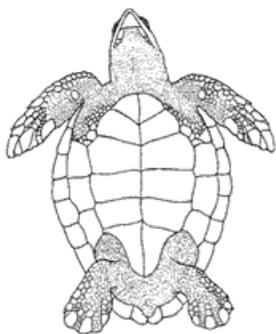


APÉNDICE I: IDENTIFICANDO A LAS TORTUGAS MARINAS DE DOMINICA

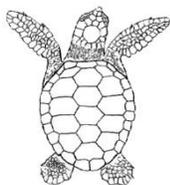
Caretta caretta: Caguama (Esp.), Loggerhead (Ing.), Caouanne (Franc.)



Adulto (superior)



Adulto (inferior)



Tortuguillo



Cabeza

Características Físicas

- Denominada por: Su cabeza relativamente grande (hasta 10 pulgadas [25 cm] de ancho)
- Longitud-Adulto: Caparazón (concha superior) longitud de 3-4 pies (1-1.2 m)
- Longitud-Tortuguillo: longitud del caparazón de 1.7-1.8 pulgadas (44-48 mm)
- Peso-Adulto: hasta 400 lb (100-180 kg)
- Color-Adulto: El caparazón es marrón-rojizo; el plastron (vientre) es amarillo claro a marrón claro
- Color-Tortuguillo: Coloración uniforme, marrón-rojizo a gris-negro

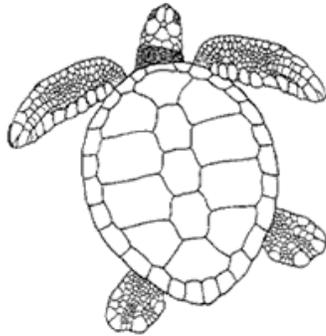
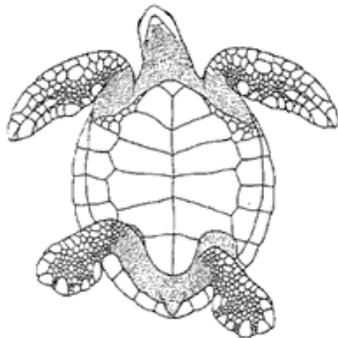
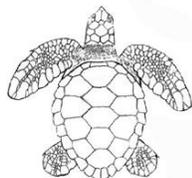
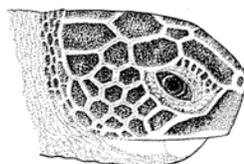
Reproducción en el Caribe/Anidación

- Pico de anidación: Mayo-Julio
- Número de nidos: En promedio, 3-4 por año, a intervalos de 13-15 días
- Tamaño promedio del nido: 100-120 huevos por nido
- Período de incubación: 50-75 días

Estatus Global

- Vulnerable (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, UICN, www.iucn.red.list.org); el comercio internacional está prohibido por CITES; protegida bajo el Protocolo concerniente a Áreas y Vida Silvestre Especialmente Protegidas del Gran Caribe (SPAW), perteneciente a la Convención de Cartagena del PNUMA; protegida bajo la Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas.



Chelonia mydas: Tortuga verde (Esp.), Green Turtle (Ing.), Tortue verte (Franc.)**Adulto (superior) *****Adulto (inferior)****Tortuguillo****Cabeza*****Características Físicas***

- **Denominada por:** El color de la grasa corporal (teñido por la dieta de pastos marinos)
- **Longitud-Adulto:** Caparazón (concha superior) longitud de 3-4 pies (1-1.2 m)
- **Longitud-Tortuguillo:** Longitud del caparazón de 1.9 pulgadas (49 mm)
- **Peso-Adulto:** hasta 400 lb (120-180 kg)
- **Color-Adulto:** Caparazón usualmente moteado de gris, verde, marrón y negro; el plastron (vientre) es amarillo pálido
- **Color-Tortuguillo:** Caparazón negro, plastron blanco

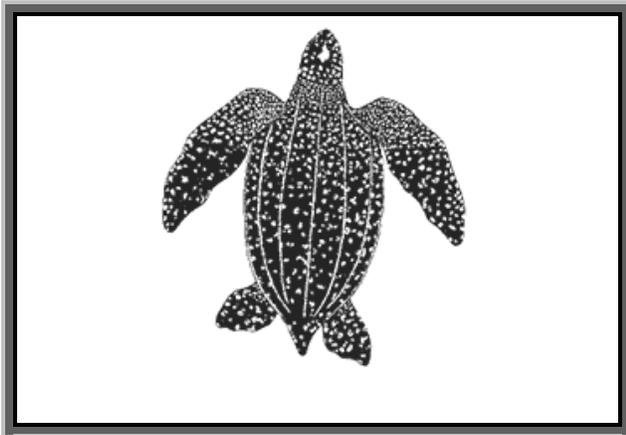
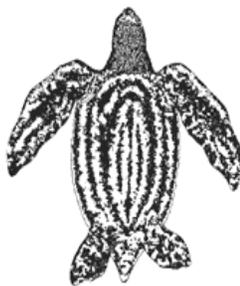
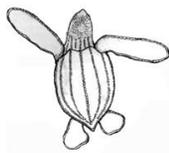
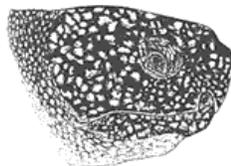
Reproducción en el Caribe/Anidación

- **Pico de anidación:** Mayo-Septiembre
- **Número de nidos:** En promedio, 3-5 por año, a intervalos de 12-14 días
- **Tamaño promedio del nido:** 110-140 huevos por nido
- **Período de incubación:** 50-70 días

Estatus Global

- **En Peligro** (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, UICN, www.iucn.red.list.org); el comercio internacional está prohibido por CITES; protegida bajo el Protocolo concerniente a Áreas y Vida Silvestre Especialmente Protegidas del Gran Caribe (SPAW), perteneciente a la Convención de Cartagena del PNUMA; protegida bajo la Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas



Dermochelys coriacea: Tortuga Laúd (Esp.), Leatherback (Ing.), Tortue luth (Franc.)**Adulto (superior)****Adulto (inferior)****Tortuguillo****Cabeza*****Características Físicas***

- **Denominada por:** La carencia de placas córneas (concha superior); piel coriácea
- **Longitud-Adulto (hembra):** Longitud del caparazón de 4.5-6 pies (1.4-1.8 m), con 7 quillas longitudinales
- **Longitud-Tortuguillo:** Longitud del caparazón de 2.4-2.6 pulgadas (60-65 mm)
- **Peso-Adulto (hembra):** 550-1400 lb (250-650 kg) [machos hasta to 2000 lb (920 kg)]
- **Color-Adulto:** El caparazón y plastron (vientre) ambos gris/negro con manchas blancas o pálidas
- **Color-Tortuguillo:** El caparazón es negro con manchas blancas, el plastron es moteado de negro y blanco

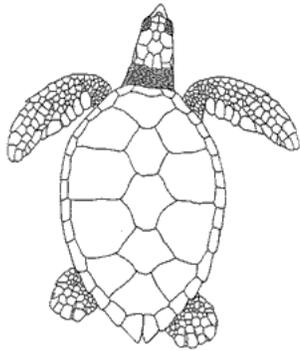
Reproducción en el Caribe/Anidación

- **Pico de anidación:** Marzo-Julio
- **Número de nidos:** En promedio de 6-9 veces por año, a intervalos de 9-11 días
- **Tamaño promedio del nido:** 80-90 huevos (con yema) por nido
- **Período de incubación:** 50-75 días

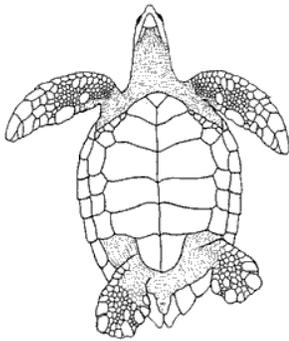
Estatus Global

- **Vulnerable** (Unión Internacional para la Conservación la Naturaleza, UICN, www.iucn.red.list.org); el comercio internacional está prohibido por CITES; protegida bajo el Protocolo concerniente a Áreas y Vida Silvestre Especialmente Protegidas del Gran Caribe (SPAW), perteneciente a la Convención de Cartagena del PNUMA; protegida bajo la Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas

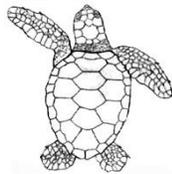


***Eretmochelys imbricata*: Tortuga Carey (Esp.), Hawksbill (Ing.), Tortue imbriquée (Franc.)**

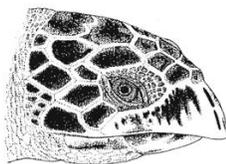
Adulto (superior)



Adulto (inferior)



Tortuguillo



Cabeza

Características Físicas

- Denominada por: Su pico parecido al de un halcón
- Longitud-Adulto: Longitud del caparazón (concha superior) de 2-3 pies (60-90 cm)
- Longitud-Tortuguillo: Longitud del caparazón de 1.6-1.8 pulgadas (40-45 mm)
- Peso-Adulto: 132-176 lb (60-80 kg)
- Color-Adulto: El caparazón es marrón, negro y ámbar; el plastron (vientre) es amarillo
- Color-Tortuguillo: El color es uniforme, gris o marrón

Reproducción en el Caribe/Anidación

- Pico de anidación: Abril-Noviembre
- Número de nidos: En promedio, 4-5 veces por año, a intervalos de 14-15 días
- Tamaño promedio del nido: 160 huevos por nido
- Período de incubación: 50-75 días

Estatus Global

En Peligro Crítico (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, UICN, www.iucn.red.list.org); el comercio internacional está prohibido por CITES; protegida bajo el Protocolo concerniente a Áreas y Vida Silvestre Especialmente Protegidas del Gran Caribe (SPAW), perteneciente a la Convención de Cartagena del PNUMA; protegida bajo la Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas



APÉNDICE II: ANIDACIÓN DE TORTUGAS MARINAS EN DOMINICA

Aquí se presentan los mapas de anidación de las tres especies de tortugas marinas que anidan en la Mancomunidad de Dominica: la tortuga laúd (*Dermochelys coriacea*), la tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*) y la tortuga verde (*Chelonia mydas*). Se observan fluctuaciones naturales en los números de tortugas marinas que vienen a anidar cada año. Esos mapas están diseñados para representar el número de rastros que se observan en una playa en particular en un año “promedio”, de acuerdo a la mejor información disponible.

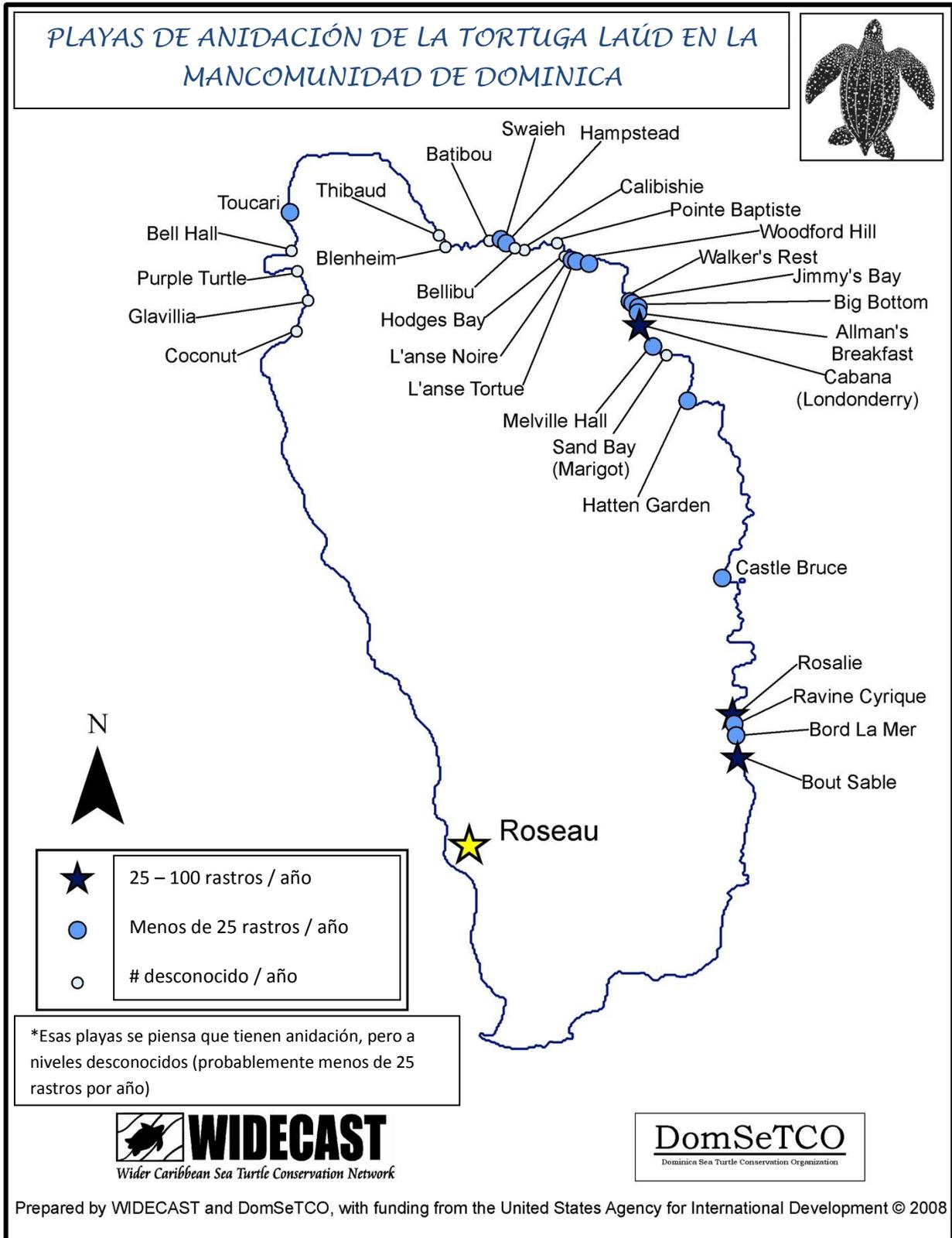
La información del nivel de la anidación que ocurre en varios sitios fue recopilada de diversas fuentes, incluyendo: consultas con oficiales de la División de Bosques, Vida Silvestre y Parques (particularmente Stephen Dury y Charles Watty), la Organización de Conservación de Tortugas Marinas de Dominica (Errol Harris) y la División de Pesquerías (Harold Guiste); así también como discusiones informales con miembros locales de las comunidades, datos originales e Informes Anuales de la Iniciativa Rosalie de Tortugas Marinas (Franklin et al. 2004, Byrne 2006, Byrne y Eckert 2006, Stapleton y Eckert 2007), aparte de información resumida por Dow et al. (2007).

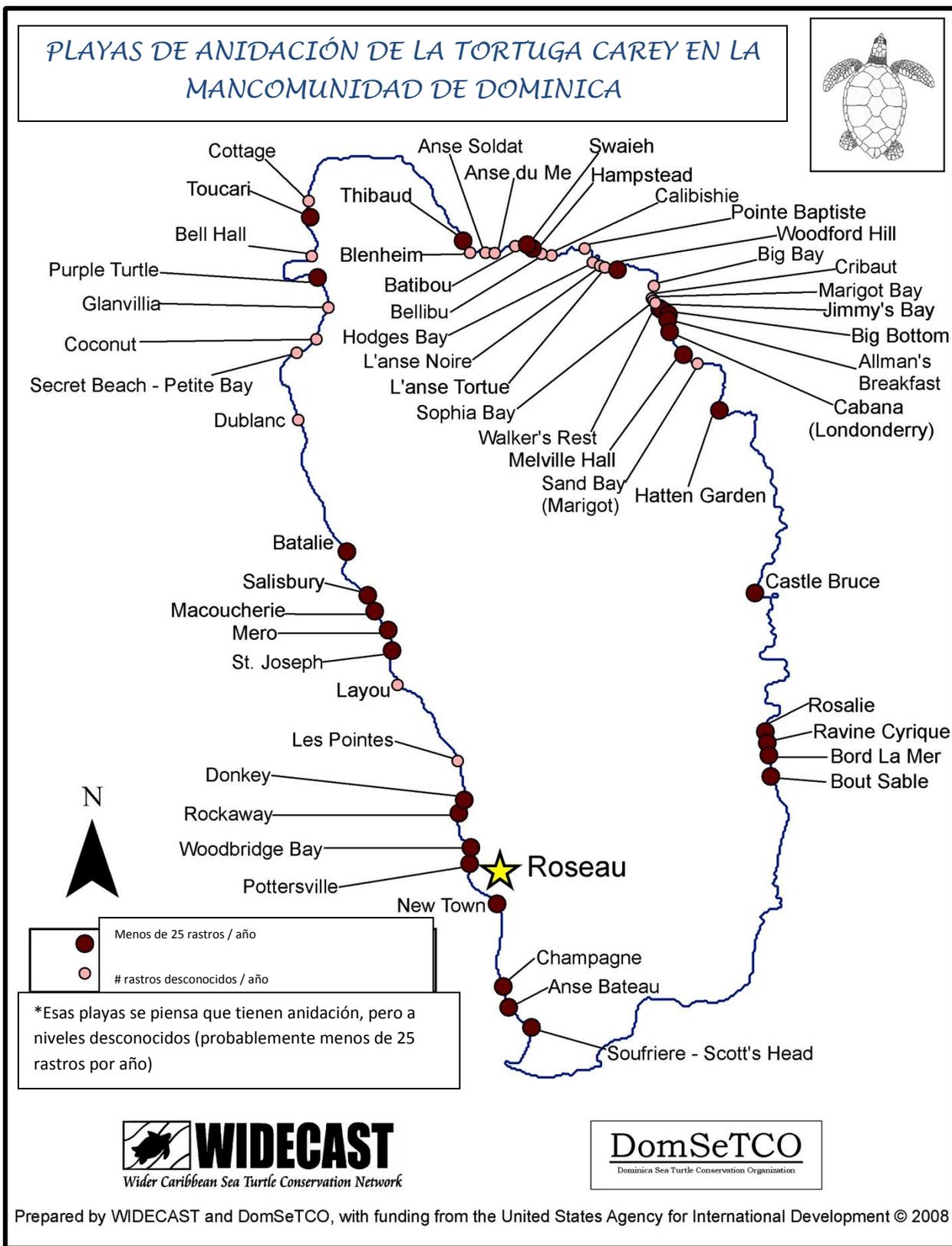
Las coordenadas de las playas se obtuvieron usando un GPS manual del Sistema de Posicionamiento Global (GPS, Garmin International, Inc., Olathe, KS, USA), complementado con imágenes satelitales cuando fue necesario (Google Earth v. 4.2; www.earth.google.com). La línea costera de Dominica fue obtenida del World Vector Shoreline of the Caribbean Region, US Geological Survey y la National Geospatial-Intelligence Agency; http://woodshole.er.usgs.gov/pubs/of2005-1071/data/background/carib_bnds/carib_wvs_geo_wgs84meta.htm. Los mapas fueron construidos usando ArcGIS 9.2 (Environmental Systems Research Institute, Redlys, California) y las playas están representadas por un único punto aproximado al punto medio de la playa.

Largo de la playa: Debido a que la gran mayoría de las playas en Dominica son muy pequeñas, las playas fueron representadas más fácilmente como puntos sencillos que como segmentos de longitud. En todos los casos sin embargo, los datos también de recolectaron de los extremos de la playa, de manera tal que la longitud de la playa puede ser calculada del juego de datos disponible.

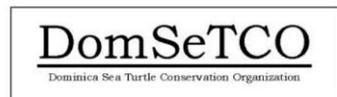
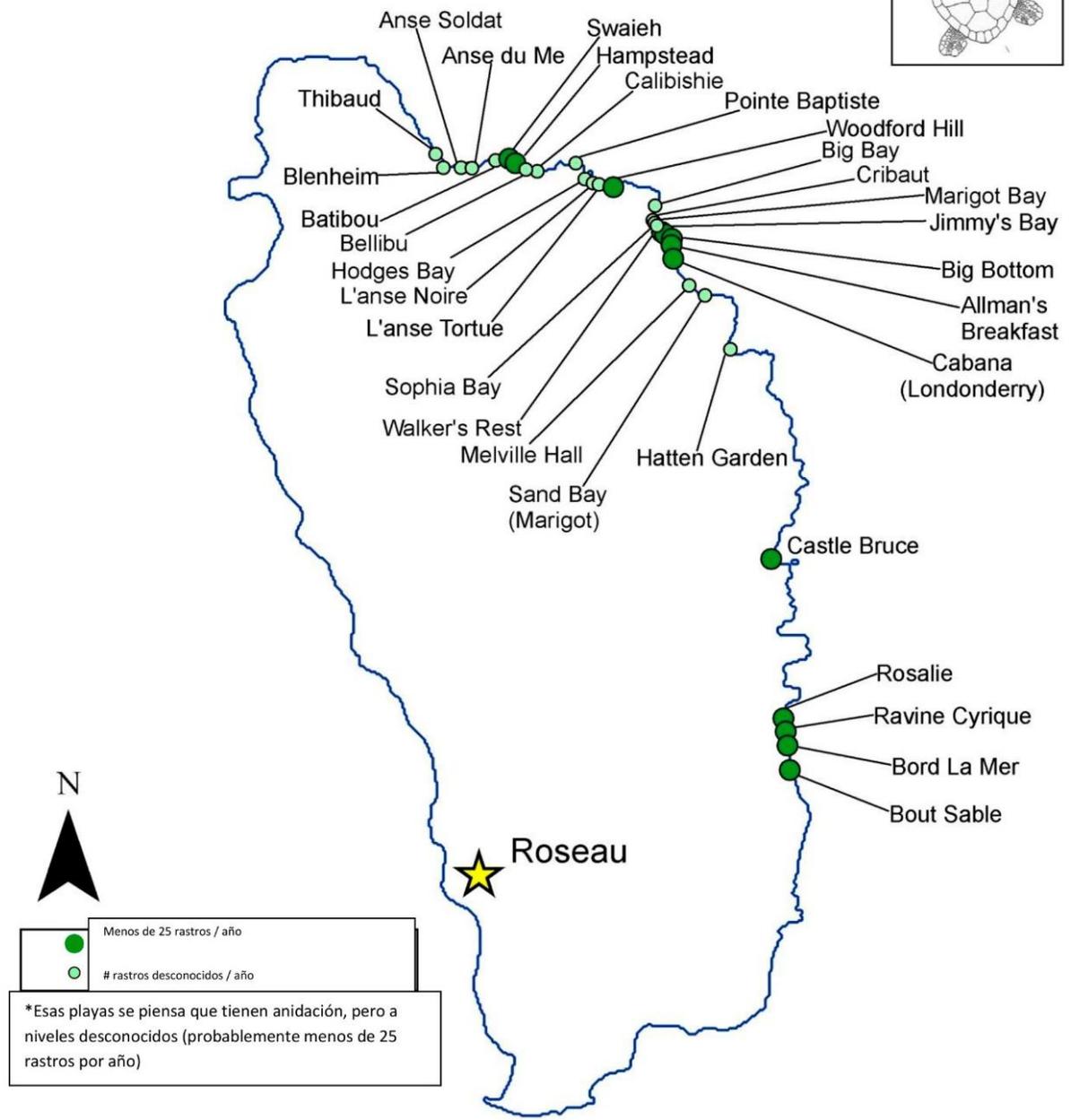
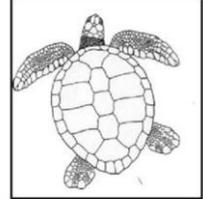
Ancho de la Playa: Basándose en los ciclos regulares de erosión y acreción, así como en los eventos de tormentas, el ancho de la playa cambia de maneras predecible e impredecible cada año. Por esta razón, los estimados del ancho de la playa no fueron incluidos en este ejercicio de mapeo.

Esos mapas proporcionan la línea base de datos que debería ser revisada y mejorada continuamente para una máxima utilidad del manejo. La confirmación correspondiente a la distribución y la abundancia del esfuerzo anual de anidación, todavía se necesita para las playas de las que se “piensa que tienen anidación” y se necesita más confianza en la distinción entre los sitios de anidación de tortuga carey y tortuga verde, debido a que es claro que algunos observadores todavía confunden a las dos especies.





PLAYAS DE ANIDACIÓN DE LA TORTUGA VERDE EN LA MANCOMUNIDAD DE DOMINICA



Prepared by WIDECAST and DomSeTCO, with funding from the United States Agency for International Development © 2008

APÉNDICE III: LINEAMIENTOS DE OBSERVACIÓN DE TORTUGAS MARINAS



OBSERVANDO A LAS TORTUGAS MARINAS



Las tortugas marinas han vivido en los océanos del mundo por más de 150 millones de años. Lamentablemente estos reptiles ancestrales están actualmente amenazados de extinción. Muchas poblaciones están disminuyendo como resultado de la cacería persistente, el incremento del desarrollo costero, las capturas incidentales en las pesquerías, la degradación y la destrucción de las playas de anidación y la contaminación marina. Usted puede ayudar a protegerlas siguiendo estos simples lineamientos.

Desarrollados en colaboración con la Red para la Conservación de las Tortugas Marinas en el Gran Caribe (WIDECAST por sus siglas en Inglés), estos lineamientos solamente intentan darle consejos generales - asegúrese de informarse de los reglamentos y normas locales de cada país.

DATOS DE LAS TORTUGAS

- Todas las especies están en peligro y necesitan de nuestra protección
- Las tortugas respiran aire como nosotros, lo que significa que ellas pueden ahogarse si se les impide llegar a la superficie del mar
- La basura es peligrosa, especialmente las bolsas plásticas que pueden ser confundidas con medusas – un alimento favorito de las tortugas
- Las tortugas pueden permanecer en la misma área por años, sin embargo cuando adultas regresan a la misma playa para anidar año tras año - si se elimina la colonia de anidación, las tortugas no regresarán nunca más

¿QUÉ PUEDO HACER?

- Apoye localmente las iniciativas para la conservación de las tortugas - considere ser voluntario!
- Participe localmente en las redes de avistamiento y complete todos los formularios
- No compre ni venda productos de tortugas marinas - las tortugas marinas están estrictamente protegidas por CITES (la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres) y por la mayoría de las leyes nacionales

EN EL AGUA

- Mientras navega manténgase atento a las tortugas - golpearlas con el bote puede matarlas
- Cuando esté en el agua, mantenga su distancia y evite sorprender las tortugas; evite molestar a las tortugas que están descansando, durmiendo o alimentándose
- Para asegurarse que los encuentros sean lo menos amenazadores posible, acérquese a la tortuga lenta y calmadamente y aléjese de ella si la tortuga muestra signos de incomodidad
- Nunca trate de arponear, molestar, atrapar o montar las tortugas en su ambiente natural
- El consejo de los expertos es no tocar o alimentar las tortugas en la naturaleza
- Llévese toda su basura a su casa: la basura puede matarlas, especialmente cuando la confunden con alimentos

Participando en programas de observación de tortugas usted estaría ayudando a protegerlas, despertando conciencia sobre ellas.

Asegúrese de informarse acerca de las leyes y regulaciones locales, ya que pueden diferir de estas medidas generales.











OBSERVANDO A LAS TORTUGAS MARINAS



EN LA PLAYA

Durante la temporada de anidación, debemos tener en cuenta algunas consideraciones especiales.

- Evite dañar los nidos en incubación - por ejemplo evite manejar en la playa de anidación de tortugas o usar estas playas para fogatas y parrilladas o barbacoas
- No deje artículos grandes (tales como sillas, paraguas o vehículos recreacionales) en las playas de anidación durante las noches - ya que pueden obstruir la trayectoria de la tortuga y pueden impedirles el desove
- Mantenga las mascotas, especialmente los perros, fuera de las playas, porque ellos pueden ser una amenaza para los huevos y los tortuguillos
- Mantenga al mínimo la iluminación en la playa - la luz artificial desorienta a los tortuguillos.
- Cubra o apague las luces que son visibles desde la playa



OBSERVANDO LA ANIDACIÓN DE LAS TORTUGAS

Observar a una tortuga arribar a la orilla de la playa para desovar es una experiencia inolvidable. Sin embargo en tierra las tortugas son muy vulnerables y si son molestadas, la tortuga hembra puede regresar al mar antes de desovar con éxito. Cuando esté observando la anidación de tortugas marinas, por favor cumpla con las siguientes normas:

- Limite las molestias al mínimo - quédese quieto y muévase lentamente a su alrededor
- No se acerque a las tortugas cuando estén saliendo del agua: ellas se asustan fácilmente
- Las tortugas que no han podido anidar deben dejarse a solas
- Utilice al mínimo los focos de mano o linternas; nunca ilumine directamente el rostro de la tortuga
- Trate de no obstaculizar a las tortugas - acérquese a ellas por detrás y manténgase bajo, a nivel del suelo
- Aléjese de las tortugas si muestran signos de incomodidad
- Los huevos de las tortugas y los tortuguillos no deberían ser manipulados
- Limite la observación a 30 minutos por periodo



FOTOGRAFÍAS

Fotografiar las tortugas con "flash" es un asunto controversial. En algunos lugares esto constituye un acoso y es ilegal. Si va a utilizar cámara con "flash" hágalo lo menos posible y adicionalmente,

- Nunca tome fotografías antes de que la tortuga desove
- Solamente tome las fotografías desde la parte de atrás de la tortuga - el flash la "cegará" temporalmente y dificultaría su regreso al mar



LOS TORTUGUILLOS

- Trate de cubrir los tortuguillos si parecen desorientados por la iluminación de las edificaciones en la costa - colóquese entre los tortuguillos y la fuente de luz y solicite que las luces permanezcan apagadas el tiempo necesario hasta que los tortuguillos lleguen al mar
- No interfiera con su desplazamiento hacia el mar, ya que puede poner en peligro su supervivencia
- Nunca tome fotografías a los tortuguillos de noche - son muy sensibles a la luz



La entidad "The Coral Reef Alliance" (CORAL) es una organización sin fines de lucro, sostenida por sus miembros y dedicada a mantener vivos los arrecifes coralinos de todo el mundo. Visite nuestra página web <http://www.coral.org>



Visite el sitio web de la Red de Conservación de Tortugas Marinas en el Gran Caribe (WIDECAST) en: <http://www.widecast.org> para mayor información sobre tortugas marinas y su conservación

© CORAL. Estos consejos pueden ser reproducidos y distribuidos libremente, en tanto estén reproducidos completamente y que esté incluido el copyright de CORAL. Sugerencias para mejorar estas recomendaciones pueden ser enviadas a info@coral.org

APÉNDICE IV: FORMULARIOS DE TORTUGAS MARINAS

Página ____



PLANILLA DE AVISTAMIENTO DE TORTUGAS MARINAS

Fecha _____ Hora de observación de la tortuga: _____ am/pm

Observadores: _____ No. de invitados: _____

Playa: _____ Sección de la playa: _____

Coordenadas (GPS): Latitud _____ Longitud _____

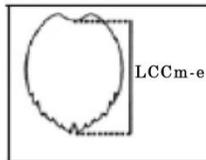
Especie de tortuga: _____ Género: Hembra / Macho / desconocido

Identificado como: Adulto Juvenil Tortuguillo Condición: Vivo Muerto Rastro/Nidada Ancho del Rastro: ____ cm Patrón del Rastro: Simétrico AlternoActividad (circle): **En playa:** Arrastrándose Excavando Desovando Cubriendo Regresando Varada**En el mar:** Nadando Alimentándose/Descansando EnredadaMarca #1: _____ Vieja Nueva / Derecha Izquierda / Delantera Trasera Marca #2: _____ Vieja Nueva / Derecha Izquierda / Delantera Trasera "Cicatrices" de marca? Sí No Marcas destruidas o perdidas? _____Resultado: Nidada (huevos confirmados) Posible nido Falso rastro (sin huevos)

Cuento de huevos: Huevos (grandes) con yema: _____ Huevos sin yema (pequeños) _____

Los huevos fueron colectados y re-sembrados? Sí NoSi la respuesta es **SÍ**, Hora (recolección): _____ am/pm Re-siembra _____ am/pm

Playa de re-siembra: _____ Sitio de re-siembra (GPS): Lat _____ Long _____

Tamaño de la Tortuga: LCCm-e _____ cm ACC _____ cm Daño en Caparazón Sí No

Descripciones (parásitos, lesiones) y **Notas** (marcas en la localidad, evidencia de saqueo u otras amenazas, etc.). Por favor continúe en el reverso. Escriba de forma legible!



Página ____

FORMULARIO DE EXCAVACIÓN DE NIDOS DE TORTUGAS MARINAS

Fecha Observada de Eclosión del Nido _____ Fecha de Excavación del nido: _____

Hora Observada de Eclosión del Nido _____ Hora de Excavación del nido: _____

Observadores: _____

Playa: _____ Sección de la playa: _____

Coordenadas (GPS): Latitud _____ Longitud _____

Número(s) de marca de la hembra anidadora: _____

Evidencia de eclosión: Rastros Tortuguillos Depresión Ninguno**Resultados de la Eclosión**

Tortuguillos vivos fuera del nido: _____ Tortuguillos muertos fuera del nido: _____

Tortuguillos vivos dentro del nido: _____ Tortuguillos muertos dentro del nido: _____

Cáscaras de huevos eclosionados: _____

Huevos descompuestos o podridos: _____ Huevos sin desarrollo (no descompuestos): _____

Embrión parcialmente eclosionado/Vivo: _____ Tortuguillo eclosionado muerto: _____

Embrión a full término (sin eclosionar)/Vivo: _____ Embrión a Término Muerto: _____

Embrión en estadio temprano de desarrollo: _____

Huevos sin yema: _____

Embriones deformes (por ejemplo gemelos, albinos): _____

Resultados de la Liberación

Fecha: _____ Hora: _____ am/pm

Número de Tortuguillos: _____

Invitados: _____

Notas: _____

Prepared by the Wider Caribbean Sea Turtle Conservation Network (WIDECAST) and the Dominica Sea Turtle Conservation Organization (DomSeTCO), with funding from the United States Agency for International Development. © 2008

APÉNDICE V: ACTA DE BOSQUES Y VIDA SILVESTRE, CAPÍTULO 60:02

Leyes de Dominica

Acta de Bosques y Vida Silvestre

Capítulo 60:02, Acta 12 de 1976

Enmienda por el Acta 35 de 1982

Enmienda por el Acta 12 de 1990

Capítulo 60:02

Sección 21

Noveno Anexo (Calendario)

Regulaciones para la captura de tortugas marinas

1. Se considerará que la palabra “tortuga” no incluirá a la tortuga terrestre (*Chelonoidis* carbonaria*).
2. Ninguna persona deberá:
 - Capturar o agarrar o intentar capturar cualquier tortuga entre el 1ro. de Junio y el 30 de Septiembre, ambas fechas inclusive
 - Capturar o agarrar o intentar capturar cualquier tortuga que esté por debajo de veinte libras de peso
 - Molestar a cualquier tortuga, sus nidos o huevos, o tomar cualquier huevo de tortuga o intentar agarrar a cualquier tortuga poniendo huevos en la costa o en actividades de anidación

Nota: El género de esta tortuga terrestre se denominaba con anterioridad *Geochelone* y así aparece en la versión en inglés de Stapleton y Eckert (2008)



“Construyendo juntos para construir un futuro donde todos los habitantes de la región del Gran Caribe, ya sean humanos y tortugas marinas, puedan vivir juntos en balance”

La Red de Conservación de Tortugas Marinas en el Gran Caribe (WIDECAST) es una coalición regional de expertos y una organización Socia del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. WIDECAST fue fundada en 1981, en respuesta a una recomendación de la Reunión de Organizaciones Caribeñas No Gubernamentales sobre la Conservación de los Recursos Vivos para el Desarrollo Sustentable de la UICN/ACC en el Gran Caribe (Santo Domingo, 26 - 29 de Agosto, 1981) de que “un Plan de Recuperación para las Tortugas Marinas del Gran Caribe debería ser preparado... consistentemente con el Plan de Acción para el Programa Ambiental del Caribe”.

La visión de WIDECAST para lograr un plan de acción regional para la recuperación, se ha centrado en ofrecer la mejor ciencia disponible para influir en el manejo y la conservación de las tortugas marinas, empoderando a las personas para hacer uso efectivo de esa ciencia en el proceso de formulación de políticas y proporcionando un mecanismo y un marco para la cooperación dentro y entre las naciones. Al involucrar a las partes interesadas a todos los niveles y promover una investigación orientada en las políticas, WIDECAST coloca la ciencia en práctica en la conservación de la biodiversidad y defiende la participación de las organizaciones de base en la toma de decisiones y el liderazgo del proyecto.

Enfatizando las iniciativas que fortalezcan la capacidad de los países e instituciones participantes, la red desarrolla y replica proyectos piloto, proporciona asistencia técnica, permite la coordinación en la recolección, intercambio y uso de datos e información y promueve fuertes vínculos entre la ciencia, la política y la participación ciudadana en el diseño y la implementación de acciones de conservación. Trabajando en estrecha colaboración con las comunidades locales y los administradores de recursos, la red también ha desarrollado lineamientos estandarizados de manejo y criterios que hacen hincapié en las mejores prácticas y la sostenibilidad, asegurando que las prácticas actuales de utilización, ya sea de consumo consuntivo o no consuntivo, no socaven la supervivencia de las tortugas marinas en el largo plazo.

Con Coordinadores Nacionales en más de 40 naciones y territorios del Caribe, WIDECAST es singularmente capaz de facilitar la acción complementaria de conservación a través de los Estados del área, incluyendo el fortalecimiento de la legislación, la promoción de la participación comunitaria e incrementando la sensibilización pública sobre el estatus amenazado de las seis especies de tortugas marinas migratorias de la región. Como resultado, la mayoría de las naciones del Caribe han adoptado un plan nacional de manejo de las tortugas marinas, la cacería furtiva y la venta de productos ilegales se han reducido drásticamente o se han eliminado en sitios clave, muchas de las mayores colonias de cría de la región son monitoreadas en una base anual, los modelos alternativos de medios de vida están cada vez más disponible para las zonas costeras rurales y los ciudadanos están movilizados en apoyo de las acciones de conservación. Usted puede unirse a nosotros! Visite www.widecast.org para más información.