

**Universidad de San Carlos de Guatemala
Centro de Estudios del Mar y Acuicultura**

**Informe final
Práctica Profesional Supervisada**

Asociación de Conservación de las Islas de la Bahía- Utila, Honduras



**Presentado por:
Hazel Andrea Araujo Cruz**

**Para otorgarle el Título de
Técnico en Acuicultura**

Guatemala, febrero de 2018

**Universidad de San Carlos de Guatemala
Centro de Estudios del Mar y Acuicultura**

**Informe final
Práctica Profesional Supervisada**

Asociación de Conservación de las Islas de la Bahía- Utila



**Presentado por:
Hazel Andrea Araujo Cruz
Registro académico: 201546344**

**Para otorgarle el Título de
Técnico en Acuicultura**

Guatemala, febrero de 2018

Universidad de San Carlos de Guatemala
Centro de Estudios del Mar y Acuicultura

Consejo Directivo

Presidente	Msc. Héctor Leonel Carrillo Ovalle
Secretaria	Msc. Kathya Iturbide Dormon
Representante Docente	M.A. Olga Marina Sánchez Cardona
Representante Docente	Msc. Erick Roderico Villagrán Colón
Representante del Colegio de Médicos Veterinarios y Zootecnistas	Licda. Liliana Maricruz Maldonado Noriega
Representante Estudiantil	T.A. María Alejandra Paz Velásquez
Representante Estudiantil	T.A. Marcos Estuardo Ponciano Nuñez

El Coordinador Académico del Centro de Estudios del Mar y Acuicultura -CEMA-, después de conocer el dictamen de la Profesora del curso M.Sc. Irene Franco Arenales, al informe de la Práctica Profesional Supervisada, de la estudiante Hazel Andrea Araujo Cruz, titulado “Asociación de Conservación de las Islas de la Bahía –Utila, Honduras”, da por este medio su aprobación a dicho trabajo y autoriza su impresión.

ID Y ENSEÑAD A TODOS


M.Sc. Luis Francisco Franco Cabrera
Coordinador Académico



Guatemala, febrero 2018

Acto que dedico

Dedico este trabajo principalmente a mis padres, por ser el pilar más importante y por demostrarme siempre su cariño y apoyo incondicional. Me han formado con buenos valores que me han ayudado a salir adelante. Gracias a su esfuerzo de vida he logrado cumplir mis metas y llegar a esta etapa tan importante en mi formación profesional. También lo dedico a todas las personas que me ayudaron directa e indirectamente en la realización de este proyecto y que apoyan los esfuerzos de mejoramiento de los recursos naturales.

Agradecimientos

Bay Islands Conservation Association: Lic. Edoardo Antúnez Lic. María Arteaga Lic. Suriel Duenas Integrantes del programa “Reef leaders”	Por brindarme la oportunidad de ejercer mis prácticas profesionales en su organización y enseñarme, además de la conservación de los recursos naturales, la importancia de la integración de la comunidad a este ámbito.
Glenn Pedersen	Por su entrega y dedicación en la conservación de tortugas marinas de Utila.
Think Beyond Plastic: Ariana Alva Ferrari	Por haber compartido esta experiencia y haberme apoyado en todos los proyectos, enseñarme la importancia de promover una conciencia ecológica, pero más importante, agradezco su sincera y perdurable amistad.
Whale Shark Oceanic and Research Center: Dan Hughes Kate Meyer Integrantes del programa de voluntariado	Por su constante participación en todas las actividades y proyectos.
Utila Handmade Co op: Evelyn Mariely	Por entrega al arte y apoyo en los programas de educación ambiental y reciclaje.
Brian Fabián Fernando Calderón Flor Duvevich Sayra Rodriguez	Por acompañarme en esta experiencia y por su amistad incondicional.

Resumen

La Práctica Profesional Supervisada –PPS- se realiza en el tercer año de la carrera de técnico en acuicultura, con el propósito que el estudiante tenga la oportunidad de ejercer en el ámbito profesional en relación a su campo de interés. Se debe cumplir un mínimo de 320 horas en la institución donde se realicen las prácticas.

La PPS se llevó a cabo en la Asociación de Conservación de las Islas de la Bahía (BICA), ubicado en la isla Utila, Honduras. BICA tiene como objetivo la conservación de los recursos marinos y costeros, además de promover el aprovechamiento de dichos recursos de una manera sostenible y que garantice el bien común.

En las prácticas se apoyó en actividades como la identificación taxonómica de las especies, patrullajes, monitoreo de nidos, registro de datos post-eclosión, concientización de la comunidad y protección de las playas de anidación.

Como parte de la protección de playas se colaboró en el programa de limpieza de éstas para poder reducir la cantidad de basura, específicamente, de productos plásticos que se encuentran en la playa durante la época de invierno. Además de concientizar a la comunidad de la magnitud de contaminación provocada por esto.

Igualmente, para el programa de educación ambiental, se brindó información del ámbito ecológico para generar interés de los jóvenes por el medio ambiente y su cuidado. También de promover la participación e integración de la comunidad local en la conservación y mejoramiento de los recursos.

Finalmente, se colaboró en el programa de concientización del pez león. En este se evaluó la distribución, biología, regulaciones y situación actual del pez león en el Parque Nacional Marino Islas de la Bahía, con el propósito de promover la mitigación de la invasión del pez león en Utila.

Índice de contenidos

1.	Introducción	1
2.	Objetivos	
	2.1 Objetivo general	2
	2.2 Objetivos específicos	2
3.	Asociación de conservación de las Islas de la Bahía, Utila	
	3.1 Ubicación geográfica	3
	3.2 Descripción general del entorno natural	4
	3.3 Actividades de la unidad de práctica	
	3.3.1 Aspectos filosóficos	15
	3.3.2 Organización administrativa	16
	3.3.3 Programas	16
4.	Actividades realizadas	
	4.1 Programa de conservación de tortugas marinas	
	4.1.1 Patrullajes para identificación de nidos en la playa	18
	4.1.2 Monitoreo y control de nidos	20
	4.1.3 Conteo de huevos eclosionados y determinación de sobrevivencia	21
	4.1.4 Rehabilitación de tortugas	23
	4.2 Programa de educación ambiental	
	4.2.1 Charlas de educación ambiental en escuelas del área	24
	4.2.2 Exposición en el museo de historia natural	25
	4.2.3 Actividades dinámicas para educación del reciclaje	26
	4.2.4 Implementación del vivero	27
	4.3 Programa de concientización del pez león	28
	4.4 Programa de limpieza de playas	31
5.	Recomendaciones de la unidad de práctica	35
6.	Bibliografía	36
7.	Anexo	38

Índice de cuadros

Cuadro 1.	Distribución de especies en las Islas de la Bahía	5
Cuadro 2.	Descripción de la tortuga Carey <i>Eretmochelys imbricata</i>	8
Cuadro 3.	Descripción de la tortuga cabezona <i>Caretta caretta</i>	9
Cuadro 4.	Resultados obtenidos en el monitoreo de tortugas marinas 2017	22
Cuadro 5.	Evaluación general de ejemplares de pez león <i>Pterois</i> sp.	30
Cuadro 6.	Limpiezas de playas	32

Índice de figuras

Figura 1.	Ubicación geográfica del PNMIB, Honduras	3
Figura 2.	Ocurrencia de fauna marina en el PNMIB, Honduras	6
Figura 3.	Distribución de pastos marinos y arrecifes coralinos en el PNMIB, Honduras	7
Figura 4.	Crías de <i>E. imbricata</i> , <i>C. caretta</i> y <i>C. mydas</i> , respectivamente	9
Figura 5.	Amenazas bióticas y abióticas que afectan el ciclo de vida de las tortugas marinas	10
Figura 6.	Neonato de <i>E. imbricata</i> cruzando la playa Pumpkin Hill para llegar al mar	12
Figura 7.	Sitios de anidación de tortugas marinas en Utila, Honduras	12
Figura 8.	Espinas venenosas de <i>Pterois miles</i>	14
Figura 9.	Registro de datos en monitoreo de un nido de tortugas marinas	18
Figura 10.	Mapeo para la localización del nido	19
Figura 11.	Etiqueta de metal en aleta posterior y etiqueta de plástico en aleta anterior	19
Figura 12.	Eclosión de tortugas	20
Figura 13.	Espectadores en eclosión de un nido de tortugas	20
Figura 14.	Proceso de exhumación de nidos eclosionados	21
Figura 15.	Distribución de especies de tortugas marinas con anidamiento en Utila	22
Figura 16.	Tortuga en cautiverio por una noche	23
Figura 17.	Exposición de educación ambiental en Escuela Richard H Rouse	24
Figura 18.	Exposición de educación ambiental a Jardín de niños “Federico Canales”	25
Figura 19.	Feria expositiva	25
Figura 20.	Exposición de fauna y flora de Honduras	26
Figura 21.	Actividades dinámicas con materiales reciclado	26
Figura 22.	Creación de vivero “Ing. Pamela Ortega”	27
Figura 23.	Instrumentos utilizados para la pesca de pez león: zookeper (izquierda) y arpón (derecha)	28
Figura 24.	Captura del pez león con arpón	28
Figura 25.	Características a determinar en la evaluación morfométrica y merística del pez león	29
Figura 26.	Características a determinar en el muestreo de la evaluación interna del pez león	29
Figura 27.	Morfometría, merística y evaluación interna de pez león	30
Figura 28.	Procedimientos previos a la limpieza de playa	31
Figura 29.	Cantidad de basura recolectada representada en unidades	34
Figura 30.	Cantidad de basura recolectada representada en peso (lb)	34

1. Introducción

El ecosistema marino se compone de una alta riqueza y diversidad de seres vivos, que a su vez, conforman complejas relaciones entre sí para alcanzar el equilibrio en su medio. El océano conforma el 71% de la superficie terrestre, por lo que ocupa la mayor proporción de fenómenos naturales, además de ser el máximo regulador del clima en el planeta. Estos recursos son aprovechados en la pesca, acuicultura, turismo, entre otros. Sin embargo, actualmente existen prácticas que están destruyendo y perjudicando la supervivencia de la biodiversidad en una magnitud preocupante. Se puede mencionar por ejemplo, la falta de conciencia ambiental, contaminación por productos plásticos, malas prácticas pesqueras, etc. Por lo cual, es de gran importancia participar y apoyar en las iniciativas de conservación de dichos recursos.

BICA fue creado hace más de 10 años por personas locales de la isla con la iniciativa de formar una organización que regule el uso de los recursos marinos y costeros de la isla. Además, fue impulsado para garantizar el cumplimiento de las regulaciones en el Parque Nacional Marino de las Islas de la Bahía –PNMIB-. Los hábitats protegidos por el PNMIB son la base de la economía turística y pesquera de las comunidades de la isla y mediante los apoyos de conservación se busca erradicar problemas como la sobrepesca, contaminación, invasión de especies exóticas, etc.

La conservación de los recursos marinos fue el propósito principal de realizar las prácticas en BICA ya que se desarrollaron actividades a lo largo de todo el período de prácticas que permitieron brindarle al estudiante un contexto y perspectiva del ámbito profesional en relación a la preservación de los recursos marinos.

Por lo cual, se contribuyó en programas y proyectos de BICA como el programa de conservación de tortugas marinas, limpieza de playas, educación ambiental y el programa de concientización del pez león.

2. Objetivos

2.1 Objetivo general

- Confrontar al estudiante en el ambiente de trabajo de la Carrera de Técnico en Acuicultura, a través de una práctica directa, en un contexto empresarial o institucional, y un espacio territorial determinado.

2.2 Objetivos específicos

- Proveer la oportunidad de participar en actividades propias de la acuicultura, pesca y/o manejo de los recursos hidrobiológicos del país, mediante la inserción en la Asociación de Conservación de las Islas de la Bahía.
- Retroalimentar el proceso de enseñanza-aprendizaje mediante la integración de los conocimientos y experiencias teórico-prácticas adquiridas.
- Propiciar el desarrollo y ejercicio de los valores morales y éticos en el desempeño profesional.

3. Asociación de Conservación de las Islas de la Bahía

3.1 Ubicación geográfica

Utila se encuentra ubicada en el Caribe de la República de Honduras, conforma el departamento insular de las Islas de la Bahía junto con Roatán y Guanaja. Este departamento forma parte del Parque Nacional Marino de las Islas de la Bahía (PNMIB) y Utila cuenta con dos Zonas de Protección Especial Marina (Raggedy Cay- Southwest Cay y Turtle Harbour. Rock Harbour), tres Zonas de Desarrollo Económico (Utila Town, Oyster Bed Lagoon y Los Cayitos) y una Zona de Uso Múltiple (Figura 1).

Está localizada a sólo 30 km de la costa norte de Honduras, tiene 49.3 km² de superficie, 11 km de largo y 4 km en su punto más ancho. El único pueblo de la isla, llamado East Harbour, tiene aproximadamente 3,000 habitantes. Las vías de acceso pueden ser por tierra a la ciudad de La Ceiba y tomar un buque que viaja a la isla, o se puede arribar por aire.

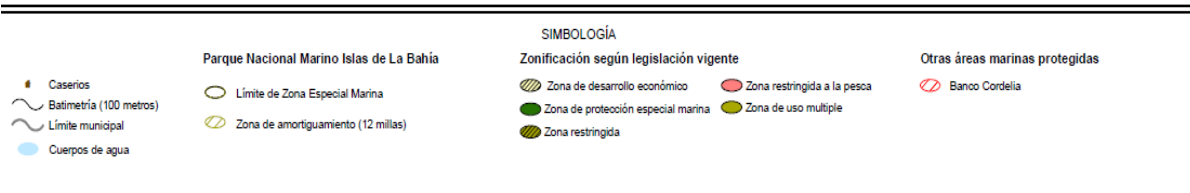
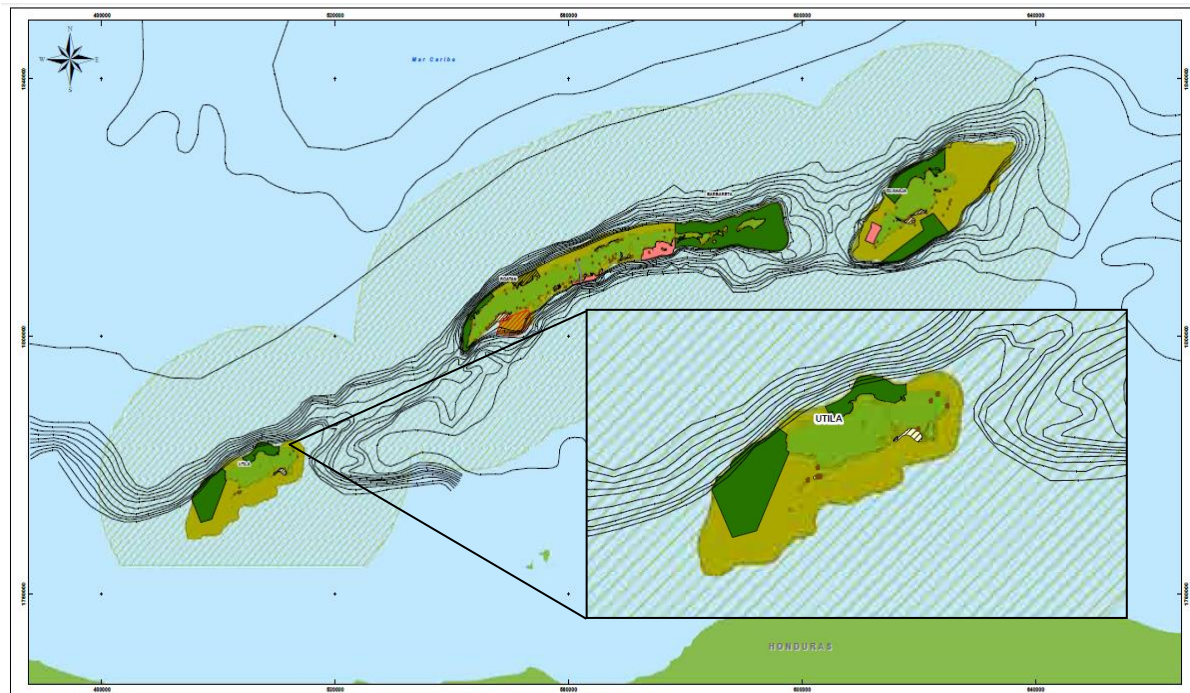


Figura 1. Ubicación geográfica del PNMIB, Honduras (ICF, Período 2013-2018)

3.2 Descripción general del entorno natural

El clima de las islas de la bahía se encuentra fuertemente influenciado por los vientos alisios del este y frentes fríos durante el invierno en el hemisferio norte. Asimismo, las ondas tropicales cruzan directamente sobre la isla, principalmente entre los meses de mayo y octubre (Alpred, 2012).

Utila presenta una humedad relativa de 80% (promedio anual). Durante los últimos años la precipitación media anual fue de 1343.68mm (min: 396.40mm, max: 2117.80mm), presentando una temperatura promedio de 28.14°C, máx: 32.70°C. Los principales meses de precipitación son octubre, noviembre y diciembre, mientras que los más secos son abril y mayo, respectivamente. Las temperaturas más altas se presentan en junio, agosto y septiembre, mientras que las más bajas en enero, febrero y diciembre (Alpred, 2012).

La biodiversidad se encuentra en su mayoría en el ecosistema arrecifal, se identifican 666 especies, se destacan los peces (213) y cnidarios (138) (Cuadro 1).

Cuadro 1. Distribución de especies en las Islas de la Bahía

Taxón	Especies
Protozarios	1
Cianobacterias	1
Algas	91
Plantas fanerógamas	15
Esponjas	153
Cnidarios (corales)	138
Gusanos anélidos y platelmintos	9
Moluscos	48
Crustáceos	45
Bryozoarios	4
Equinodermos	31
Peces	213
Reptiles	6
Aves	7
Mamíferos marinos	6

Fuente: ICF, Período 2013-2018

En relación a las comunidades de fauna, destacan las agregaciones de tiburón ballena *Rhincodon typus*, los sitios de anidación de tortugas marinas en el área de Pumpkin Hill y Sandy Cay, además de los sitios de agregación de desoves de peces, anidamiento de aves marinas, entre otros (Figura 2).

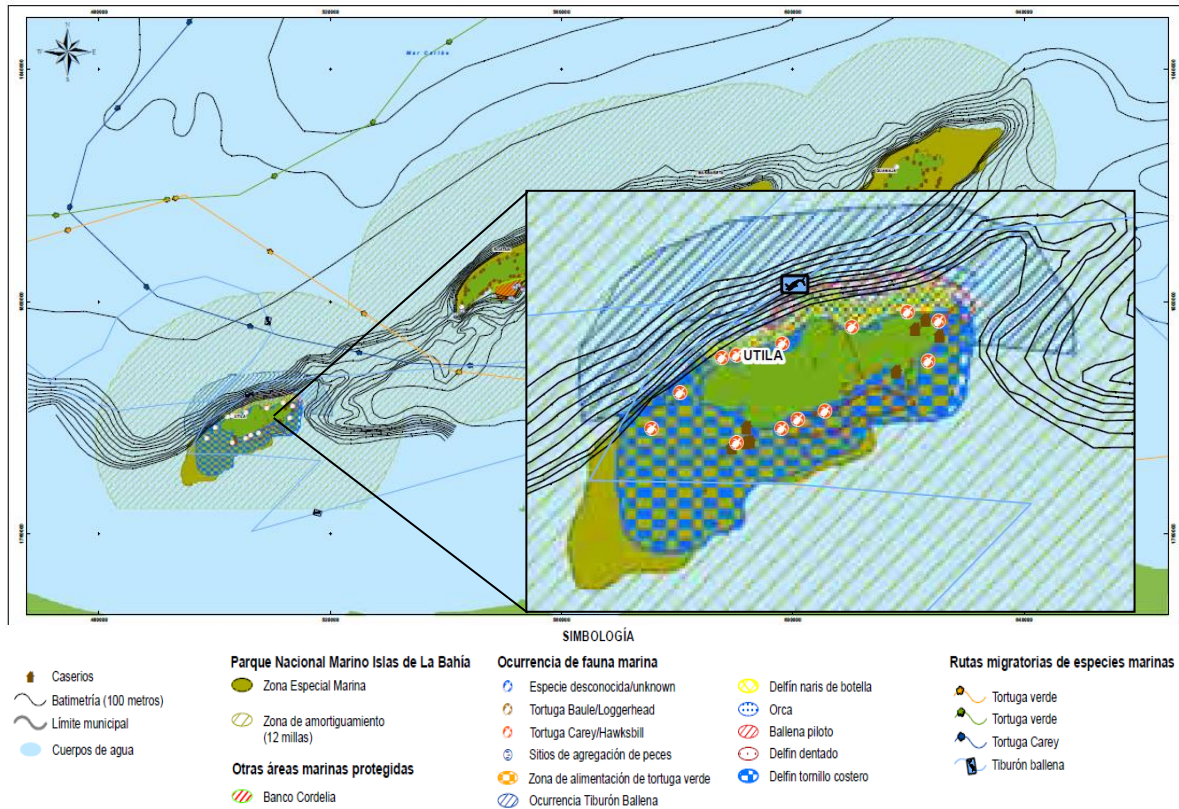


Figura 2. Ocurrencia de fauna marina en el PNMIB, Honduras (ICF, Período 2013-2018)

Uno de los principales ecosistemas presentes en el área son los pastos marinos que se desarrollan a profundidades máximas de 2-3m. Presentan fondos areno-cenagosos con mesetas de pastos de fanerógamas marinas como *Thalassia testudinum*, que es alimento principal de las tortugas marinas, especialmente de la tortuga verde *Chelonia mydas* (Bouchon, 2001).

Por otro lado, la cobertura de arrecifes coralinos en Honduras es de aproximadamente 1,120km², siendo el principal ecosistema y con mayor diversidad en la isla. De éste depende una gran cantidad de actividades socioeconómicas, sin embargo, es una de las zonas más susceptibles y frágiles por las amenazas ambientales como la contaminación, cambio climático y actividades antropológicas (Figura 3).

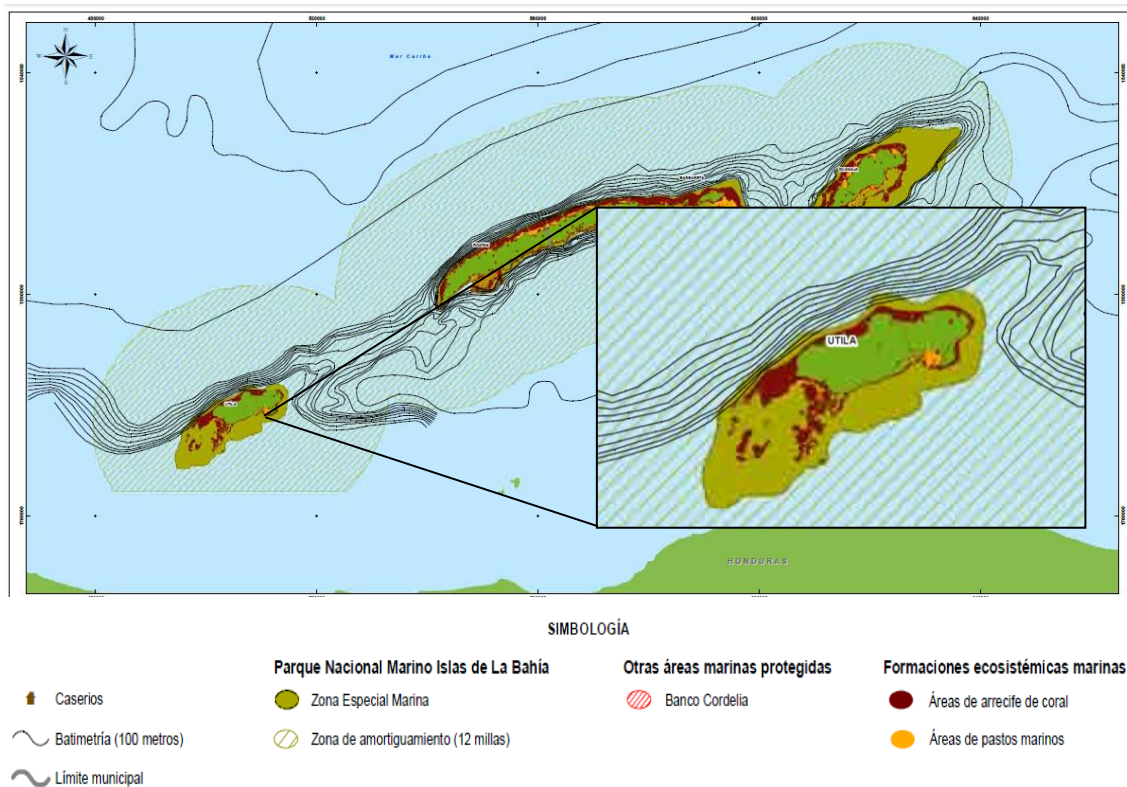


Figura 3. Distribución de pastos marinos y arrecifes coralinos en el PNMIB, Honduras

Las tortugas marinas ocupan sitios únicos en las tramas tróficas, son fundamentales para la salud y estructura de importantes ecosistemas marino-costeros y, por su complejo ciclo de vida dependen de una diversidad de ambientes, tanto terrestres, costeros, como de la zona oceánica. Tienen distintas funciones, importantes para el ecosistemas, por ejemplo, las tortugas carey (*Eretmochelys imbricata*) se alimentan selectivamente de un pequeño número de especies de esponjas de los arrecifes de coral.

El comportamiento selectivo de alimentación de esta especie, limita el crecimiento y/o la presencia de algunas especies de esponjas y permite que otras especies de esponjas, corales y algas, proliferen. Si se reduce el número de tortugas carey o si se extinguen, es posible que las comunidades de arrecifes coralinos cambien drásticamente.

Otro ejemplo importante lo representa la relación entre las tortugas baule (*Dermochelys coriácea*) y su principal alimento, las medusas. Si disminuye la cantidad de tortugas baulas, es posible que haya una explosión en las poblaciones de medusas. Algunas de las especies de medusas se alimentan de peces, de manera que, si sus poblaciones se incrementan, esto a su vez podría afectar negativamente las poblaciones de peces de importancia económica, así

como la pesquería comercial. Igualmente, las tortugas verdes (*Chelonia mydas*) comen pastos marinos que incrementan la productividad del área (SINAC, 2016).

Además de su importancia ecológica, también presenta una importancia socio-económica y cultural. Por ejemplo, las tortugas en la cosmovisión de aborígenes americanos; en cerámica, esculturas, etc. Además, como alimento e interés turístico. De todos los reptiles, las tortugas marinas son la fuente más importante de huevos para el consumo humano a nivel mundial. También tiene usos industriales, nutricionales para la producción de aceite e incluso existe la creencia de que poseen propiedades medicinales y afrodisiacas, aumenta su potencial de explotación (Chacón 1999).

Las tortugas marinas se caracterizan por un lento crecimiento y madurez tardía, larga vida, alta tasa de mortalidad durante las primeras etapas del ciclo de vida y, que es fundamental comprender estas peculiaridades para el desarrollo de programas para su manejo (Eckert, K., Abreu, F., 2001) (Cuadro 2, Cuadro 3) (Figura 4) (Anexo 1).

Cuadro 2. Descripción de la tortuga Carey- *Eretmochelys imbricata*

Longitud promedio	79cm
Frecuencia de reanidación	5 veces/ temperatura
Intervalo de reanidación	14-16 días
Remigración	2-3 años
Tamaño nidada promedio	155 huevos/ nido
Tamaño de huellas	70-85 cm
Simetría de huella	Asimétrica
Litoral Caribe	Mayo a noviembre
Litoral Pacífico	Mayo a enero
Temperatura pivotal	29.32°C
Características generales	Cuatro pares de escudos laterales Cabeza alargada Mandíbula superior proyectada hacia delante Bordes de los escudos del caparazón se sobreponen, borde del caparazón presenta aserrado Dos pares de escamas prefrontales
Tiempo de incubación	47-75 días

Fuente: Chacón, D., Valerín, N., Cajiao, M., Gamboa, H (2001)

Cuadro 3. Descripción de la tortuga cabezona- *Caretta caretta*

Longitud promedio	87 cm
Frecuencia de reanidación	4 veces/ temperatura
Intervalo de reanidación	15 días
Remigración	2-3 años
Tamaño nidada promedio	112 huevos/ nido
Tamaño de huellas	70-90 cm
Simetría de huella	Asimétrica
Litoral Caribe	Mayo a agosto
Litoral Pacífico	-
Temperatura pivotal	27.74°C
Características generales	Cabeza grande (28 cm en adultos) Caparazón elongado con una “joroba” en el quinto escudo vertebral Coloración café rojiza Longitud máxima caparazón 105cm Cinco escudos laterales en caparazón
Tiempo de incubación	47-75 días

Fuente: Chacón, D., Valerín, N., Cajiao, M., Gamboa, H. (2001)



Figura 4. Crías de *E. imbricata*, *C. caretta* y *C. mydas*, respectivamente (Pedersen, 2017)

Al alcanzar la superficie, las crías normalmente se dirigen apresuradamente hacia el mar. Durante el ascenso a la superficie y en su carrera del nido al mar, las crías exhiben numerosas respuestas innatas a diferentes estímulos y condiciones, por ejemplo: gravedad (geotaxia negativa); temperatura (actividad reducida en altas temperaturas); intensidad de la luz (fototropotaxis positiva); color de la luz (atracción a longitudes de onda de baja intensidad); dirección de la luz (son sensibles a la luz visible a menos de 30° arriba del horizonte); a la formas de los objetos (aversión a siluetas elevadas y a ciertas formas) (Lohmann et al., 1997).

Es un complejo comportamiento que desde su posición en el interior del nido, sin experiencia previa, las crías excavan hacia la superficie en contra de la gravedad; se mantienen inactivas en las capas más superficiales del nido cuando encuentran una temperatura elevada; se orientan en la playa moviéndose en aquella dirección del horizonte (por debajo de los 30°) donde la intensidad de la luz es más fuerte y generalmente de una longitud de onda de las más reducidas. Al mismo tiempo se alejan de objetos y ciertos tipos de formas que aparecen sobre el horizonte. (Eckert, K. y F. Abreu Grobois Ed. 2001)

Además de estos desafíos que presentan al momento de eclosión, las tortugas marinas enfrentan una gran cantidad de desafíos a los largo de su ciclo de vida (Figura 5).

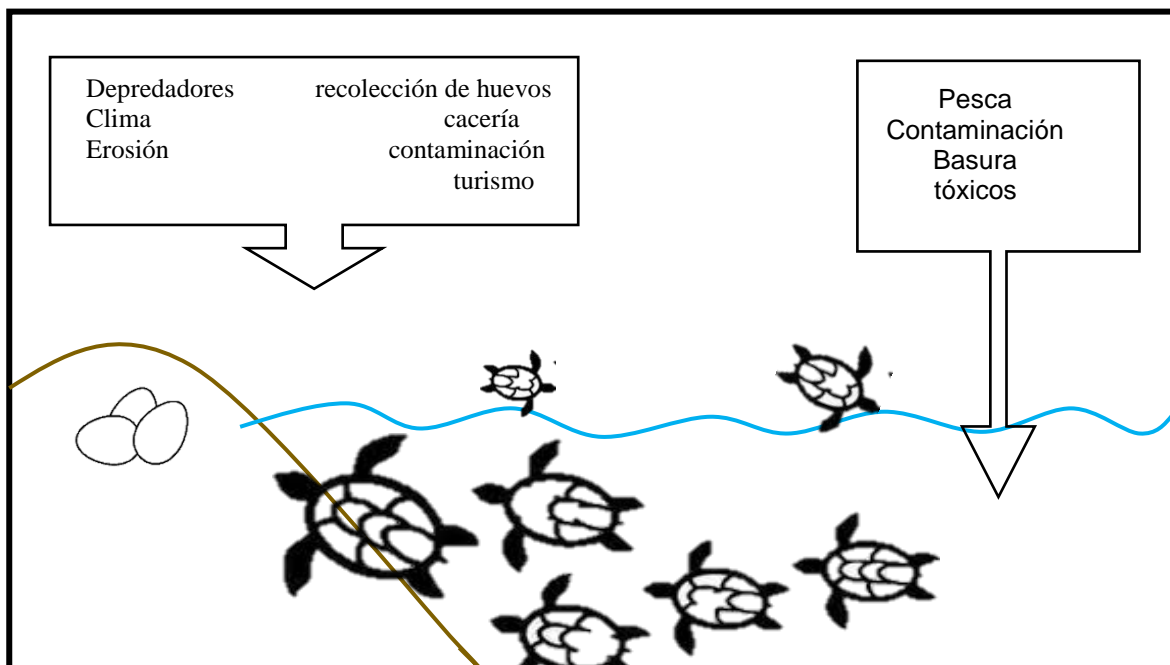


Figura 5. Amenazas bióticas y abióticas que afectan el ciclo de vida de las tortugas marinas.

Se pueden mencionar otras amenazas como la invasión humana en los sitios de anidación. Algunos cambios que ocurren por esta invasión son que las playas son más angostas y el área disponible de arena que necesitan las tortugas marinas para anidar se reduce considerablemente. Alguna reducción en el ancho de la playa se debe a la erosión natural, pero mucho se debe a las prácticas de construcción (Horrocks, 2002).

Por otro lado, la contaminación por luz es un gran problema ya que casi toda la actividad de las tortugas marinas en las playas de anidación se lleva a cabo por la noche, tanto en el momento que las hembras llegan a anidar, así como en el momento de eclosión de las crías. Debido, a la alteración del medio con luz artificial, se interfiere la capacidad de las tortugas marinas para usar información de la luz natural durante la noche. Esta información indica a las tortugas marinas dónde y cuándo deben anidar y qué camino tomar para llegar al mar.

Los estudios han demostrado que las tortugas marinas no pueden emerger para anidar en playas donde la iluminación artificial es más visible. Sus intentos de anidación a menudo se abandonan en el agua, más bien se broncean en la playa, de modo que los efectos perjudiciales de la iluminación no se revelan necesariamente por las pistas de anidación abandonadas observables en la playa. No es seguro por qué las tortugas marinas tienden a evitar las playas artificialmente livianas, pero es posible que la iluminación brillante le indique a una tortuga que ha comenzado su intento de nidificación a la luz del día por error (Witherington, 2002).

Otra actividad que cabe destacar es la contaminación por residuos líquidos, principalmente por pesticidas y aguas servidas. Estos residuos provienen en gran parte de las cuencas hidrográficas que desembocan en ambas costas, las cuales cuentan con desarrollos agrícolas en su parte media, donde el uso intensivo de agroquímicos es común. La lluvia, la escorrentía y el uso despreocupado de estos químicos producen en muchas ocasiones envenenamientos de los ríos y la llegada de estos químicos a las playas (Witherington, 2002).

Además de la contaminación por productos, principalmente plásticos, que impiden el paso de las crías al mar. Pueden provocar también daños físicos e incluso transmisión de enfermedades (Figura 6).



Figura 6. Neonato de *E. imbricata* cruzando la playa Pumpkin Hill para llegar al mar

Desde 1992, han existido esfuerzos para conservar las tortugas marinas en Utila. Junto con otras organizaciones y colaboradores se han identificado 13 sitios de anidación de tortugas marinas (Figura 7). Las principales especies de tortugas identificadas son la tortuga carey (*E. imbricata*) y tortuga cabezona (*C. caretta*), pero también se han reportado de tortuga verde (*C. mydas*).

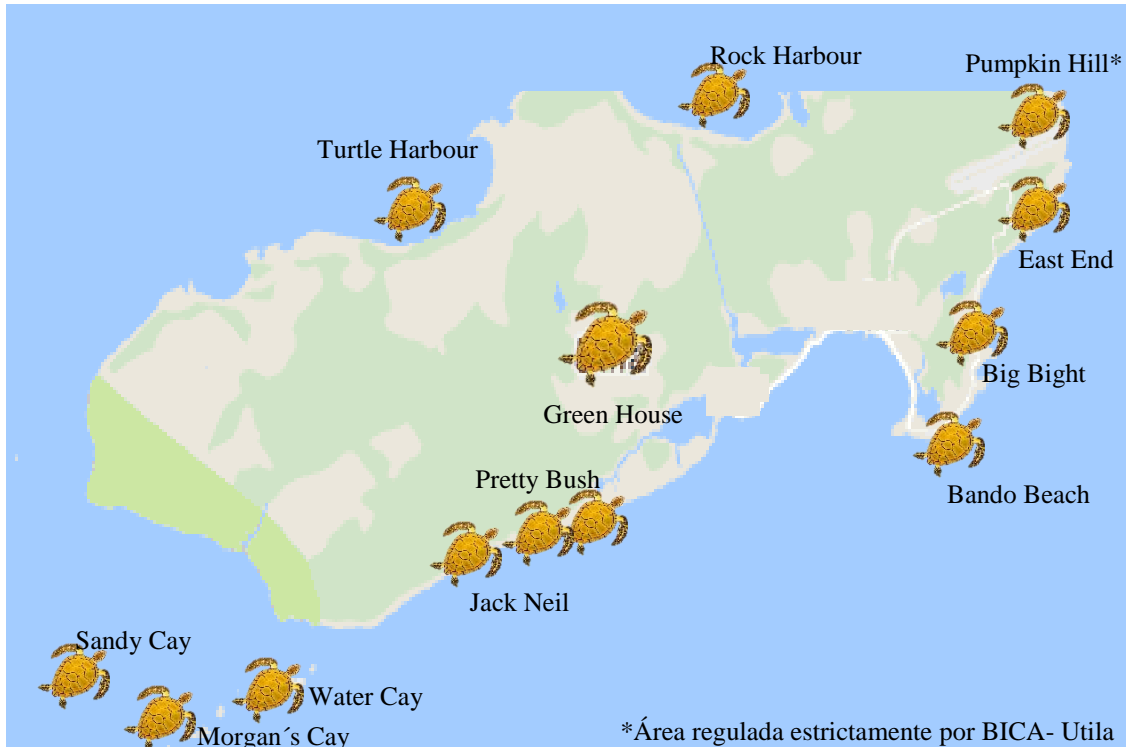


Figura 7. Sitios de anidación de tortugas marinas en Utila, Honduras

Junto con estos esfuerzos de conservación, se incluyen las regulaciones, como es el de la pesca en la resolución 15-93 y 3-96 que ratifica la implementación del DET. Además BICA vela por que estas leyes se cumplan, buscando el ordenamiento regional, además de integrar el control y protección de las tortugas en las demás etapas de vida y no sólo en la anidación.

Por otro lado, con el propósito de reducir las población de especies invasoras como es el pez león (*Pterois* sp.), en el programa de BICA- Utila, previo a otorgar la licencia de pesca con arpón dirigida a este pez, se realiza una descripción de la biología, distribución, ecología, entre otros, para poder conocer y optimizar el control de sus poblaciones en la zona de las Islas de la Bahía.

El pez león (*Pterois* sp.) es originario de la zona Indo-Pacífica, pero debido a su invasión se encuentra distribuido desde Florida hasta Brasil. Las principales especies que se reportan como invasoras son el pez león rojo (*Pterois volitans*) en un 93% y el pez león común (*P. miles*) en un 7%. Existen distintas teorías de cómo ocurrió la invasión; una de ellas es que debido al comercio marítimo con Asia, se transportaron incidentalmente los peces junto con el agua de balastro. Otra teoría es que debido a distintos huracanes se trasladaron a esta zona y finalmente, algunos creen que se debe a la liberación de especies exóticas en Estados Unidos.

En su medio endémico, el pez león puede vivir hasta 8 años, en cautiverio hasta 30 años y debido a que es una especie invasora, no se conoce todavía cuál es su tiempo de vida en esta zona. Se alimenta de 72 especies identificadas de peces y su éxito de invasión se debe a que no cuenta con depredadores naturales en la zona; sin embargo, si presenta competencia con el mero (*Epinephelinae* spp.). El problema con el mero es que éste presenta alto interés comercial por lo que disminuye sus posibilidades de competencia con el pez león. Además de esta ventaja, el pez león presenta alta adaptabilidad; por ejemplo, puede sobrevivir 8 semanas sin comer (a 16°C) y también se puede habitar en distintos ambientes como pastos marinos, arrecifes, parches de arena, e incluso en profundidades de hasta 100m (avistamiento en Turtle Harbour).

A través del programa de pez león, BICA- Utila ha logrado capturar en las competencias del “Lionfish Derby” a más de 2400 peces desde el 2010. En estas actividades se realiza una evaluación del peso, proporción de grasa, gónadas (fertilidad y etapa de desarrollo),

contenido estomacal, otolitos, etc. Además de esto, BICA-Utilla contribuye en vigilar que las regulaciones de pesca en relación al pez león se cumplan.

El método más común de pesca es utilizando un arpón hawaiano (Akins 2012) y es importante haber recibido una capacitación y preparación para asegurar el bienestar de los pescadores-buzos y el medio. El sistema de defensa natural del pez león está compuesto por glándulas de tipo apocrinas productoras de toxinas de origen proteico en la base de 18 espinas: 13 espinas dorsales, las tres anales y las dos pélvicas (Figura 7).

Esta toxina es letal para otras especies y dolorosa para los seres humanos. Cada espina posee en su interior un conducto que conecta en uno de sus extremos a una glándula venenosa que segrega entre tres a 10 mg de veneno por espina. El mecanismo de intoxicación se produce cuando la persona pisa o toca al pez, donde se ejerce presión sobre las espinas y al penetrar la piel las glándulas venenosas liberan el veneno directamente proporcional a la compresión y al tiempo de la acción. El veneno del pez león contiene acetilcolina y una toxina neurotóxica la cual afecta la transmisión neuromuscular (Escobar Román, Leiva Acebey y León, 2015).

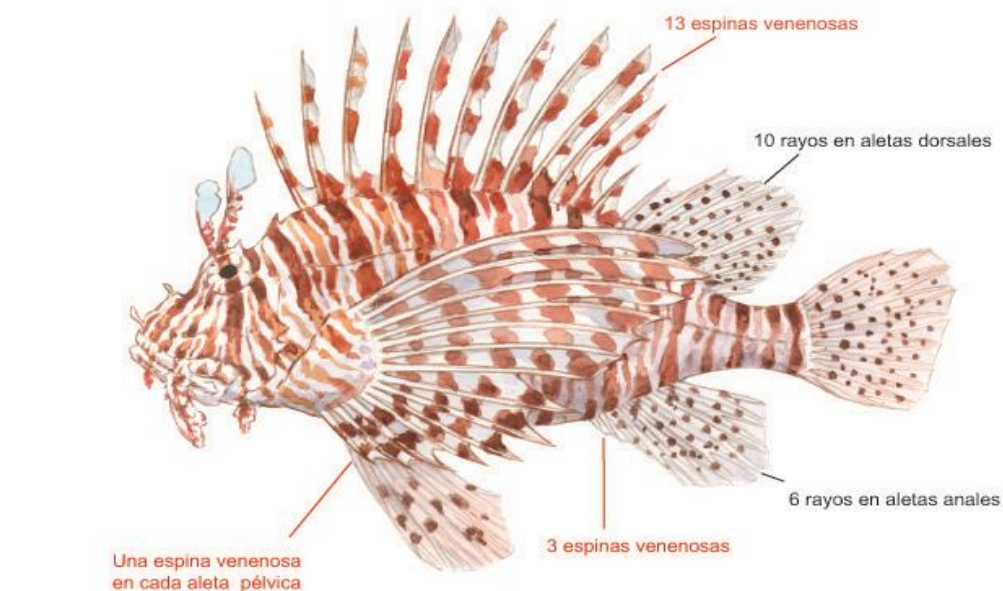


Figura 8. Espinas venenosas en *Pterois miles* (Varela, 2006)

3.3 Actividades de la unidad de práctica

3.3.1 Aspectos filosóficos

Visión:

Ser una organización creíble, auto sostenible, respetada e involucrada en la conservación de los recursos marinos y costeros de una manera integrada e interactiva, trabajando con las comunidades, operando y complementando los proyectos y programas con excelencia y calidad.

Misión:

Conservar los recursos marinos y costeros para beneficiar a la comunidad local al igual que los visitantes a través del manejo y ejecución transparente de programas y proyectos que promuevan un desarrollo sostenible en Utila.

Objetivos:

- Conservar y proteger áreas silvestres, manglares y cuencas en las Islas de la Bahía, Honduras.
- Implementar parques marinos, refugios de vida silvestre y santuarios. Establecer alternativas para el manejo, la protección y la conservación del suelo, bosques y cuencas en las Islas de la Bahía.
- Promover el desarrollo económico mediante el manejo sostenible de los recursos naturales de las Islas de la Bahía.
- Concientizar la importancia de la preservación ambiental de las Islas de la Bahía mediante la participación de individuos y de la comunidad.
- Conservar y restaurar los hábitats característicos de las islas.

3.3.2 Organización administrativa

Se compone de tres coordinadores principales. Primero, de un director ejecutivo que regule y evalúe todas las actividades realizadas en BICA. Además, de un coordinador técnico de proyectos, finalmente un coordinador anexo de educación ambiental y asistente administrativo.

3.3.3 Programas

- Conservación de tortugas marinas:

El programa de conservación de tortugas marinas de BICA, comenzó en 1992 para combatir el rápido declive en la población de las tortugas marinas y ayudar a recuperar sus números. Fue diseñado para cubrir la recolección de datos, patrullaje y la protección de áreas de anidamiento, y la promoción local de la concientización ambiental a través de la educación y talleres.

La contaminación, caza furtiva y las muertes incidentales en redes de pesca son grandes problemas que han contribuido a una rápida disminución de la población. Durante cinco meses al año (Jun-Oct) BICA monitorea y cuida de los sitios de actividad de anidamiento.

- Concientización del pez león:

El pez león es una especie indo-pacífica que ha invadido el océano y ha reducido los peces nativos del caribe. Desde el 2009, se ha buscado mitigar este problema mediante competencias de caza de pez león (Lion Fish Derby) e implementando la caza legal de este pez a través de los centros de buceo de la isla.

- Reutilización del vidrio y reciclaje:

Este programa fue creado para reducir la contaminación por vasos plásticos en las islas y sus ecosistemas, mediante la introducción del uso de vasos de cartón y de vidrio en las empresas de alimentos y bebidas locales.

- Educación ambiental:

La comunidad de Utila y en particular los niños de edad escolar son involucrados en un número de actividades que tienen un enfoque de concientización ambiental, por ejemplo limpieza de playas, monitoreo y adopción de tortugas y viveros. Además, se apoya el arte, deporte, ciencia y competencias.

4. Actividades realizadas

4.1 Programa de conservación de tortugas marinas

4.1.1 Patrullaje para identificación de nidos en la playa

Se registraron la información del monitoreo e incluyeron los datos de la zona o playa de anidamiento, fecha, descripción del monitoreo, especie, etiqueta (si la hembra lo presenta), locación del posible nido, entre otros (Figura 9) (Anexo 2).



Figura 9. Registro de datos en monitoreo de un nido de tortugas marinas

Para la identificación de la zona se dibujó un mapa del área de nido en un cuaderno anotando distancias aproximadas a las características fijas del sitio como rocas o árboles (Figura 10).

Se realizó una medición desde la línea de pleamar (HTL) hasta el montículo y se aplicó el método de triangulación utilizando 2 medidas en el sitio desde 2 puntos de referencia fijos diferentes.

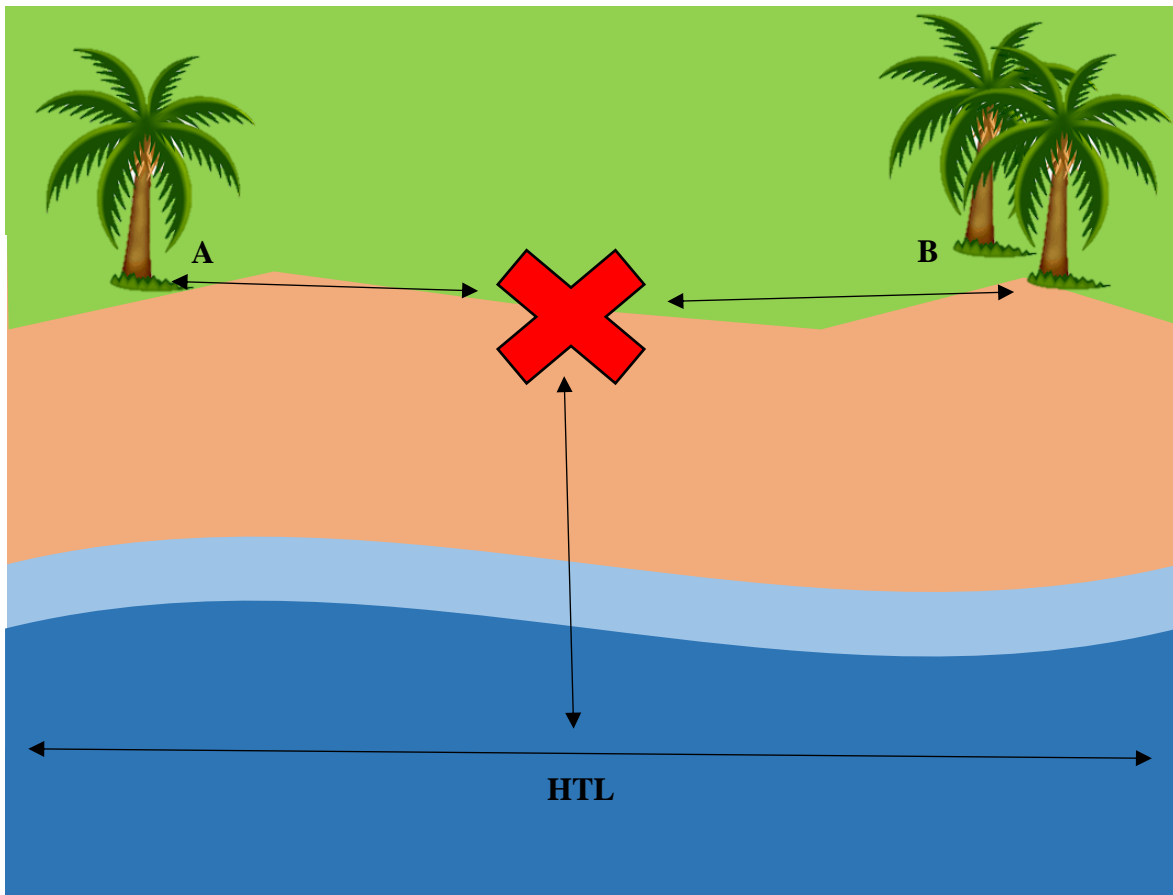


Figura 10. Mapeo para la localización del nido

Las hembras anidadoras son sensibles a la actividad nocturna, como el movimiento, el ruido y la iluminación, y pueden ser fácilmente disuadidas de llegar a tierra. Por lo tanto, durante la temporada de anidación se minimizaron las actividades humanas después del anochecer.

Se identificaron las etiquetas y se anotaron los datos de éstas para tener un control de las hembras que han regresado a anidar. Esto se realizó inmovilizando a la tortuga sosteniendo el caparazón desde atrás (Figura 11).



Figura 11. Etiqueta de metal en aleta posterior y etiqueta de plástico en aleta anterior (Pedersen, 2017)

4.1.2 Monitoreo y control de nidos

Se realizaron controles diurnos dos veces por semana en los sitios para detectar señales de crías que salen de la arena. Esto ocurre principalmente durante la noche ya que la arena de la superficie comienza a enfriarse, pero también es posible al final de la tarde o durante una tormenta de lluvia. Para tener la mejor oportunidad de sobrevivir, las tortugas emergen juntas ya que hay una mayor seguridad en los números.



Figura 12. Eclosión de tortugas

En algunas ocasiones hubo espectadores presentes, por lo que se aseguró que no se pise a ninguna tortuga (Figura 13). Además, la iluminación residencial y las linternas confunden a las tortugas a medida que las atrae la luz. Por lo que se utilizaron filtros rojos en las linternas al momento del monitoreo.



Figura 13. Espectadores en eclosión de un nido de tortugas

4.1.3 Conteo de huevos eclosionados y determinación de sobrevivencia

Dentro de los 2 ó 3 días posteriores a la aparición de cada nido, se realizó el procesamiento posterior al nacimiento de los nidos. A medida que se exhuma cada nido, se recuperaron y liberaron crías vivas, y los restos de huevos se clasificaron y contaron para determinar las tasas de éxito de eclosión (Figura 14). Esta información se ingresa en un formulario que se proporciona a una base de datos internacional de tortugas marinas.

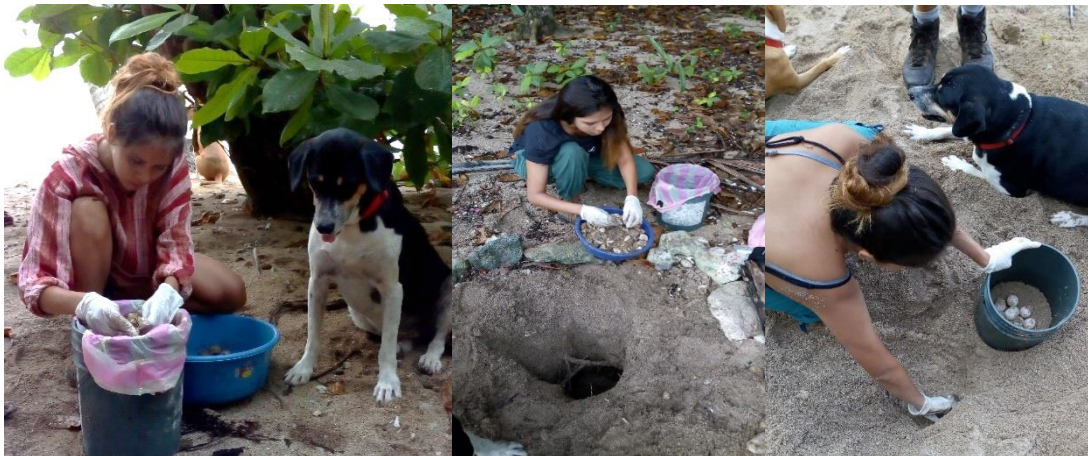


Figura 14. Proceso de exhumación de nidos eclosionados

Durante la temporada de tortugas (junio- noviembre) se identificaron y confirmaron 70 nidos (Figura 14). Cabe notar que los resultados no son los finales ya que quedaron 4 nidos sin eclosionar hasta la fecha de la recolección de los datos (Cuadro 4).

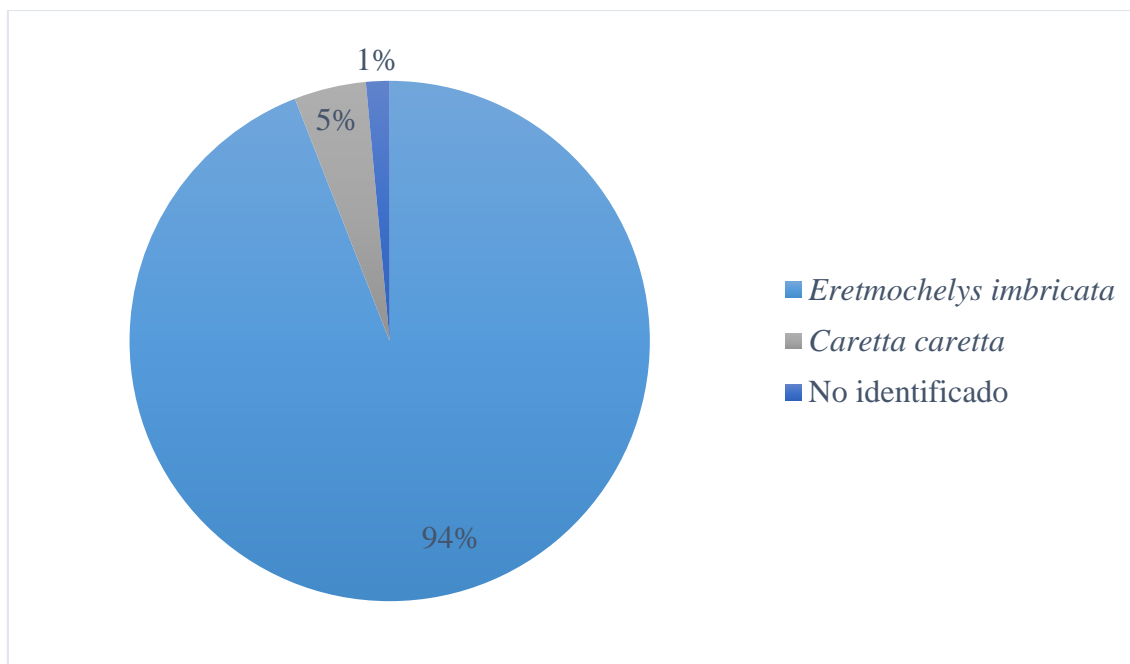


Figura 15. Distribución de especies de tortugas marinas con anidamiento en Utila

Cuadro 4. Resultados obtenidos en el monitoreo de tortugas marinas 2017

Tortugas adultas identificadas en la playa de anidamiento	227
Nidos confirmados	70
Falsos rastreos	157
Total de huevos	8,349
Total de huevos eclosionados	6,424
Promedio de porcentaje de emergencia	75.13%
Promedio de crías vivas por nido	105.3
Nuevas etiquetas aplicadas	18
Nuevas etiquetas satelitales aplicadas	5
Avistamiento de tortugas ya etiquetadas	63
Avistamiento de las primeras tortugas etiquetadas (2001)	3
Total de patrullajes	450

4.1.4 Rehabilitación de tortugas

A veces, algunos individuos pueden presentar letargia por lo que se mantuvieron durante la noche y se liberaron la noche siguiente. No se mantuvieron más de 24 horas ya que después de unos días pueden perder su capacidad de sobrevivir en la naturaleza y empeorar después de varias semanas (Figura 16).



Figura 16. Tortuga en cautiverio por una noche

4.2 Programa de educación ambiental

4.2.1 Charlas de educación ambiental en escuelas del área

Con el propósito de promover la conciencia ecológica en relación a la realidad mundial y la buena interacción humana con su medio, se realizaron actividades con la comunidad local de la isla, especialmente con los niños y niñas. Esto se logró mediante la educación en distintos ámbitos. Por ejemplo, transmitiendo conocimiento del medio ambiente, su importancia ecológica y para el aprovechamiento responsable del recurso.

Se realizaron charlas informativas en 3 distintas ferias expositivas por parte de BICA-Utila dirigida a escuelas locales de la isla (Jardín de niños “Federico canales”, Escuela Richard H Rouse, Los Cayitos). Las charlas realizadas fueron presentadas junto con los jóvenes voluntarios del programa de BICA “Reef Leaders”, un proyecto que busca capacitar a jóvenes en actividades de eco turismo. Fueron presentaciones de temas relacionados al medio ambiente como la bioluminiscencia, sitios Ramsar, cambio climático, calidad de agua, blanqueamiento de corales, entre otros (Figura 17) (Figura 18) (Figura 19).



Figura 17. Exposiciones de educación ambiental en Escuela Richard H Rouse



Figura 18. Exposición de educación ambiental a Jardín de niños “Federico Canales”



Figura 19. Feria expositiva

4.2.2 Exposición en el museo de historia natural

En colaboración con el Museo de Historia Natural y la Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH) se realizó una exposición de la fauna y flora de Honduras con ejemplares del museo. Se invitaron a escuelas y a la comunidad en general para recibir una charla informativa, con el propósito de dar a conocer la biodiversidad e importancia de las especies que se encuentran en los distintos ecosistemas de Honduras (Figura 20).



Figura 20. Exposición de fauna y flora de Honduras

4.2.3 Actividades dinámicas

Otra manera de participar en la educación ambiental es fomentar las actitudes y valores sociales que demuestren interés por la conservación con el medio ambiente. Por ejemplo, realizar dinámicas con niños y niñas con enfoque al reciclaje. En BICA- Utila se realizaron algunas actividades utilizando materiales reciclados y con temas de medio ambiente (Figura 21).



Figura 21. Actividades dinámicas con materiales reciclados

4.2.4 Implementación de vivero

Es importante buscar la participación e integración de los jóvenes para generar un sentido de responsabilidad y atención a los problemas del medio ambiente. Por lo cual, el proyecto de creación de un vivero con hierbas y verduras fue un ejemplo de educación ambiental, que buscó generar hábitos de conciencia ambiental además de compromiso en la comunidad (Figura 22).



Figura 22. Creación de vivero “Ing. Pamela Ortega”

4.3 Programa de concientización de pez león

Como apoyo a este programa se participó en jornadas de captura de pez león utilizando instrumentos como el arpón y zookeeper (Figura 22).

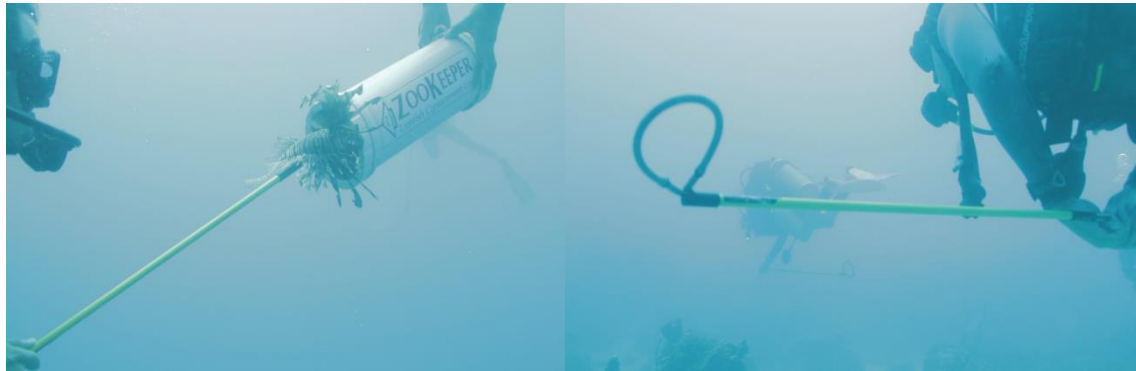


Figura 23. Instrumentos utilizados para la pesca de pez león: zookeeper (izquierda) y arpón (derecha)

Es importante mantener una distancia con el pez para evitar ser lastimado con las espinas. Se realizó una punción en la zona de hundimiento del cráneo, para cortar la corriente nerviosa del pez (Figura 24).

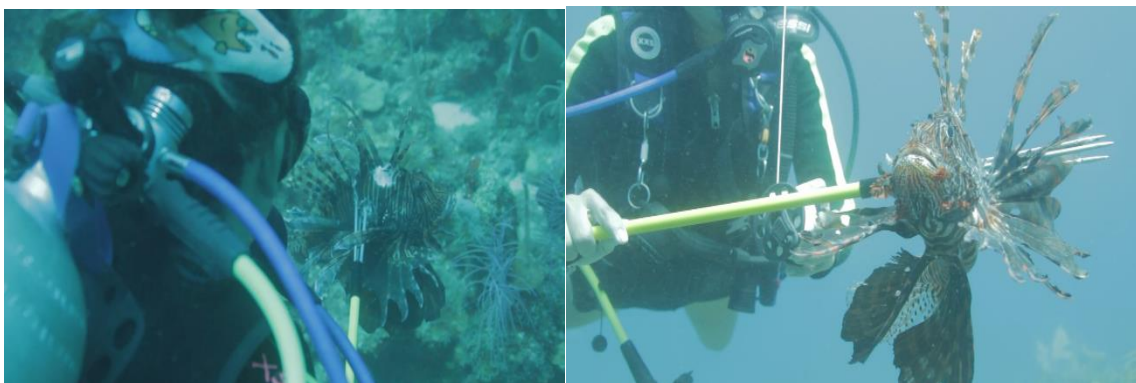


Figura 24. Captura del pez león con arpón

Para el transporte de los peces capturados, se debe utilizar preservación temporal en hielo. Posteriormente se realizó la evaluación de cada ejemplar (Figura 25).

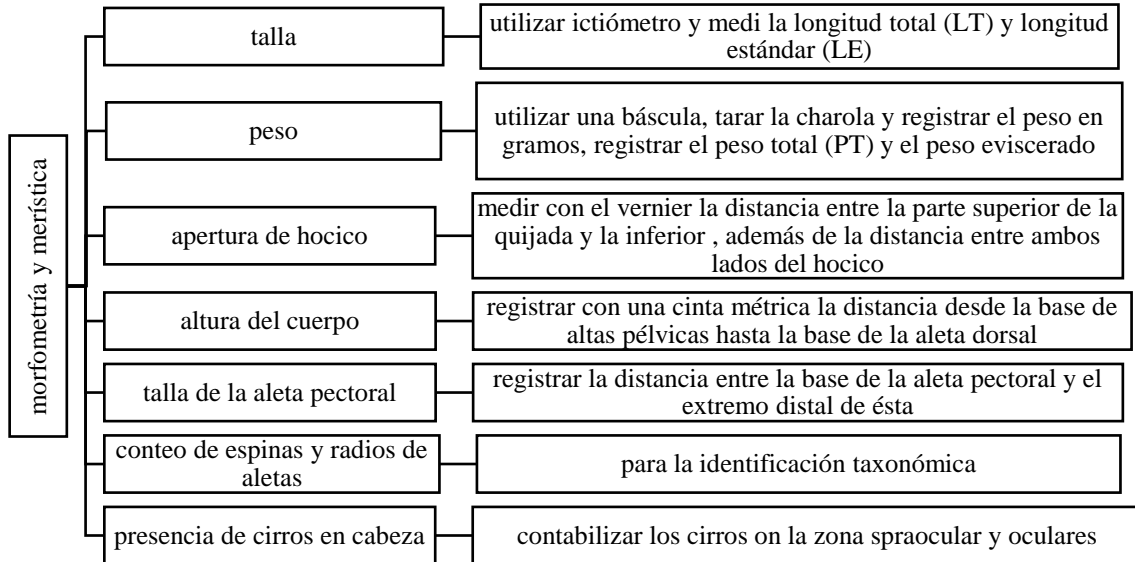


Figura 25. Características a determinar en la evaluación de morfometría y merística del pez león

Luego, se evaluaron los órganos internos indicadores del estado de salud y desarrollo del organismo (Figura 26) (Figura 27).

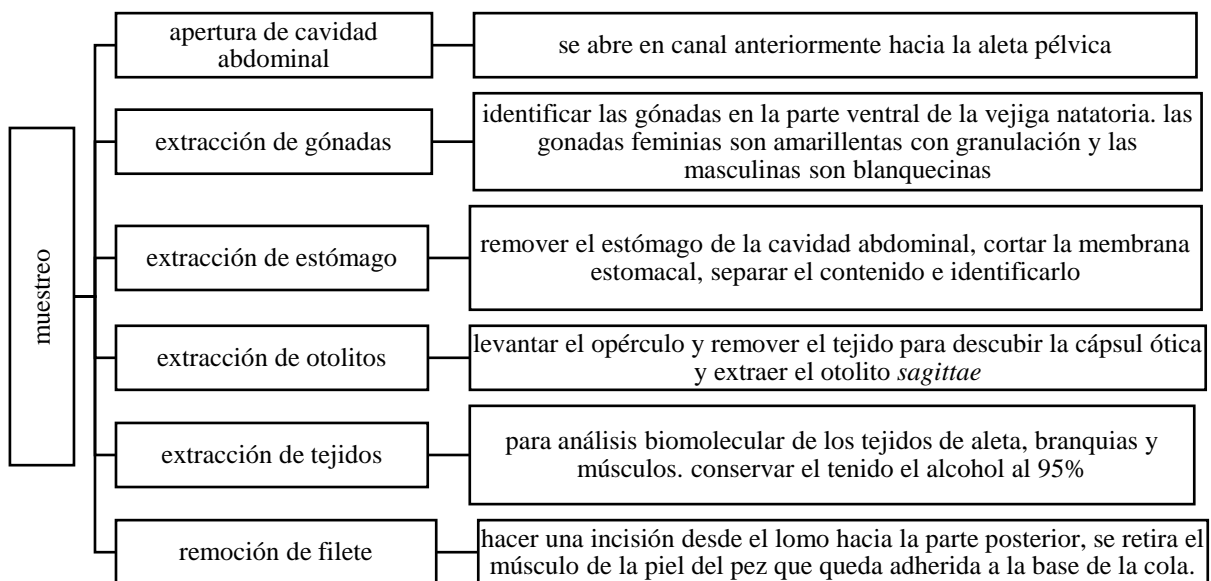


Figura 26. Características a determinar en el muestreo de la evaluación interna del pez león



Figura 27. Morfometría, merística y evaluación interna de pez leon

El primer buceo en aguas abiertas se realizó en Raggedy Cay, una de las Zonas de Protección Especial Marina de Utila. Se capturaron 23 organismos, se realizó la evaluación externa e interna de 5 ejemplares (Cuadro 5).

Cuadro 5. Evaluación general de ejemplares de pez león (*Pterois* sp.)

No.	Longitud total (cm)	Longitud estándar (cm)	Gónadas	Contenido estomacal
1	40.5	33	Femeninas estadío 3 maduro (Figura 9)	3 camarones 2 peces grado 2
2	20	12	Masculinas estadío 2 en maduración	4 peces grado 2
3	35	28	Masculinas estadío 3 maduro	5 camarones grado 2
4	21.5	13.5	Masculinas estadío 2 en maduración	3 peces grado 2
5	18	11	Masculinas estadío 2 en maduración	4 peces grado 2

4.4 Programa de limpieza de playas

La basura en el océano es un grave problema que amenaza el medio ambiente marino y los medios de subsistencia que dependen de éste. El 80% de la basura marina proviene de fuentes terrestres, principalmente de las actividades antropológicas, siendo este entonces un problema prevenible; mediante la conciencia ambiental y con acciones como la reducción de la huella ecológica.

Una manera de lograr esto, es realizando limpiezas de playas que además de disminuir la cantidad de basura en la zona costera también promueve la educación ambiental, aporta datos importantes sobre la situación actual de la contaminación en los océanos, permite reutilizar los productos desechados, etc.

Los procesos utilizados para organizar una limpieza de playa fueron según los lineamientos del programa de limpieza de playas de Ocean Conservancy (Figura 27).

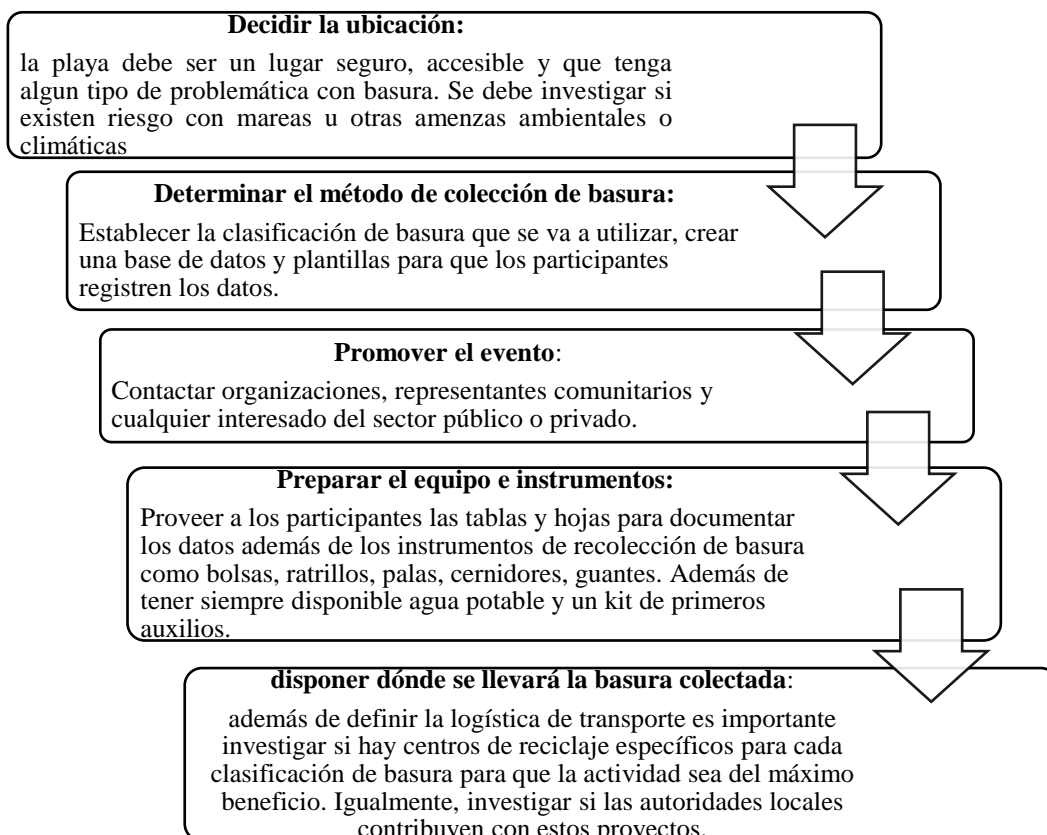


Figura 28. Procedimientos previos a la limpieza de playa

Se realizaron limpiezas semanales junto con otras organizaciones como Utila Beach Cleanup, Whale Shark Oceanic and Research Center (WSORC), entre otros (Cuadro 6).

Durante la actividad se dieron a los voluntarios un itinerario (registro de participantes, recolección de datos y limpieza, refacción, traslado de la basura, etc.).

Cuadro 6. Limpiezas de playas realizadas

Playa	Cantidad de limpiezas
Airport Beach	3
Big Bight	2
Pumpkin Hill	4
Sandy Bay	1
(subacuática)	

Además de apoyar en estas actividades, se creó la iniciativa de realizar limpiezas de playas masivas y en varias playas simultáneamente. Se buscó que sea una actividad interdisciplinaria con la colaboración de distintas organizaciones enfocadas en la conservación y mejoramiento del medio ambiente en Utila. Participaron:

- Bay Islands Conservation Association (BICA)
- Whale Shark Oceanic and Research Center (WSORC)
- Utila Beach Cleanup
- Think Beyond Plastic
- Utila Dive Center (UDC)
- Utila Handmade Co op
- Coral Reef Alliance
- Fundación Islas de la Bahía
- Go Blue Bay Islands

Igualmente integrar la comunidad, escuelas, servicio público, etc. con el sector turístico de la isla en favor al bien común. Para esto, se estableció el evento “Beach Cleaup Derby” en el cual se realizó una competencia en la que participaron centros de buceo, escuelas, familias, policía local, junto con el apoyo de empresas como restaurantes, bares, transportes (*ferry*) y también la municipalidad de la isla.

La competencia consistió en realizar limpiezas en 4 playas simultáneamente (Pumpkin Hill, Big Bight, Airport beach, South Shore). En equipos de 5 personas se realizó la colección de basura utilizando la siguiente clasificación:

- Botellas plásticas
- Plásticos desechables
- Zapatos y sandalias
- Otros

Se realizó durante 3 horas y posteriormente se contabilizó y pesó cada bolsa recolectada. Luego, se realizó un taller para crear piezas de arte con la basura reciclada. Finalmente, se hizo una premiación de la competencia en las siguientes categorías:

- Mayor cantidad de basura colectada por playa
- Mayor cantidad de plásticos desechables colectados por playa
- Origen de basura más lejano
- Objeto más inusual
- Mejor pieza de arte con basura reciclada
- Mejor foto de antes y después de la limpieza
- Mejor nombre de equipo

Con los datos obtenidos en el evento, fue posible crear una base de datos con información de la cantidad, tipo y ubicación de la basura en las playas de Utila; con el propósito que la actividad se continúe realizando y estos datos se puedan comparar (Figura 29) (Figura 30).

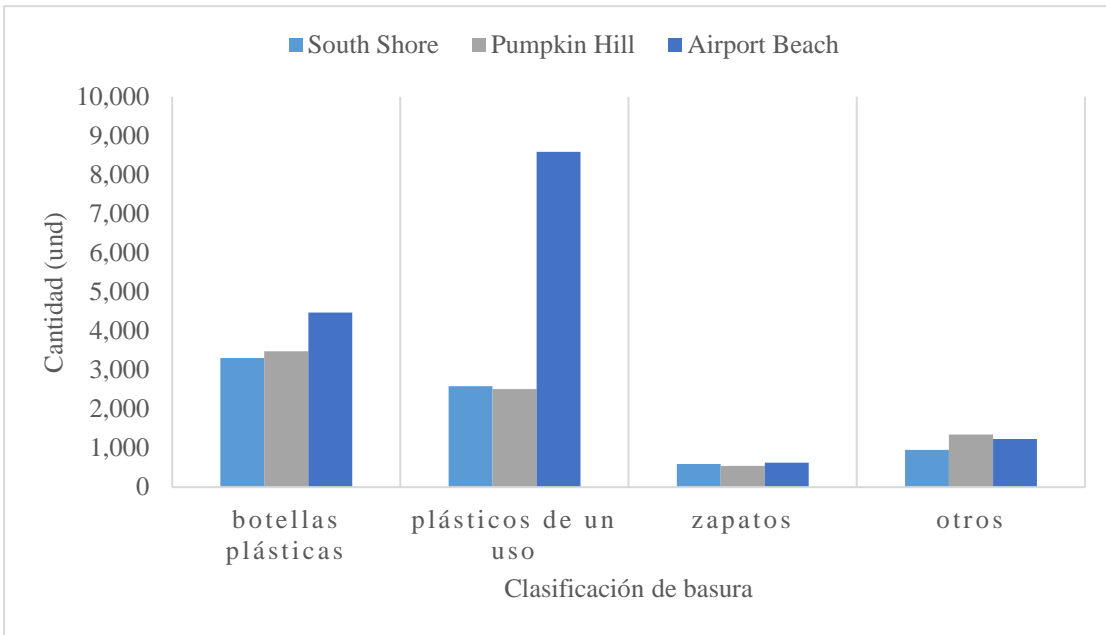


Figura 29. Cantidad de basura recolectada representada en unidades

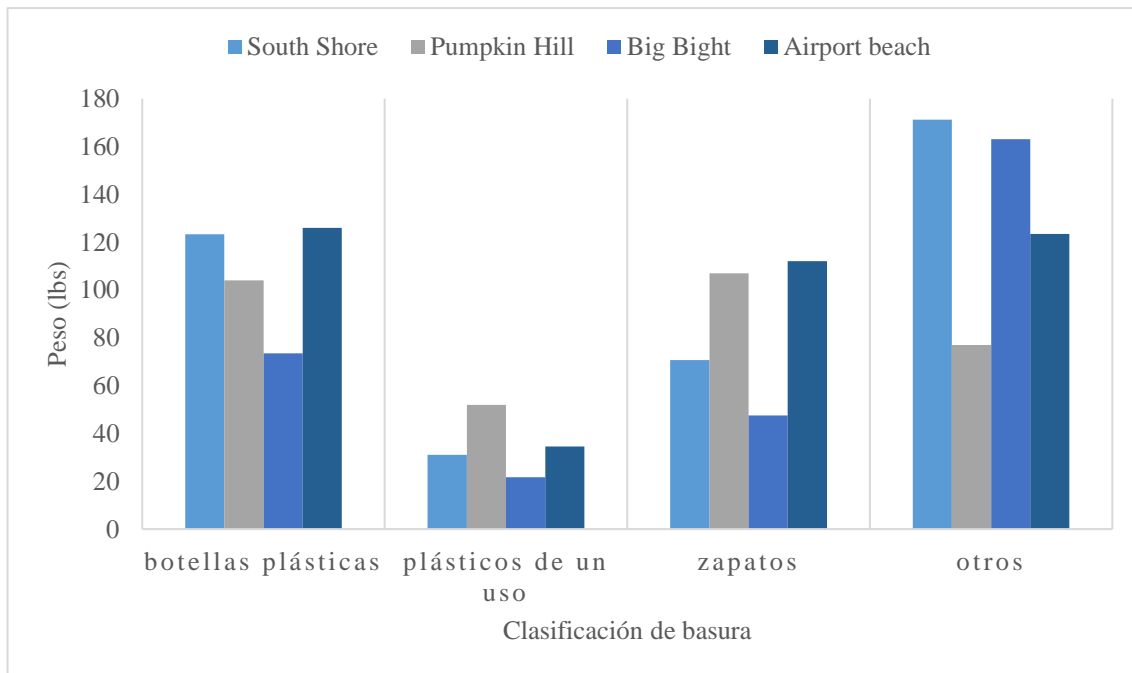


Figura 30. Cantidad de basura recolectada representada en peso (lb)

En total se recolectó 1,438 lb de basura, de la cual la mayoría en cantidad fue de plásticos desechables (13,686 und) y botellas plásticas (11,255 und). Estos datos son de importancia ya que se puede demostrar la necesidad de reducir en incluso eliminar el consumo de estos productos.

5 Recomendaciones de la unidad de práctica

Ofrecer a los voluntarios la oportunidad realizar una investigación específica en relación a alguno de los programas o proyectos que ofrecen en BICA. Además de brindar un manual o protocolo para los proyectos en los que participará.

Utilizar la información colectada en limpieza de playas para presentar propuestas a las autoridades de la isla, empresas privadas y públicas para reducir la huella ecológica provocada por estos productos plásticos.

6. Bibliografía

- Aguilar-Perera, A., Quijano-Puerto, L y Carrillo-Flota, E. (2015). *Manual de técnicas para disección del pez león, Pterois volitans, del Sureste del Golfo de México*. México: Fundación UADY-CONANP-CCBA y Universidad Autónoma de Yucatán.
- Alpred, S.L. (2012). *Datos climáticos en Roatán organizados por días, meses y años* [en línea]. Recuperado diciembre 13, 2017, de <http://clima.tiempo.com/clima-en-raotan.787030.html>
- Akins, J.L. (2012). *Invasive lionfish: A guide to control and management*. Florida: Gulf and Caribbean Fisheries Institute Special Publication.
- Aronne, M. y Hasbún, C. (2013). *Programa de monitoreo de tortugas marinas en el Monumento Natural Marino Cayos Cochinos*. Cayos Cochinos, Honduras: Instituto de Conservación y Desarrollo Forestal.
- Bouchon, Y.C., Bouchon, S. de Lavigne, Max, L., Portillo, P. y Thompson, W. (2001). *Los ecosistemas marinos y costeros de las islas de la Bahía: Proyecto manejo ambiental de las islas de la Bahía*. Honduras: Subprograma Manejo Integral de Recursos Naturales (PMAIB), y Consorcio Safege-Sogreah-Mocada.
- Chacón, D. (1999). *Anidación de la tortuga Dermochelys coriácea (Testudines: Dermochelyidae) en playa Gandoca, Costa Rica*. *Rev. Biol. Trop.*, 47 (1-2), 225-236
- Chacón, Didiher, y Valerín, N, Cajiao, M, Gamboa, H, y Marín, G. (2001). *Manual para mejores prácticas de conservación de las tortugas marinas en Centroamérica*. Honduras: Programa Regional Ambiental para Centroamérica de la AID-G/ CAP en sus componentes CAPAS y Costas y Secretaría de Integración Centroamericana [SICA]
- Eckert, K. L., y Abreu Grobois, F. A (Eds.). (2001). *Conservación de tortugas marinas en la región del gran caribe: Un diálogo para el manejo regional efectivo*. Honduras: WIDECAS, UICN/CSE, Grupo Especialista en Tortugas Marinas (MTSG), WWF, y el Programa Ambiental del Caribe del PNUMA.
- Escobar Román, R., Leiva Acebey, L., y León, Y. (2015). *Pez león (Pterois volitans) su impacto en la salud humana*. Cuba: Universidad de Ciencias Médicas de Sancti Spíritus.



Horrocks, J. A. (2002). *Sea turtles and beachfront lighting in Barbados*. Barbados: University of the West Indies

Ocean Conservancy. (2015). *Trash free seas do-it-yourself clean-up tool* [en línea]. Recuperado diciembre 11, 2017, de <http://www.oceanconservancy.org/our-work/international-coastal-cleanup/do-ityourself-cleanup-tool.html>

Sistema Nacional de Áreas de Conservación [SINAC] (2016). *Protocolo PRONAMEC: Protocolo para el monitoreo ecológico de las playas de anidación de tortugas marinas/ Proyecto consolidación de áreas marinas protegidas*. Costa Rica: Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD] y El Fondo para el Medio Ambiente Mundial [GEF].

Witherington, B. (2002). *Beachfront lighting: What's the problem?* United States: Florida Fish and Wildlife Conservation Commission.

Wyneken, J. (2001). *The anatomy of sea turtles*. U.S. Department of Commerce NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFC-470.



CLAVE DE IDENTIFICACIÓN DE TORTUGAS MARINAS

- | | | | |
|---|--|----------------------------|---|
| 1 | • Sin placas córneas en el caparazón | 2 (Familia Dermochelyidae) | |
| | • Con placas córneas en el caparazón | 3 (Familia Cheloniidae) | |
| | - Cabeza pequeña y redondeada (hasta 25 cms de ancho) | | |
| | - Tiene tres incisiones en el maxilar superior que encajan con el único saliente de la mandíbula dando un aspecto de “W” con la boca cerrada | | |
| 2 | - Caparazón flexible con siete crestas longitudinales, plastrón con cinco crestas | | Tortuga Laúd
(<i>Dermochelys coriacea</i>) |
| | - Extremo posterior afilado | | |
| | - Aletas delanteras muy largas y sin uñas | | |
| | - Caparazón negro o moteado de blanco y plastrón de color claro | | |
| | - Longitud recta del caparazón: 5,5 – 6,3 cms (crías) / 180 cms (adultos) | | Fig. 3 |
| | • Seis o más escudos costales | 4 | |
| 3 | • Cinco escudos costales | 5 | |
| | • Cuatro escudos costales | 8 | |
| | - Cabeza relativamente grande (hasta 13 cms de ancho), con dos pares de escudos prefrontales | | |
| | - Caparazón casi circular, con seis a ocho pares de escudos costales asimétricos (rara vez aparecen cinco o nueve) | | |
| 4 | - Plastrón con cuatro escudos inframarginales (normalmente), presentando un poro glandular en el margen posterior de cada escudo | | Tortuga Olivácea
(<i>Lepidochelys olivacea</i>) |
| | - Dos uñas en cada una de las aletas. Algunos adultos pueden perder la uña secundaria de las aletas delanteras | | |
| | - Caparazón de verde oliva a oscuro y plastrón de color blanco-amarillento (crías con caparazón gris y plastrón blanco) | | |
| | - Longitud recta del caparazón: 3,8 – 5 cms (crías) / 72 – 75 cms (adultos) | | Fig. 4 |
| | • Cuatro escudos inframarginales | 6 | |
| 5 | • Tres escudos inframarginales | 7 | |
| | - Cabeza relativamente grande (hasta 13 cms de ancho), con dos pares de escudos prefrontales | | |
| | - Caparazón casi circular | | |
| | - Plastrón con cuatro escudos inframarginales, presentando un poro glandular en el margen posterior de cada escudo | | |
| 6 | - Una uña en cada aleta delantera y una o dos uñas en las traseras | | Tortuga Lora
(<i>Lepidochelys Kempii</i>) |
| | - Caparazón desde gris a verde oliva claro y plastrón amarillento (crías con caparazón gris y plastrón blanco) | | |
| | - Longitud recta del caparazón: 3,8 – 4,6 cms (crías) / 72 – 75 cms (adultos) | | Fig. 5 |
| | - Cabeza grande y triangular (hasta 28 cms de ancho), con dos pares de escudos prefrontales | | |
| | - Caparazón moderadamente ancho, con forma de corazón (los jóvenes tienen una cresta sobresaliendo de cada escudo vertebral, dando un aspecto de sierra invertida) | | |
| 7 | - Dos uñas en cada aleta | | Tortuga Boba
(<i>Caretta caretta</i>) |
| | - Caparazón pardo - rojizo y plastrón amarillento – anaranjado | | |
| | - Longitud recta del caparazón: 3,8 – 5 cms (crías) / 90 – 120 cms (adultos) | | Fig. 1 |
| | • Dos pares de escudos prefrontales | 9 | |
| 8 | • Un par de escudos prefrontales | 10 | |

- 9** - Cabeza relativamente estrecha (hasta 12 cms de ancho)
 - Caparazón oval, con escudos gruesos e imbricados (bordes de los escudos superiores superpuestos a los inferiores, excepto en las crías y algunos individuos muy viejos)
 - Dos uñas en cada aleta
 - Caparazón de color variable, aunque normalmente de tonalidad ámbar – marrón, con manchas claras y oscuras de color rojizo, marrón y blanco. Plastrón amarillo pálido – blanco con manchas oscuras
 - Longitud recta del caparazón: 4 – 4,6 cms (crías) / hasta 90 cms (adultos)

Tortuga Carey
 (*Eretmochelys imbricata*)

Fig. 6

- 10** - Cabeza relativamente pequeña y redondeada (hasta 15 cms de ancho)
 - Caparazón con forma entre oval y acorazonada
 - Una uña en cada aleta
 - Caparazón desde verde amarillento a negro, con tonalidades desde muy claras a muy oscuras. Plastrón amarillo crema – blanco (crías con caparazón negro y plastrón blanco)
 - Longitud recta del caparazón: 4,6 – 5,7 cms (crías) / 80 – 150 cms (adultos)

Tortuga Verde
 (*Chelonia mydas*)

Fig. 2

Resumen Clave de Identificación

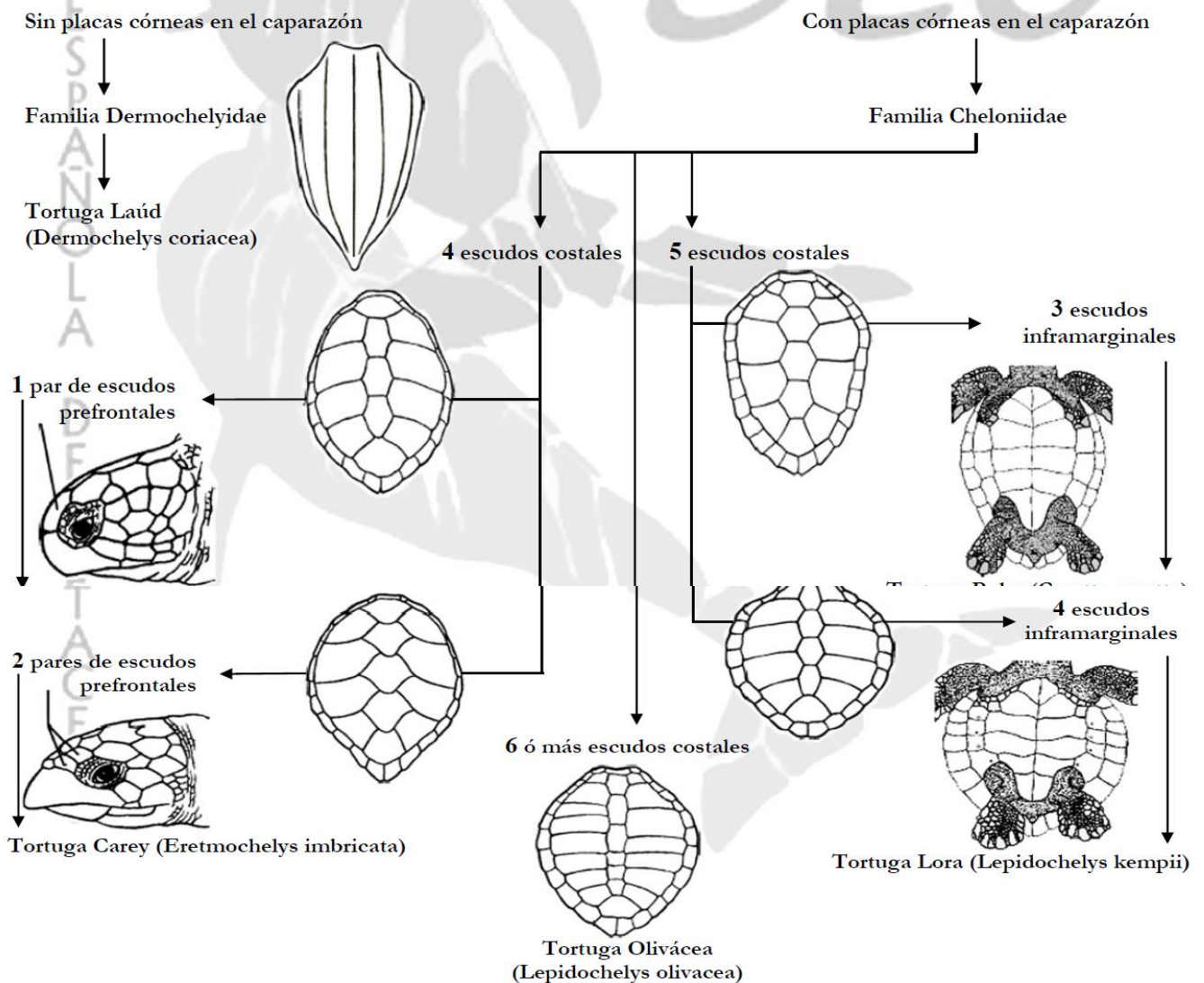




Figura 1

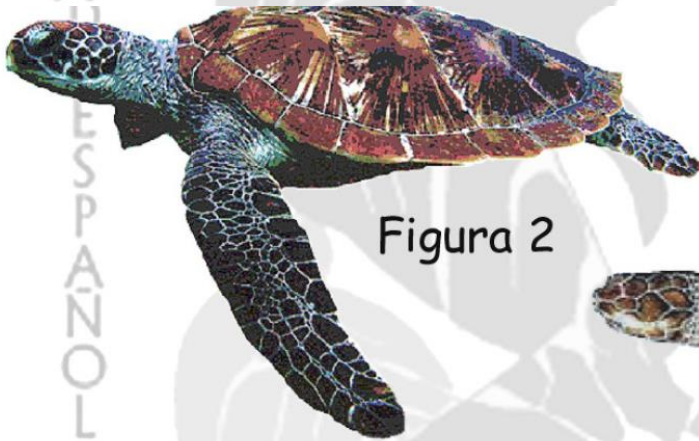
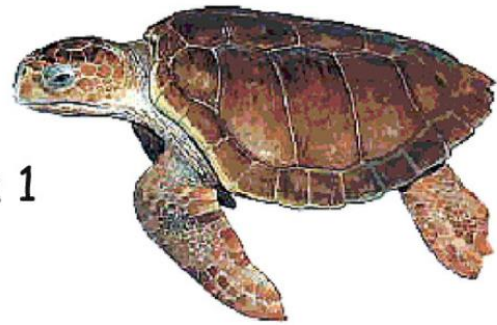


Figura 2

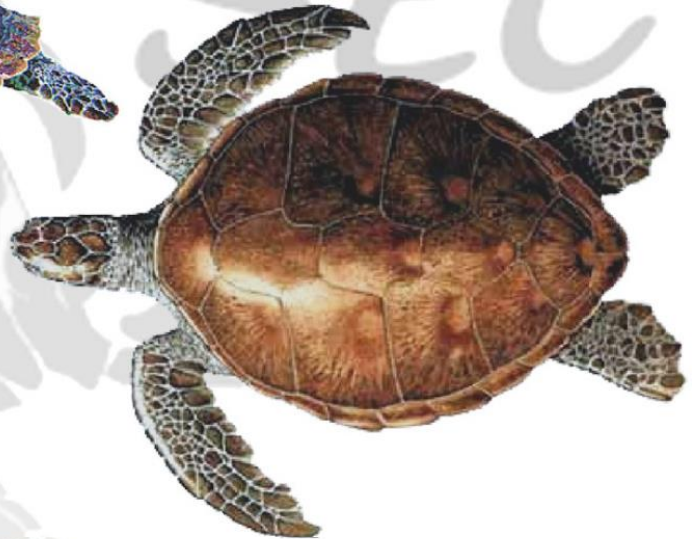


Figura 3



Anexo 1. Clave dicotómica para identificación taxonómica de tortugas marinas



Bay Islands Conservation Association
Utila, Bay Islands, Honduras

POST HATCH EXCAVATION DATA

FINAL 2017 NEST COUNT:

LOCATION:

GPS:

SPECIES:

DATE EXHUMED:

DATE OF NESTING:

DATE EMERGED:

DURATION OF INCUBATION (DAYS):

EMPTY SHELLS:

PIPPED:

VD:

NVD:

TOTAL # OF EGGS IN NEST:

DEAD IN NEST OR NEAR NEST:

LIVE IN NEST:

HELD OVER:

TOTAL # OF LIVE TURTLES VACATED:

HATCHING SUCCESS (%):

DEPTH OF NEST:

EXPOSURE OF NEST:

OBSERVATIONS:

Anexo 2. Hoja de registro de datos post-eclosión