

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA
PROGRAMA DE EXPERIENCIAS DOCENTES CON LA COMUNIDAD
SUB-PROGRAMA BIOLOGÍA

INFORME EDC INTEGRADO

Elida María Leiva González
Licda. Gabriela Armas
Lic. Billy Alquijay

Guatemala, 22 de enero de 2010.

ÍNDICE

	Página
RESUMEN.....	1
.....	
INTRODUCCIÓN.....	2
.....	
CUADRO RESUMEN DE ACTIVIDADES DE EDC.....	4
.....	
ACTIVIDADES DE SERVICIO.....	6
.....	
ACTIVIDADES DE DOCENCIA.....	10
.....	
ACTIVIDADES NO PLANIFICADAS.....	13
.....	
ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN.....	17
.....	
ANEXOS.....	20
.....	
BIBLIOGRAFÍA.....	34
.....	

RESUMEN

“Descripción de la Actividad de Liberación de tortugas, dentro del marco del Primer Festival de Tortugas, Monterrico, 2009”.

Con el presente trabajo se pretendía documentar parte de las actividades realizadas por la Reserva Natural de Usos Múltiples Monterrico (RNUMM) como parte del Primer Festival de la Tortuga, logrando la cooperación de los estudiantes de EDC del Sub Programa Biología, así como de la Organización de Estudiantes de Biología (OEB), en la actividad de Liberación de tortugas.

La RNUM, forma parte de la red de áreas protegidas reguladas por el Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP), que además de propiciar la conservación de ecosistemas de flora y fauna propios del lugar, poseen un proyecto en donde la conservación, reproducción, educación y repoblamiento de tortugas marinas representa un estandarte clave de dicha Reserva. Por lo anterior, en un esfuerzo conjunto de diversas organizaciones gubernamentales y no gubernamentales; se llevó a cabo el Primer Festival de la Tortuga. Es con la realización en este tipo de actividades que se debe propiciar la participación de todas las personas que formamos parte importante de la Reserva, para así poder mejorar el estado actual de la Reserva.

Para la lograr la completa descripción de lo acontecido en las actividades organizadas por la RNUMM, se realizó una visita de dos días a la RNUMM, haciendo una descripción de las actividades realizadas por dicha Reserva. Logrando una exitosa participación en la actividad de liberación de tortugas. Esta actividad se encuentra descrita tanto en su metodología como en los diferentes acontecimientos que se presentaron. Esta actividad contó con la liberación de más de 800 neonatos de tortuga liberados al mar.

Al formar parte de esta actividad, fueron observados puntos que deberían de ser mejorados: por lo que se recomienda contar con mayor número de personal, ya sean voluntarios o el personal propio de la Reserva, en las actividades de liberación de tortugas a llevarse a cabo en las siguientes ediciones del Festival de la Tortuga. Además se recomienda seguir propiciando la participación en estudiantes de la Escuela de Biología, en actividades que promuevan la conservación de los recursos naturales.

INTRODUCCIÓN

El Sub-Programa EDC Biología con su esquema actual, permite la realización de la práctica en una sola institución o en varias, práctica durante la cual se llevan a cabo actividades de Docencia y Servicio, así como un proyecto de investigación. Los tres Programas Universitarios mencionados anteriormente (Docencia, Servicio e Investigación) son la base del desarrollo de la práctica de EDC.

El Programa Universitario de Docencia está orientado hacia la búsqueda, comprensión, interpretación, aplicación y divulgación del conocimiento científico, tecnológico humanístico; a través de la planificación, organización, dirección, ejecución del proceso educativo. Por otro lado, el Programa de Servicio aunque se orienta hacia los mismos objetivos que el Programa de Docencia, difiere de este pues pretende cumplir con dichos objetivos a través de la solución de los problemas y satisfacción de las necesidades de la sociedad Guatemalteca. Como parte de estos dos programas (Docencia y Servicio), se contó con el Jardín Botánico del Centro de Estudios Conservacionistas (CECON) como unidad de práctica.

Mientras que para el Programa de Investigación se conto como unidad de práctica con el Herbario USCG del CECON. Con dicha actividad se pretende descubrir, comprender, describir, analizar, sintetizar, interpretar y/o evaluar relaciones y la esencia de los fenómenos de la naturaleza, la sociedad y el pensamiento, con el fin de establecer principios, conceptos, teorías y leyes, que orienten fundamentalmente y planteen soluciones a la problemática del hombre y la sociedad.

El principal objetivo del presente Informe Final es poder hacer una comparación de los resultados obtenidos durante la toda práctica, con los resultados esperados en el Plan de Trabajo y Protocolo de Investigación. Así como también evidenciar el cumplimiento de dichos objetivos.

Para las actividades de Docencia y Servicio realizadas durante el período de Febrero a Junio del año 2009, se cuenta con un análisis que relata los resultados obtenidos en las actividades efectuadas en la unidad de práctica. Inicialmente se presenta un cuadro resumen de las actividades de Servicio y Docencia de EDC; quedando evidenciado en él, el desempeño efectuado en cada una de las actividades. Para el Programa Universitario de Servicio fueron asignadas 245 horas, de las cuales el 100% fue cubierto. Mientras que en el Programa de Docencia, de las 155 horas asignadas llegó ser cubierto el 65.16% del total de horas.

El análisis de dichas actividades cuenta con la descripción a detalle de cada actividad llevada a cabo en la unidad de práctica. Esta descripción incluye los siguientes aspectos: nombre de la actividad; objetivos; descripción, método o procedimiento, resultados y

dificultades presentadas durante el desarrollo de la actividad. Finalmente se incluye una serie de anexos que presentan información adicional importante, además de fotografías que permiten ampliar la explicación de las actividades llevadas a cabo en la unidad de práctica.

Finalmente, en este Informe también se incluyen los resultados obtenidos en las diferentes actividades de Investigación. La unidad de práctica para dicho Programa fue inicialmente el Herbario USCG, pero por diversas cuestiones (que se analizan con profundidad en el desarrollo de este informe) no fue posible finalizar con la investigación planteada en dicha unidad. Por lo que se continuó en el Tortugario que se ubica dentro de la Reserva Natural de Usos Múltiples Monterrico (RNUMM), para poder concluir con las actividades de Investigación. En la Parte del Programa de Investigación también se cuenta con un breve análisis de las diferentes actividades, haciendo descripción de las mismas. Esta descripción cuenta con los siguientes aspectos: nombre del proyecto, objetivos del proyecto, resultados parciales y limitaciones o dificultades presentadas durante la realización de los proyectos. Al final se presenta un cuadro resumen de estas mismas actividades de Investigación; lo que permite tanto al estudiante como al profesor del Sub-programa EDC Biología, tener una mejor visualización el desarrollo de la Investigación y evidenciar el progreso de la investigación.

CUADRO RESUMEN DE LAS ACTIVIDADES DE EDC

Cuadro No. 1. Resumen de los Programas Universitarios de Docencia, Servicio e Investigación.

Programa Universitario	Nombre de la actividad	Fecha de la actividad	Horas EDC ejecutadas
a. Servicio	Visitas guiadas por el Jardín Botánico a Centros Educativos, Instituciones, Centro Universitarios, personas en particular.	Febrero – Junio	124
	Emplasticado de Rótulos de identificación y colocación de los mismos.	Febrero – Mayo	24
	Colecta, limpieza y almacenamiento de semillas dentro del Jardín Botánico para el <i>Index Seminum</i> .	Febrero – Junio	56
	Organización de <i>Index Seminum</i> , procedentes de diferentes países del mundo y hacer pedido de semillas.	Mayo	16
	Limpieza y organización de la oficina del <i>Index Seminum</i> .	Mayo	12
	Iniciar con la digitalización de los datos de semillas colectadas que se encuentran dentro del <i>Index Seminum</i> .	Mayo–Junio	12
	Pláticas a estudiantes de Pre–EDC.	Abril – Junio	24

b. Docencia	Día Internacional de la Biodiversidad.	Mayo	48
	Colaboración con diferentes actividades del Programa Educativo.	Mayo- Junio	48
	Conferencia "Registros Ornitológicos, un aporte al Inventario Nacional de	Junio	5
c. Investigación	Elaboración del Protocolo de Investigación: "Los Posibles Usos Tradicionales y Riqueza de Plantas Acuáticas de la comunidad de San Antonio Palopó, Sololá, Guatemala"	Junio	48
	Gira No. 1: reconocimiento	Julio	48
	Gira No. 2: colecta de tul, y determinación de la especie.	Agosto	36
	Gira No. 3: obtención de información por parte del informante clave.	Septiembre	48
	Colaboración en la actividad de liberación de tortugas en el Tortugario de la RNUMM, dentro de la Actividad del Festival de la Tortuga Marina 2009.	Octubre	24

Cuadro No. 2. Resumen de horas acumuladas en los Programas de Docencia, Servicio e Investigación.

Programa Universitario	Horas EDC asignadas	Horas EDC acumuladas	% de horas EDC avance/acumuladas
a. Docencia	155	101	65.16%
b. Servicio	275	275	100.00%
c. Investigación	350	204	58.29%
Horas de Herbario	40	40	100.00%
Total	820	620	75.61%

ACTIVIDADES DE SERVICIO

Actividad No. 1: Visitas guiadas por el Jardín Botánico a Centros Educativos, Instituciones, Centro Universitarios, personas en particular.

A) Objetivos:

- ❖ Proporcionar a los estudiantes y personas en particular un recorrido guiado por el Jardín Botánico, brindando información sobre las especies vegetales previamente establecidas (puntos clave), o información sobre temas específicos solicitados por el grupo.
- ❖ Proporcionar atención y una visita agradable al visitante

B) Descripción, método o procedimiento: Previo a iniciar con las guías, con la ayuda de personas voluntarias y encargadas del Programa Educativo del Jardín Botánico, se estableció los puntos clave dentro del Jardín Botánico. Estos puntos clave son los lugares con especies vegetales importantes dentro de la flora guatemalteca, como por ejemplo la *Ceiba pentandra*; así como también especies medicinales, tintóreas, frutales, comestibles, maderables; y especies de aspecto un tanto curioso como la *Euphorbia* (aún sin identificar hasta especie).

Dependiendo del número de visitantes, grado académico, tema requerido, número de personas guías, así como del tiempo que disponga el grupo para realizar su visita; se decide cómo y por cuánto tiempo se realizará la visita.

Cuando los grupos de visitantes (en su mayoría estudiantes) son numerosos, se procede a dividir el grupo en función del número de guías presentes. Una vez dividido el grupo se procede a recorrer el Jardín Botánico, visitando los puntos clave brindando información sobre las especies vegetales. (*Véase anexo 1, Figura 1 y 2*)

C) Resultados: Brindar información de las diferentes especies vegetales que se encuentran dentro del Jardín Botánico.

D) Limitaciones o dificultades presentadas: La falta de una estandarización en el recorrido hace que este se encuentre sujeto a muchas variaciones.

Cuadro No. 3. Resumen de centros educativos e instituciones atendidas durante el período febrero - junio 2009.

No.	Nombre del establecimiento o institución	No. De visitantes	Tema solicitado
1	Colegio Macdermont	44 Estudiantes de Primaria	Las plantas y sus virtudes
2	Centro Educativo Cristiano Liga de Vida Nueva	98 Estudiantes de Primaria	Visita General
3	Liceo Salamanca	14 Estudiantes de Pre-primaria, 52 Estudiantes de Primaria	Visita General
4	Liceo Guatemala	159 Estudiantes de Primaria	Especies de plantas
5	Colegio Montesquieu	51 Estudiantes de Primaria	Visita General
6	Centro de Alcance "Rincón Joven" Búcaro	13 Personas de Alfabetización	Visita General
7	Escuela Oficial de Párvulos San Lucas Sacatepéquez	162 Estudiantes de Pre-primaria	Visita General
8	Colegio y Jardín Infantil Ciudad Real	14 Estudiantes de Pre-primaria, 59 Estudiantes de Primaria	Visita General
9	Colegio Cristiano Villa Real	28 Estudiantes de Pre-primaria, 76 Estudiantes de Primaria, 59 Estudiantes de Secundaria	Conservación Flora y fauna
10	Colegio Valle Verde	69 Estudiantes de Primaria	Partes de la planta y sus necesidades
11	Colegio Bilingüe Campo Real	73 Estudiantes de Primaria	Clases de plantas
12	Centro Universitario de Petén CUDEP, USAC	15 Estudiantes Universitarios de la Carrera de Ingeniería Forestal	Familias Forestales
13	Centro Universitario de Oriente CUNORI	8 Estudiantes Universitarios de la Carrera de Zootecnia	Botánica General
14	Escuela Militar de Música "Maestro Rafael Álvarez	80 Estudiantes de Secundaria	Flora Específica de Guatemala

	Ovalle”		
15	Universidad Rural	56 Estudiantes de Auditoría Ambiental	Biología y Ecología
16	Universidad Rural	63 Estudiantes de Ingeniería Ambiental	Biología y Ecología
17	Colegio Educativo Americano	46 Estudiantes de Primaria	Visita General
18	Centro Integral Familiar	22 Personas	Visita General
19	Centro de Formación Maya CEFORMA	15 Estudiantes de Pre-primaria, 44 Estudiantes de Primaria	Visita General
20	INEBE Lo de Coy Mixco J.M.	291 Estudiantes de Primaria	Ciencias Naturales
21	Colegio Mixto Evangélico “Pan de Vida”	45 Estudiantes de Primaria, 80 Estudiantes de Secundaria	Visita General
22	Escuela Oficial Rural Mixta de Aplicación Centro América	56 Estudiantes de Primaria	Visita General
23	Colegio Mixto “Jehová es mi Refugio”	42 Estudiantes	Visita General
24	Visita del Embajador de Corea	4 personas	Visita General
25	Reportaje especial acerca de Plantas Venenosas, Guatevisión	4 personas	Plantas Venenosas

Actividad No. 2: Emplasticado de Rótulos de identificación y colocación de los mismos.

A) Objetivos:

- ❖ Reponer rótulos dañados y en mal estado.
- ❖ Colocar los rótulos nuevos en las plantas.

B) Descripción, método o procedimiento: Los rótulos elaborados una vez emplasticados y pegados en las varillas de metal a manera de soporte; se procedió a colocarlos en sus respectivas plantas. Para colocar los rótulos se necesitó de herramientas como un martillo y una varilla de metal extra. Una vez colocado el rótulo se tomaron datos como el área donde se colocó el rótulo y que planta del área a la que fue colocada el rótulo; registrando estos datos en un libro de actas. (*Véase anexo 1, Figuras 3 y 4*).

C) Resultados: Emplasticado y pegado de 20 rótulos.

D) Limitaciones o dificultades presentadas: la falta de energía eléctrica dentro de la oficina del Jardín Botánico, hizo que se trabajara en lugares no muy adecuados para realizar la tarea de emplasticado, ya que se necesita de una máquina emplasticadora que requiere una fuente de energía para su funcionamiento.

ACTIVIDADES DE DOCENCIA

Actividad No. 1: Día Internacional de la Biodiversidad.

A) Objetivos:

- ❖ Preparar detalles de logística para llevar a cabo la actividad especial por el Día Internacional de la Biodiversidad junto con CONAP, estudiantes de Pre-EDC y EDC.
- ❖ Llevar a cabo el taller de dispersión de semillas.

B) Descripción, método o procedimiento: Inicialmente la realización de esta actividad estaba programada para el mes de mayo, ya que el 22 de este mes se conmemora el Día Internacional de la Biodiversidad. Esta actividad se llevaría a cabo con la ayuda del Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP), pero por cuestiones de tiempo y ajenas a los estudiantes de EDC, la fecha inicial fue modificada, llevándose a cabo el 28 de mayo; además se prescindió de la ayuda de esta Institución en cuanto a la organización de la actividad, contando únicamente con la donación de material de apoyo. Mediante sesiones y comunicaciones personales con los estudiantes de EDC, se establecieron los talleres a llevarse a cabo durante la actividad, siendo estos los siguientes:

- ❖ Polinización
- ❖ El Maíz
- ❖ Dispersión de semillas
- ❖ Reproducción de plantas

La actividad se llevó a cabo durante la visita de 57 estudiantes del Instituto Diversificado por Cooperativa. Cada taller contó con un máximo de 15 a 20 minutos para su desarrollo, y con alrededor de 15 estudiantes.

El taller de dispersión de semillas trato los diferentes agentes o estrategias de dispersión de las semillas (dispersión por el viento, por dehiscencia explosiva, por animales y por medio del agua). Brindando una breve explicación en cada caso. Para ello se contó con gran cantidad de material didáctico: muestras de semillas colectadas en el jardín, como ejemplos de cada tipo de dispersión:

- ❖ Piezas de cartón forradas con fieltro, para demostrar como las semillas que poseen pequeñas estructuras en forma de gancho quedan adheridas a cualquier superficie.
- ❖ Semillas aladas, para demostrar la dispersión por el viento.
- ❖ Lupas, para que los estudiantes pudieran observar con mayor detalle.
- ❖ Trifoliales informativos
- ❖ Carteles informativos

Además se contó con una orquídea del Jardín Botánico para demostrar la importancia de la conservación de las mismas (*Véase anexo 1, Figuras 5 al 10*).

- C) **Resultados:** Desarrollo de 4 diferentes talleres que relacionaron los temas de interés personal de los estudiantes de EDC, con el tema principal: La Biodiversidad.
- D) **Limitaciones o dificultades presentadas:** el poco tiempo con el que contaban los visitantes.

Actividad No. 2: Colaboración con diferentes actividades del Programa Educativo.

A) Objetivos:

- ❖ Delimitación del sendero del Jardín Botánico para poder estandarizar los recorridos brindados a los visitantes
- ❖ Planificación de diferentes actividades que promuevan la visita del Jardín Botánico.

- B) Descripción, método o procedimiento:** Se contribuyó a la delimitación de los senderos del Jardín Botánico junto con las personas encargadas del Programa Educativo con el fin de estandarizar el recorrido por el Jardín y así también consolidar la información sobre las especie vegetales presentes en determinados puntos del sendero. De esta forma se establecieron nuevos puntos clave dentro del recorrido; los cuales fueron establecidos tras hacer varios recorridos de prueba por el Jardín Botánico, tomando como referencia la opinión de personas encargadas del Educativo así como de guías voluntarios.

C) Resultados:

- ❖ Sendero con nuevos puntos clave.
- ❖ Listado de las especies de árboles del Jardín Botánico.

- D) Limitaciones o dificultades presentadas:** ninguna.

Actividad No. 3: Pláticas a estudiantes de Pre-EDC.

A) Objetivos:

- ❖ Proporcionar a los estudiantes información acerca de técnicas de herborización.
- ❖ Proporcionar a los estudiantes conceptos básicos de filotaxia.
- ❖ Proporcionar a los estudiantes información acerca de un herbario.

B) Descripción, método o procedimiento: Mediante una breve plática demostrativa se les proporciono información de cómo herborizar las muestras de plantas utilizando una prensa de herbario. Esta información fue ampliada por personas encargadas del Herbario USCG, quienes proporcionaron a los estudiantes un recorrido por las instalaciones del Herbario.

Dicho recorrido incluyo el área de digitalización, área de trabajo y el área donde se encuentran las colecciones, dándoles una pequeña explicación del trabajo que se lleva a cabo en cada una de las diferentes áreas. También demostrándoles todo el proceso que requiere una muestra vegetal para ser ingresada a las colecciones del herbario.

Siendo el objetivo principal, brindar información acerca de qué es, que funciones posee, cómo funciona y que proyectos vigentes posee el herbario.

Además mediante otra charla, se les proporciono conceptos básicos de filotaxia para poder elaborar posteriormente una colección de hojas clasificadas de acuerdo a su filotaxia. Por lo que se recorrió el Jardín en busca de plantas con diferentes formas de filotaxia.

Fueron un total de 4 pláticas proporcionadas en diferentes días a un grupo de estudiantes de pre-EDC; ya que la plática acerca del Herbario fue impartida dos veces a dos diferentes grupos de Pre-EDC.

C) Resultados:

- ❖ Recorrido por el Herbario USCG.
- ❖ Plática acerca del Herbario USCG.

D) Limitaciones o dificultades presentadas: ninguna.

ACTIVIDADES NO PLANIFICADAS

DE SERVICIO:

Actividad No. 1: Colecta, limpieza y almacenamiento de semillas dentro del Jardín Botánico para el *Index Seminum*.

A) Objetivos:

- ❖ Colectar dentro de las instalaciones del Jardín Botánico frutos maduros que cuenten con semillas (Durante marzo a mayo).
- ❖ Hacer un listado de las semillas colectadas durante los meses de marzo a mayo del presente año.
- ❖ Contribuir a aumentar la colección de semillas de *Index Seminum*.

B) Descripción, método o procedimiento: Se realizan recorridos dentro del Jardín Botánico en los cuales se seleccionan las especies de plantas a colectar. Las especies seleccionadas se encuentran en fase de dispersión natural de semillas. Al momento de colectar las semillas se debe hacer con mucho cuidado; esto con el objetivo de asegurar que éstas sean capaces de germinar y alcanzar la máxima longevidad. Algunas veces se conoce la fenología de determinada especie y se procede a la recolección de semillas. Algunos indicadores de que la planta se encuentra en fase de dispersión natural; es mediante la observación de la morfología del fruto y de la semilla misma. Por ejemplo, los frutos secos dehiscentes comienzan a abrirse; o los frutos tipo vaina y cápsula se van volviendo gradualmente más secos.

Una vez seleccionadas las especies que se encuentran en fase de dispersión de semillas se procede a la colecta de las mismas. El método de colecta depende del tipo de fruto que presenta la planta. En general se utiliza una tijera podadora y un recipiente para depositar el material colectado; teniendo el cuidado de tomar datos como la fecha de colecta, lugar de colecta (Jardín Botánico), nombre del colector o colectores y nombre científico.

Las semillas colectadas para poder ser almacenadas e ingresar al *Index Seminum*, necesitan ser limpiadas y/o en algunos casos necesitan de un proceso especial para determinar su viabilidad.

Al finalizar el proceso de limpieza de semillas, se procede al almacenamiento de las mismas dentro de bolsas de papel (el tamaño de estas depende de la cantidad y tamaño de las semillas colectadas). Los datos tomados durante la colecta (Fecha de colecta, lugar, nombre del colector (es) y nombre científico) deben de ser incluidos en la bolsa de papel (*Véase anexo 1, Figuras 11 y 12*), además de incluir el nombre de la Familia Botánica a la que pertenece la especie colectada.

Cuando se ha finalizado el proceso de almacenamiento, se continúa con el registro de la especie colectada dentro del listado del *Index Seminum*. Se registran los siguientes datos: Fecha de colecta, nombre científico, nombre común, Familia, lugar de colecta, Altitud (metros sobre el nivel del mar) Colector o colectores.

C) Resultados:

- ❖ Colecta de semillas durante los meses de marzo a mayo del año en curso.
- ❖ Registro de las especies colectadas.

D) Limitaciones o dificultades presentadas: ninguna.

Actividad No. 2: Organización de los *Index Seminum* procedentes de diferentes países del mundo y hacer pedido de semillas.

A) Objetivos:

- ❖ Organizar Por orden de fecha y país los diferentes *Index Seminum* que son enviados por diferentes países del mundo al Jardín Botánico.
- ❖ Hacer pedidos de semillas de plantas que no se encuentran en el Jardín tomando en cuenta características como la temperatura, esto para tratar de asegurar la viabilidad de las semillas.

B) Descripción, método o procedimiento: Se hizo una revisión de cada *Index Seminum*, buscando Familias y Géneros de plantas de interés. Además los diferentes *Index Seminum* fueron clasificados de acuerdo al año y país de origen.

C) Resultados:

- ❖ Un listado de especies de plantas que se esperan mandar a pedir a otros *Index Seminum*.
- ❖ Mejor organización de los diferentes *Index Seminum*, procedentes de diferentes países del mundo.

D) Limitaciones o dificultades presentadas: ninguna.

Actividad No. 3: Limpieza y organización de la oficina del *Index Seminum*.

- A) **Objetivos:** mejorar el aspecto visual y obtener un espacio más amplio, organizado y ordenado.
- B) **Descripción, método o procedimiento:** Se procedió a remover parte del material y mobiliario de la oficina; para limpiar, sacudir y desechar material. Una vez limpio el material y parte del mobiliario, estos fueron organizados y colocados de una manera que permitiera tener más espacio, ya que este era necesario para la ubicación de la nueva refrigeradora.
- C) **Resultados:**
- ❖ Mejor aspecto visual.
 - ❖ Espacio para ubicar la nueva refrigeradora.
- D) **Limitaciones o dificultades presentadas:** ninguna.

Actividad No. 4: Iniciar con la digitalización de los datos de semillas colectadas que se encuentran dentro del *Index Seminum*.

- A) **Objetivos:** Digitalización de los datos de semillas colectadas desde enero del 2004 hasta la fecha.
- B) **Descripción, método o procedimiento:** Los siguientes datos: Fecha de colecta, nombre científico, nombre común, Familia, lugar de colecta, Altitud (metros sobre el nivel del mar), colector (es); de las semillas colectadas se encuentran registradas a mano en un libro. Es por eso que se inició con la digitalización de todos estos datos, utilizando el programa MICROSOFT OFFICE EXCEL para rehacer el listado de semillas colectadas; iniciando esta digitalización desde enero de 2004.
- C) **Resultados:** inicio de la digitalización de datos.
- D) **Limitaciones o dificultades presentadas:** ninguna.

Actividad No. 5: Elaboración de las bases para el Primer Concurso de Fotografía "Descubriendo el Jardín Botánico"

- A) **Objetivos:** Plantear las bases de cómo y quienes participarían en el concurso.
- B) **Descripción, método o procedimiento:** Se realizó un documento donde se incluye las bases para dicho Concurso de Fotografía. (Véase Anexo 1, Figura 14 y Anexo 3).
- C) **Resultados:** Documento con las Bases para el concurso.
- D) **Limitaciones o dificultades presentadas:** ninguna.

DE DOCENCIA:

Actividad No. 1: Conferencia “Registros Ornitológicos, un aporte al Inventario Nacional de Biodiversidad”

A) Objetivos:

B) Descripción, método o procedimiento: Por parte del Museo de Historia Natural fue extendida una invitación al Personal del Jardín Botánico para asistir a la conferencia: “Registros Ornitológicos, un aporte al Inventario Nacional de Biodiversidad”. En donde fueron presentados los Resultados obtenidos en el proyecto de Oología de Guatemala, por Linnea Hall PhD. Directora Ejecutiva y Lic. René Corado Gerente de Colecciones de la Western Foundation of Vertebrate Zoology (WFVZ). (*Véase anexo 1, Figura 13*).

C) Resultados: ---

D) Limitaciones o dificultades presentadas: ninguna.

ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN

“Los Posibles Usos Tradicionales y Riqueza de Plantas Acuáticas de la comunidad de San Antonio Palopó, Sololá, Guatemala”

Actividad No. 1: Elaboración del Protocolo de Investigación: “Los Posibles Usos Tradicionales y Riqueza de Plantas Acuáticas de la comunidad de San Antonio Palopó, Sololá, Guatemala”

A) Objetivos:

- ❖ Elaborar el Protocolo de Investigación
- ❖ Elaborar una presentación de dicho Protocolo.

B) Descripción, método o procedimiento: Se efectuó una extensa revisión bibliográfica acerca de los temas tratados en el Protocolo de Investigación.

C) Resultados: Protocolo de Investigación

D) Limitaciones o dificultades presentadas: ninguna.

Actividad No. 2: Gira No. 1: Reconocimiento del área de estudio.

A) Objetivos:

- ❖ Establecer relaciones de confianza con la comunidad.
- ❖ Localizar conocedores de plantas.
- ❖ Hacer un diagnóstico de la distribución espacial de las plantas en el cuerpo de agua.

B) Descripción, método o procedimiento: La gira de reconocimiento consistió en la visita al Municipio de San Antonio Palopó, Sololá (área de estudio). Dicho municipio se encuentra a 158.5 km de la Ciudad Capital. Una vez se llegó al Municipio se efectuó una pequeña visita a la Municipalidad de dicha localidad, esto con el objetivo de establecer relaciones de confianza en la comunidad. Después se realizó un recorrido por el pueblo y con las indicaciones de las personas de la Municipalidad se localizó al primer Informante Clave, Don Gregorio Xajil Sicay, quien además funge como Promotor de salud. Posteriormente se hizo un recorrido por las orillas de Lago de Atitlán en busca de las plantas acuáticas requeridas para el estudio.

C) Resultados:

- ❖ Localización de un Informante clave.
- ❖ Se estableció la distribución espacial de las plantas acuáticas en el cuerpo de agua.

D) Limitaciones o dificultades presentadas: localización del resto de los Informantes Clave.

Actividad No. 3: Gira No. 2: Colecta de tul, y determinación de la especie.

A) Objetivos:

- ❖ Colectar muestras de tul para que queden de referencia en el herbario y saber que especie se encuentra presente en esta Comunidad.

B) Descripción, método o procedimiento: Se efectuó una colecta de plantas de tul a orillas del Lago de Atitlán en la Comunidad de San Antonio Palopó, colectando únicamente plantas que presentaras inflorescencias para hacer más fácil el trabajo de determinación de especie. Una vez colectadas las los especímenes se procedió a herborizar y realizar el trabajo de identificación de especie. Este último se realizó con ayuda del Ingeniero Mario Véliz encargado del Herbario BIGU, de la Escuela de Biología.

C) Resultados: Se determinó que la especie presente en la comunidad de San Antonio Palopó es *Scirpus californicus*.

D) Limitaciones o dificultades presentadas: ninguna.

Actividad No. 4: Gira No. 3: obtención de información por parte del informante clave.

A) Objetivos: Realizar caminatas etnobotánicas con el informante clave, para obtener información acerca del tul.

B) Descripción, método o procedimiento: el objetivo principal de esta Gira, era mediante las caminatas etnobotánicas la información que serviría de base para la elaboración del Informe de Investigación. Sin embargo, al contar únicamente con un informante clave, la información obtenida de esta fuente no se podía someter al análisis de valor de uso de las plantas acuáticas de la comunidad requerido para este estudio. Fue imposible contactar a otros informante que contribuyeran con información para este estudio, a todo lo anterior hay que sumarle las dificultades que se fueron presentando en el transcurso de la investigación. Pues al querer realizar las caminatas etnobotánicas con el único informante clave, presentaba limitaciones de tiempo disponiendo de solo una hora al día para efectuar las caminatas y pláticas.

C) Resultados: ---

D) Limitaciones o dificultades presentadas: Sumado a lo anteriormente expuesto, también se presentó un traslape de fechas con la giras de la investigación del curso Investigación Aplicada II.

Actividad No. 5: Liberación de tortugas en el Tortugario de la Reserva Natural de Usos Múltiples Monterrico (RNUMM), dentro del Primer Festival de la Tortuga Marina 2009.

A) Objetivos:

- ❖ Ayudar con la actividad de liberación de tortugas marinas como parte de las actividades dentro del Primer Festival de la Tortuga Marina.

B) Descripción, método o procedimiento: El Primer Festival de la Tortuga contaba con el apoyo de diversas instituciones como el Instituto Guatemalteco de Turismo (INGUAT), Consejo Nacional de áreas Protegidas (CONAP), Cámara de Turismo (CAMTUR), Centro de Estudios Conservacionistas (CECON), etc. Este festival contó con actividades deportivas, educativas, culturales y recreativas que se llevaron a cabo durante un fin de semana.

Esta actividad contaba con dos ejes como justificación; uno de ellos surgió como una alternativa para traer beneficios económicos a la zona, y el otro era lograr crear conciencia sobre la protección y conservación de la Reserva Natural y sus especies, enfatizando en la tortuga marina.

Dentro de las actividades planificadas por el CECON, se encontraba la liberación de neonatos de tortugas marinas al mar. Estos neonatos son el producto de la metodología de anidaje artificial adoptada por dicho centro para la conservación de las especies *Lepidochelys olivacea* (Parlama o Lora) y *Dermochelys coriacea* (Baule o Tora).

Para esta actividad se contó con la colaboración de estudiantes de EDC. Se inició con la preparación de área en donde se realizaría la liberación. Además se colaboró con la venta de tickets para dicha actividad. Una vez se dio por iniciada la actividad se debió asegurar que tanto las personas espectadoras, como los medios de comunicación no entorpecieran el proceso de liberación.

C) Resultados: Liberación exitosa de más de 800 neonato al mar.

D) Limitaciones o dificultades presentadas: ninguna.

ANEXO 1: ACTIVIDADES DOCENCIA Y SERVICIO



Figura 1. Grupo de estudiantes de la Escuela Oficial de Párvulos San Lucas Sacatepéquez, durante una visita guiada en el Jardín Botánico.



Figura 2. Grupo de estudiantes de Auditoría Ambiental de la Universidad Rural durante una visita guiada en el Jardín Botánico.



Figura 3. Rótulo de Identificación en mal estado.



Figura 4. Rótulo de Identificación nuevo.



Figura 5. Explicación durante el Taller “Reproducción de plantas”, llevado a cabo en la actividad especial del Día Internacional de la Biodiversidad.



Figura 6. Explicación durante el Taller “Polinización”, llevado a cabo en la actividad especial del Día Internacional de la Biodiversidad.



Figura 7. Explicación durante el Taller “El maíz”, llevado a cabo en la actividad especial del Día Internacional de la Biodiversidad.



Figura 8. Explicación durante el Taller “Dispersión de semillas”, llevado a cabo en la actividad especial del Día Internacional de la Biodiversidad.



Figura 9. Taller de dispersión de semillas.



Figura 10. Parte del material utilizado para desarrollo del Taller “Dispersión de semillas”



Figura 11. Colectas de semillas del mes de marzo en el Jardín Botánico.

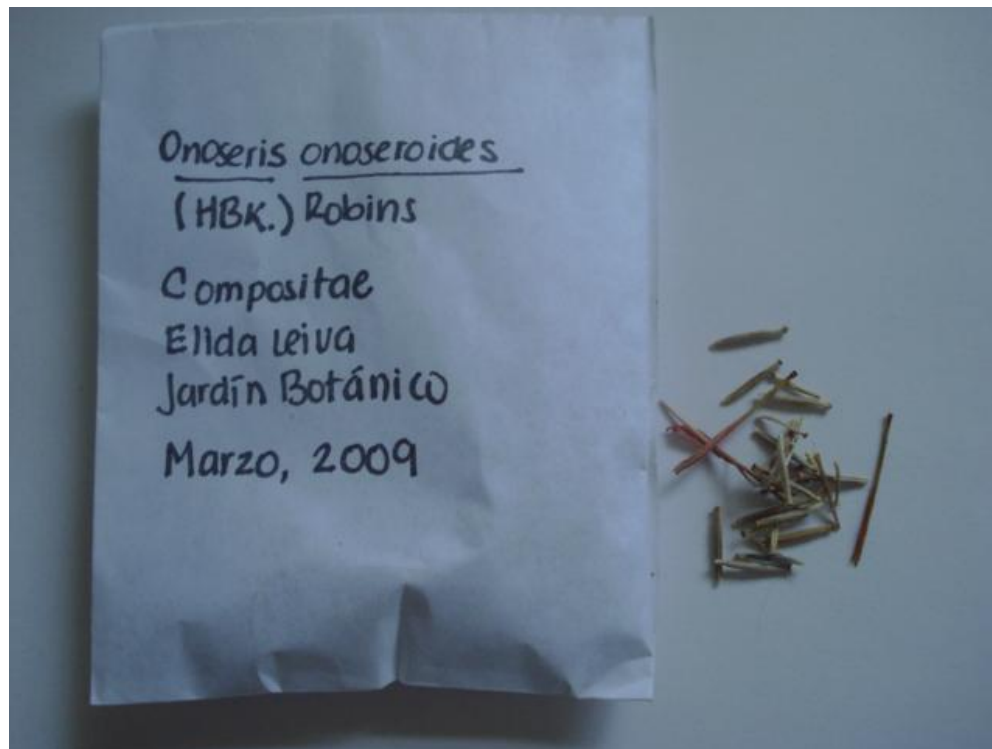


Figura 12. Detalle de la Bolsa de papel donde se almacenan las semillas colectadas, con sus respectivos datos.



Figura 13. Conferencia “Registros Ornitológicos, un aporte al Inventario Nacional de Biodiversidad”.



Figura 14. Idea original para cartel publicitario del Concurso de Fotografía

ANEXO 2. LISTADO DE ESPECIES PARA ACTIVIDAD DISPERSIÒN DE SEMILLAS DÌA DE LA BIODIVERSIDAD:

DISPERSIÒN POR VIENTO:

No.	Nombre comùn	Nombre científico	Familia	Características dispersiòn/fruto/semillas
1	Cedra	<i>Credela mexicana</i>	Meliaceae	Cápsulas que parecen flores secas, semillas aladas
2	Jacaranda	<i>Jacaranda mimosifolia</i>	Bignoniaceae	Cápsulas, frutos secos, semillas aladas
3	Hormigo, Palo de marimba	<i>Platymiscium dimorphandrum</i>	Fabaceae	Vainas delgadas membranosas indehiscentes de una sola semillas
4	Gallito	<i>Tillandsia sp.</i>	Bromeliacea	Semillas provistas de pelos (apéndices plumosos)
5	Diente de león	<i>Taraxacum officinale</i>	Asteraceae	Aquenios (frutos secos de una sola semilla con mechòn de cerdas finas)
6	Chorcha	<i>Anemopaegma puberulum</i>	Bignoniaceae	Dos cápsulas abiertas por las mitades, semillas aladas
7	Nazareno, Hoja de lija	<i>Petrea volubilis</i>	Verbenaceae	Fruto seco con semilla envuelto en un cáliz
8	Palo de lagarto	<i>Ceiba aesculifolia</i>	Bombacaceae	Semillas con una especie de "algodòn"
9	Uña de gato	<i>Macfadyena unguis-cati</i>	Bignoniaceae	Cápsulas (fruto seco), semillas aladas
10	Árbol de fuego	<i>Spathodea campanulata</i>	Bignoniaceae	Cápsulas, semillas aladas

DISPERSIÒN POR DEHISCENCIA EXPLOSIVA

No.	Nombre comùn	Nombre científico	Familia	Características dispersiòn/fruto/semillas
1	Costa Rica, Pie de cabra	<i>Bauhinia Sp.</i>	Caesalpinaceae	Vaina (fruto seco dehiscente)
2	Palo de pito	<i>Erythrina berteriana</i>	Fabaceae	Vaina (fruto seco dehiscente), semillas en forma de frijol. Semillas venenosas.

3	Cardosanto, Chicalote	<i>Argemone mexicana</i>	Papaveraceae	Cápsulas con válvula (fruto seco dehiscente)
---	--------------------------	------------------------------	--------------	--

DISPERSIÓN POR ANIMALES

No.	Nombre común	Nombre científico	Familia	Características dispersión/fruto/semillas
1	Cerezo	<i>Prunus capuli</i>	Rosaceae	Fruto carnoso con hueso (pepita) llamado drupa
2	Frambuesa	<i>Rubus sp.</i>	Rosaceae	Frutos carnosos

Anexo 3: BASES PARA CONCURSO DE FOTOGRAFÍA PARA AFICIONADOS: “DESCUBRIENDO EL JARDÍN BOTÁNICO”

OBJETIVOS:

- Promover el Jardín Botánico, haciendo que el público visite las instalaciones del mismo.
- Fomentar en los participantes el aprecio y la preservación de los recursos naturales e históricos, destacando la belleza de la flora, fauna y el patrimonio cultural presente en el Jardín Botánico a través de la fotografía.

PARTICIPANTES:

Toda persona aficionada a la fotografía, que se encuentren dentro de los siguientes rangos de edad:

- Categoría de 12–14 años
- Categoría de 14–16 años
- Categoría de 18– en adelante

PRESENTACIÓN DE LAS FOTOGRAFÍAS:

- Se podrán presentar: Fotografías Digitales o Fotografías Tradicionales, ambas a color.
- Las fotografías deben de ser únicamente de las especies de flora, fauna y monumentos históricos presentes en el Jardín Botánico.

- Cada autor podrá presentar todas las obras que desee. Aunque podrá optar sólo a un premio.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:

El formato de las Fotografías digitales y tradicionales debe ser presentado con las siguientes dimensiones:

- 8 X 10 pulgadas

FOTOGRAFÍA DIGITAL:

Se deberá presentar la fotografía impresa en papel fotográfico de cualquier tipo y adjunto el archivo digital en formato jpg, bmp o tif con un mínimo de resolución de 3mpx.

No se aceptarán fotografías retocadas, con collage o montajes.

FOTOGRAFÍA TRADICIONAL:

Se deberá presentar la fotografía impresa en papel.

Se deberá presentar el negativo para comprobar la autenticidad de la fotografía, el que será devuelto al momento de presentar la obra.

Ambas fotografías deberán presentar los datos inscritos en el reverso de la fotografía en una etiqueta que contenga la siguiente información:

- Título de la obra
- Lugar y fecha de la toma fotográfica
- No se aceptará ningún tipo de inscripción al frente de la fotografía.

DERECHOS DE AUTOR:

Las obras participantes quedarán en propiedad del Jardín Botánico, institución a la que los autores de las mismas, transmiten los derechos para su reproducción en publicaciones relacionadas con la difusión y conservación de los recursos naturales y patrimonio histórico; siempre que sean utilizadas se citará el nombre del autor.

RECEPCIÓN DE LOS TRABAJOS:

Las fotografías deberán ser entregadas dentro de un sobre manila sellado con la siguiente inscripción:

“CONCURSO DE FOTOGRAFÍA PARA AFICIONADOS: DESCUBRIENDO EL JARDÍN BOTÁNICO”

Además incluir dentro del sobre una hoja tamaño carta con los siguientes datos:

- Título de la fotografía

- Lugar y fecha de la toma fotográfica
- Nombre completo del concursante (para mayores de edad, número de cédula de vecindad)
- Teléfono (s)
- Dirección de correo electrónico

La convocatoria para participar en el concurso se llevará a cabo en la semana del 06 de julio al 10 de julio.

Los trabajos se recibirán como fecha límite el lunes 04 de agosto del año en curso. En el horario de 8:30 a 12:30 horas, en las oficinas del Jardín Botánico, ubicadas en el Centro de Estudios Conservacionistas (CECON) Avenida La Reforma 0-63, Zona 10 Ciudad de Guatemala (Entrada por la calle Mariscal Cruz).

PREMIOS:

Se premiarán los tres primeros lugares y una mención honoríficas en cada categoría.

1° Lugar:

2° Lugar:

3° lugar:

Menciones Honorífica: Diploma de reconocimiento.

(Aún por definir)

La premiación y acto de inauguración de la exhibición de las obras se realizará dentro de las instalaciones del Jardín Botánico el día 22 de agosto a las 10:00 hrs.

JURADO:

Dr. Carlos Mackenney

ANEXO 4: ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN



Figura 1. Disposición de vegetación acuática, presente en lago de Atitlán.



Figura 2. Colecta de tul.



Figura 3. Muestra de espécimen de tul colectado. Determinado como *Scirpus californicus*



Figura 4. Durante la actividad de liberación de tortugas.

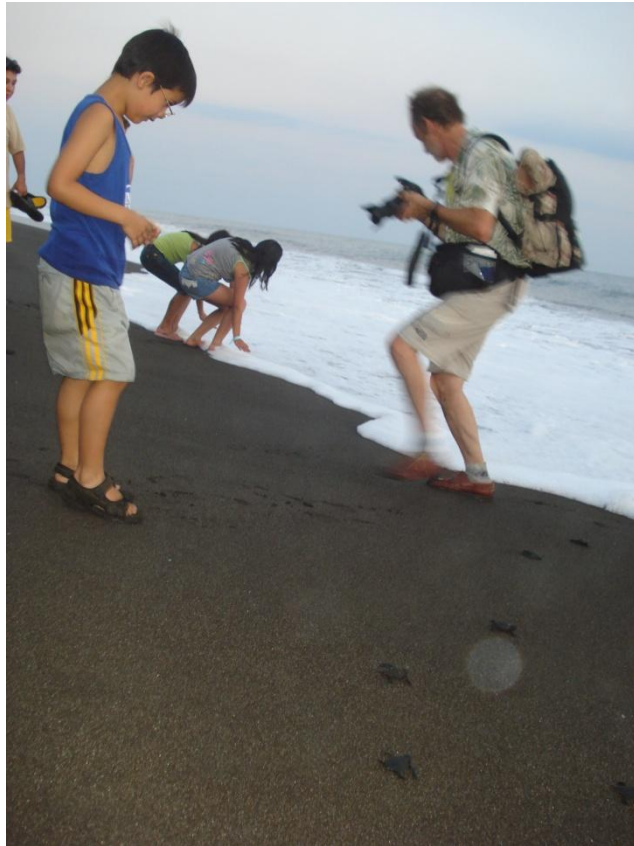


Figura 5. Durante la actividad de liberación de tortugas.



Figura 6. Durante la actividad de liberación de tortugas.



Figura 7. Durante la actividad de liberación de tortugas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Enríquez, E; Alquijay, B. 2009. Guía para elaboración del Informe Final Docencia y Servicio EDC de Biología. Programa Analítico EDC Integrado, Subprograma Biología, Programa Experiencias Docentes con la Comunidad, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Universidad de San Carlos de Guatemala. 37-40 pp.
2. Gold, K; León-Lobos, P y Way, M. 2004. Manual de recolección de semillas de plantas silvestres para conservación a largo plazo y restauración ecológica. Instituto de investigaciones Agropecuarias, Centro Regional de Investigación Intihuasi, Chile. Boletín INIA N° 62 pp.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA
PROGRAMA DE EXPERIENCIAS DOCENTES CON LA COMUNIDAD
SUB-PROGRAMA BIOLOGÍA

INFORME FINAL

“Descripción de la Actividad de Liberación de tortugas, dentro del marco del Primer Festival de Tortugas, Monterrico, 2009”

Elida María Leiva González
Licda. Gabriela Armas
Lic. Billy Alquijay

Guatemala, 22 de enero de 2010.

ÍNDICE

	Página
RESUMEN	2
INTRODUCCIÓN	3
ANTECEDENTES	4
JUSTIFICACIÓN	7
OBJETIVOS	7
METODOLOGÍA	7
RESULTADOS	8
CONCLUSIONES	10
RECOMENDACIONES	10
BIBLIOGRAFÍA	11
ANEXOS	12

RESUMEN

“Descripción de la Actividad de Liberación de tortugas, dentro del marco del Primer Festival de Tortugas, Monterrico, 2009”.

Con el presente trabajo se pretendía documentar parte de las actividades realizadas por la Reserva Natural de Usos Múltiples Monterrico (RNUMM) como parte del Primer Festival de la Tortuga, logrando la cooperación de los estudiantes de EDC del Sub Programa Biología, así como de la Organización de Estudiantes de Biología (OEB), en la actividad de Liberación de tortugas.

La RNUM, forma parte de la red de áreas protegidas reguladas por el Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP), que además de propiciar la conservación de ecosistemas de flora y fauna propios del lugar, poseen un proyecto en donde la conservación, reproducción, educación y repoblamiento de tortugas marinas representa un estandarte clave de dicha Reserva. Por lo anterior, en un esfuerzo conjunto de diversas organizaciones gubernamentales y no gubernamentales; se llevó a cabo el Primer Festival de la Tortuga. Es con la realización en este tipo de actividades que se debe propiciar la participación de todas las personas que formamos parte importante de la Reserva, para así poder mejorar el estado actual de la Reserva.

Para la lograr la completa descripción de lo acontecido en las actividades organizadas por la RNUMM, se realizó una visita de dos días a la RNUMM, haciendo una descripción de las actividades realizadas por dicha Reserva. Logrando una exitosa participación en la actividad de liberación de tortugas. Esta actividad se encuentra descrita tanto en su metodología como en los diferentes acontecimientos que se presentaron. Esta actividad contó con la liberación de más de 800 neonatos de tortuga liberados al mar.

Al formar parte de esta actividad, fueron observados puntos que deberían de ser mejorados: por lo que se recomienda contar con mayor número de personal, ya sean voluntarios o el personal propio de la Reserva, en las actividades de liberación de tortugas a llevarse a cabo en las siguientes ediciones del Festival de la Tortuga. Además se recomienda seguir propiciando la participación en estudiantes de la Escuela de Biología, en actividades que promuevan la conservación de los recursos naturales.

INTRODUCCIÓN

Las tortugas marinas representan un grupo de organismos vulnerable a la extinción, es por esto que se ha realizado un esfuerzo a nivel mundial para la conservación de estos organismos; se han creado diversas metodologías y técnicas, para la reproducción, manipulación y repoblamiento de estas. Entre estas metodologías, se encuentra la elaboración de nidos artificiales dentro de áreas protegidas, denominadas viveros. En estos sitios se reubican los huevos de tal manera que suponen aumentar la probabilidad de eclosión al estar los huevos siendo protegidos de depredadores y otras amenazas presentes en sus nidos naturales. Para por último, liberar los neonatos al mar. Es esta metodología la que se ha tomado como base en el Tortugario de la Reserva Natural de Usos Múltiples Monterrico (RNUMM), administrada por el Centro de Estudios Conservacionistas (CECON).

El Tortugario ubicado dentro de la Reserva, es uno de los tortugarios que reporta mayor éxito de eclosión y gran número de neonatos liberados al mar. Lo anterior hace que dicha Reserva atraiga a un sinnúmero de turistas. Sin embargo, cabe destacar que en la actualidad las instalaciones de dicha reserva no son las óptimas; por lo que es de suma importancia promover la visita a este lugar. Además nos enfrentamos a un constante desgaste y destrucción de nuestros recursos naturales, resultado indispensable la educación ambiental.

Y que mejor manera de promover la Reserva, así como la conservación y protección de nuestros recursos naturales, que con la acción conjunta de diversas instituciones se llevaron a cabo el Primer Festival de la Tortuga. Este Festival cuenta con dos ejes como justificación: una alternativa para traer beneficios económicos a la zona, y el otro era lograr crear conciencia sobre la protección y conservación de la Reserva Natural y sus especies, enfatizando en la tortuga marina.

Dentro de las actividades planificadas en el Festival, el CECON estuvo a cargo de tres diferentes actividades, siendo una de ellas la liberación de neonatos de tortugas marinas al mar. Estos neonatos son el producto de la metodología de anidaje artificial adoptada por dicho centro para la conservación de las especies *Lepidochelys olivacea* (Parlama o Lora) y *Dermochelys coriacea* (Baule o Tora). Para esta actividad se contó con la colaboración de estudiantes de EDC. Se inició con la preparación de área en donde se realizaría la liberación. Además se colaboró con la venta de tickets para dicha actividad. Una vez se dio por iniciada la actividad se debió asegurar que tanto las personas espectadoras, como los medios de comunicación no entorpecieran el proceso de liberación.

ANTECEDENTES

GENERALIDADES DE LAS TORTUGAS MARINAS

Actualmente en Centroamérica existen seis especies de tortugas marinas; pero algunos autores consideran que solo existen cinco especies y una subespecie: *Chelonia mydas* (Tortuga verde o blanca), *Eretmochelys imbricata* (Carey), *Dermochelys coriacea* (Baule o Tora), *Lepidochelys olivacea* (Parlama o Lora), *Caretta caretta* (Caguama o Cabezona) y *Chelonia mydas agassizzi* (Tortuga verde del Pacífico, Negra o prieta) (Chacón *et al.* 2000). Existe evidencia que revela el decaimiento de la población de tortugas que anida en Guatemala cerca de un 34%, esto desde 1981 a 1997 (Chacón *et al.* 2000), por lo que se ha realizado una serie de esfuerzos para la conservación de estos organismos.

Las tortugas marinas se encuentran amenazadas por distintas razones, siendo las más significativas: el saqueo de huevos, destrucción de sitios de anidación, tráfico ilegal, falta de políticas en compañías pesqueras. Además del implacable avance de la industria turística y zonas urbanas que al mismo tiempo que perturbar los sitios de anidación, incrementan la contaminación (Rivas, 2002).

Estos organismos presentan adaptaciones a la vida marina, tales como un cuerpo hidrodinámico, glándulas con las que excretan los excesos de sal en el cuerpo; extremidades en forma de remos; sistemas internos que les permiten bucear a grandes profundidades y la capacidad para permanecer sumergidas por lapsos de tiempo relativamente largos (Hildebrand, 1982). Lo que las hace diferentes a los otros grupos de tortugas es su incapacidad de retraer la cabeza en el interior del caparazón, de cerrar el caparazón y la habilidad de pasar largos períodos fuera del agua. Aunque lo que las mantiene muy relacionadas a su ancestro terrestre, es la presencia de escamas (como los otros reptiles), la capacidad de desovar e incubar huevos fuera del agua, y el no poseer cuidado parental (Chacón *et al.* 2000).

Todas las especies anteriormente mencionadas, han sido enlistadas como severo peligro de extinción por el libro rojo de la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza) y en el Apéndice I de CITES (Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestre), por lo que entidades como las anteriores consideran de extremo cuidado y conservación.

En la Costa Pacífica de Centroamérica, la especie más conocida y relativamente abundante es la tortuga lora o caguama (*Lepidochelys olivacea*). Esta especie arriba en grandes cantidades, fenómeno conocido como arribada o flota; o práctica la anidación solitaria, que se da con pocas hembras dispersas a lo largo de la playa. Este último fenómeno es el que se da lugar en playas de Monterrico y Hawaii (Sánchez *et al.* 2005).

ESTADO DE CONSERVACIÓN EN GUATEMALA

Las acciones de conservación de estos organismos constituyen el programa más largo de protección de especies silvestres en peligro de extinción en Guatemala. Los esfuerzos de conservación enfocados en la incubación de huevos y liberación de neonatos, iniciaron en 1971. Desde entonces, organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, como también personas individuales han participado sosteniendo y administrando los centros de incubación de huevos y liberación de neonatos, comúnmente llamados: Tortugarios (Flores, 2007).

La conservación de tortugas marinas en Guatemala es regulada por el Consejo Nacional de áreas Protegidas (CONAP), Decreto 4-89 del Congreso de la República; Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres (CITES).

De acuerdo con el grupo de especialistas en tortugas marinas de UICN/CSE, cuando la protección de huevos de tortugas marinas *in situ* es imposible, la mejor opción es la reubicación de la nidada en sitios protegidos como viveros o corrales. Estos deben de estar ubicados tan cerca de la playa de anidación como sea posible, con el fin de minimizar el trauma físico que puedan sufrir los huevos durante el transporte; y también para poder proporcionarle a los embriones y las crías la oportunidad de realizar la impronta sobre la playa de anidación; por último facilitar la liberación de las crías (Eckert *et al.* 2000). La mayor parte de estos viveros o criaderos cuenta con el trabajo de pobladores de las comunidades.

RESERVA NATURAL DE USOS MÚLTIPLES MONTERRICO-RNUMM-

La RNUMM es un área protegida que se ubica en la Costa del Pacífico, entre los municipios de Taxisco y Chuiquimulilla, en el departamento de San Rosa. Cuenta con un área de 2,800 hectáreas de las cuales 70% son acuáticas (estuarinas y marinas) y el 30% restante son terrestres, con 5 kilómetros de playa. Esta área protegida es de gran importancia para Guatemala y para toda la región Centroamericana, por ser un humedal de amplia riqueza por la diversidad de especies animales y vegetales. Dicha área protegida es designada bajo la categoría de manejo, como Reserva de Usos Múltiples, que fue declarada legalmente el 16 de diciembre de 1977 según Acuerdo Gubernativo. La Reserva es administrada por el Centro de Estudios Conservacionistas de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la Universidad de San Carlos de Guatemala desde el año de 1979 (Oliva *et al.* 2007).

Los dos tipos de ecosistemas presentes en la Reserva, permiten la conservación, reproducción y sobrevivencia de distintas especies tanto animales como vegetales, algunas de las cuales se encuentran en peligro de extinción. En la Reserva se encuentran por lo menos 5 formaciones vegetales: los manglares, el bosque seco, los tulares, los bosques en galería y la vegetación acuática. Las más abundantes son los manglares donde predomina el mangle rojo o colorado y el mangle blanco, así como los tulares. La Vida Silvestre de la Reserva está representada por un sin número de especies. En el caso de los invertebrados (crustáceos y moluscos) los más comunes son el camarón (camarón de río y camarón blanco), jaibas, conchas, caracoles y cangrejos. Estudios preliminares de peces reportan por lo menos 26 especies, siendo los más comunes el bagre, cuatrojos, aleta, mojarra, guapote, pululo y otros. Entre los reptiles destacan una pequeña

población de caimán, iguana verde, iguana negra, así como la presencia de las dos especies de tortugas marinas: parlama y baule, que utilizan las playas de la Costa del Pacífico para hacer sus nidos. En cuanto a las aves, están representadas por más de 110 especies, tanto residentes como migratorias y con ello constituyen la fauna dominante, más atractiva y diversa de la Reserva. Los mamíferos, que en algún tiempo fueron abundantes, hoy en cambio se encuentran bastante amenazados, por lo que solamente son comunes el tacuacín, tacuacín blanco y mapaches (Oliva *et al.* 2007).

Dentro de la RNUMM habitan las comunidades de Agua Dulce, La Avellana, La Curvina, El Pumpo y Monterrico. Debido a que estas poblaciones interactúan con la Reserva en el sentido de que sus recursos son parte de su economía, estas juegan un papel importante en las actividades que se orienten a la conservación. Entre las actividades económicas se encuentran la pesca, el uso del mangle, la agricultura y la prestación de servicios al turismo (Oliva *et al.* 2007).

La RNUMM además de propiciar la conservación de ecosistemas de la ya mencionada flora y fauna propios del lugar, posee un proyecto en donde la conservación, reproducción, educación y repoblamiento de tortugas marinas representa un estandarte clave de dicha Reserva. Por lo que la Reserva ha adoptado como metodología de conservación, el vivero o anidaje artificial para eclosión exitosa de huevos. Ya que este tipo de método garantiza una gran cantidad de neonatos liberados al mar, lo que supone aumentar las poblaciones de las tortugas *Lepidochelys olivacea* (Parlama o Lora) y *Dermochelys coriácea* (Baule) (Flores, 2007).

PRIMER FESTIVAL DE LA TORTUGA

El Primer Festival de la Tortuga cuenta con dos objetivos principales: servir como alternativa para proporcionar beneficios económicos a la zona, y el segundo y más importante; crear conciencia sobre la protección y conservación de la Reserva Natural y sus especies, enfatizando en la tortuga marina (Grupo Gestor Monterrico, 2009).

Este festival surgió como iniciativa del Grupo Gestor de Monterrico, que con la acción conjunta de diversas organizaciones e instituciones como el Instituto Guatemalteco de Turismo (INGUAT), Consejo Nacional de áreas Protegidas (CONAP), Cámara de Turismo (CAMTUR), Centro de Estudios Conservacionistas (CECON), Comité de Autogestión Turística (CAT), Ola Verde y el Programa Nacional de Desarrollo Rural (Prorural), se llevará a cabo del 17 al 20 de octubre en la zona costera de la Reserva Natural de Monterrico.

Es importante destacar que según lo establecido en el Informe Anual de datos de incubación y eclosión de huevos de tortuga marina, presentado para el año 2007, la RNUMM reporta un total de 20,379 huevos incubados de los cuales 19,111 (93.78%) fueron neonatos liberados al mar (Flores, 2007). Es por esto que dicha Reserva se considera como una de las más exitosas en cuanto a liberación de tortugas. Atrayendo así a numerosos turistas nacionales y extranjeros que muchas veces visitan dicha Reserva simplemente por la oportunidad de apreciar a sus tortugas.

JUSTIFICACIÓN

La Reserva Natural de Usos Múltiples Monterrico, debido a su naturaleza y ubicación, se ha catalogado como un lugar de considerable riqueza natural. Esta reserva se encuentra bajo la administración del Centro de Estudios Conservacionistas (CECON), entidad que a su vez se encuentra a cargo de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Dicha Reserva se encuentra en un estado de descuido por parte de las autoridades y estudiantes, siendo de vital importancia el propiciar la participación por parte de los estudiantes en toda clase de actividades que se lleven a cabo dentro de la Reserva. Esta participación debe promover la visita a esta Reserva para así poder generar ingresos y así poder mejorar las actuales condiciones.

OBJETIVOS

- Documentar parte de las actividades realizadas por la RNUMM como parte del Primer Festival de la Tortuga.
- Cooperar en las diferentes actividades realizadas por la RNUMM como parte del Primer Festival de la Tortuga, por parte de los estudiantes de EDC del Sub Programa Biología, así como de la Organización de Estudiantes de Biología (OEB).

METODOLOGÍA

Se realizó una visita de dos días a la RNUMM. Participando en las diferentes actividades desarrolladas por la RNUMM como parte del Primer Festival de la Tortuga. Haciendo una descripción de las actividades realizadas por dicha Reserva.

RESULTADOS

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

En general, este festival contó con actividades deportivas, educativas, culturales y recreativas que se llevaron a cabo del 17 al 20 de octubre del año en curso. Todas estas actividades fueron realizadas en distintas localidades de Monterrico: hoteles, restaurantes, sede del CECON, calle principal y la playa.

La RNUMM - CECON, realizó tres actividades:

- Tours guiados por el canal, lagunas y manglares
- Charlas educativas
- Liberación de tortugas

En estas actividades fueron desarrolladas por los guarda recursos de la Reserva. Aunque para algunas de ellas se contó con la colaboración de estudiantes de EDC: Alejandra Morales, Ricardo Gill y Reyna Gutiérrez; así como también del representante de la Organización de Estudiantes de Biología (OEB) José Juan Vega. En cuanto a mi presencia en dicha actividad, me encontraba realizando (junto con Alejandra Morales) una investigación del Curso Investigación Aplicada, denominada: "Evaluación de la razón de sexos en tortugas marinas y su relación con las condiciones de manejo en el tortugario de la Reserva Natural de Usos Múltiples Monterrico, Taxisco, Santa Rosa", por lo que el personal de la Reserva contaba con nuestra participación y colaboración.

Todas las actividades contaron como sede con las instalaciones del CECON así como del tortugario que se encuentra dentro de la RNUMM. Para los Tours guiados por el canal, lagunas y el manglar; las personas interesadas en dichos tours se reunían desde muy temprano en las instalaciones del CECON, una vez reunida una cantidad considerable de personas, junto a los guarda recursos se dirigían al embarcadero del pueblo, para tomar una lancha. Estos tours estaban a cargo de varios guarda recursos: Héctor (Tito), César Flores, Alfonso Chavéz, Axel Cuellar y Osmundo Cuellar. El objetivo fundamental de estos tours (al igual que de todo el Festival en sí) era mostrar a los visitantes la riqueza natural del área, riqueza representada por especies tanto vegetales y animales. En el canal era posible apreciar diversidad de flores acuáticas como tulares y también era posible el avistamiento de un sinnúmero de aves. Los tours se llevaron a cabo desde el sábado 17 hasta el martes 20, habiendo 3 tours por día: 6:00, 7:00 y 8:00 hrs.

En cuanto a las charlas educativas, estas se desarrollaban en el kiosco que se encuentra frente a la playa en el tortugario. Las charlas se hacían a la 10:00 hrs. y antes de iniciar la actividad de liberación de tortugas (16:00hrs.), y estaban a cargo de Héctor (Tito).

Para la liberación de tortugas (la cual se inicia a la 17:30), además de contar con algunos guarda recursos y demás personal de la Reserva, se contó con la colaboración de los estudiantes de EDC y OEB, debido a la magnitud del evento y a la cantidad de personas que asistió a esta actividad. La

actividad inició con la venta de tickets, cada ticket tenía el valor de Q.10.00, y representaba el derecho de “apadrinar” una tortuga marina. El “apadrinamiento” consiste en pagar dicha cantidad para que a la tortuga a la que se apadrina participe en una especie de “carrera” para llegar al mar. La persona que haya apadrinado a la tortuga que llega primero al mar, gana la competencia y se hace acreedora de un premio otorgado por parte de la Reserva. Es con esta actividad de apadrinamiento que la Reserva se maneja de una manera auto sostenible, pues al obtener dinero de la liberación les es posible seguir comprando huevos a los parladeros. Los parladeros están obligados a donar solamente un 20% de los huevos que recogen durante las temporadas de anidación, mientras que el restante 80% es decisión de ellos si lo venden a la Reserva o a comerciantes.

La actividad continuó con la colocación de una “barrera” con palos enterrados en la arena, unidos por lazo, que funciona tanto para delimitar el área que se usará para la carrera, y para mantener alejadas a las personas de las tortugas en el momento de la carrera. Esto último se hace con el afán de evitar que por accidente las tortugas sean pisadas por las personas, al momento de ir desplazándose por la arena para llegar a su destino, el mar. Además se prepara el terreno por donde se desplazarán las tortugas, para evitar que éstas se queden atrapadas en depresiones formadas por una pisada en la arena. Cuando se acercaba la hora de la liberación, personal de la Reserva y estudiantes se dirigieron a las piscinas donde los neonatos de tortugas son depositados al momento de nacer para esperar su liberación. Las tortuguitas se depositan en recipientes lo suficientemente grandes para poder ser transportadas hasta la playa. Para iniciar con la actividad de liberación se recogieron los tickets, a manera de comprobante y las tortuguitas fueron entregadas a las personas quienes las apadrinaron. Las personas que apadrinaron tortugas proceden a colocarlas en la línea de meta. Una vez se les hizo entrega de tortugas a todas las personas que apadrinaron, se inició con la carrera. Esta etapa es especialmente crucial, pues se debe asegurar que nadie atravesara la barrera colocada, de no ser así se corre el riesgo de que al ingresar al área de la carrera se pisen las tortugas, pues una vez las tortugas hacen contacto con las olas, éstas últimas muchas veces regresan a las tortugas y como el nivel del agua sube impide ver el lugar donde se está pisando.

Durante el transcurso de la carrera, el asegurar que nadie atravesara la barrera y la línea de salida fue sumamente difícil. Pues la emoción que se genera al ver a las pequeñas tortugas desplazarse hacia el inmenso mar, provocó que muchas de las personas (en especial niños) y personas irresponsables de los medios de comunicación (prensa y televisión) desobedecieran las instrucciones de no atravesar dicha barrera, entorpeciendo la carrera y generando extrema preocupación de los guarda recursos, de que por accidente aplastaran a las tortugas. Es lamentable que los medios de comunicación, por lograr una buena nota o una excelente fotografía, desafiaran lo establecido y entorpecieran el proceso de liberación.

Después de todos los inconvenientes, se finalizó con la actividad; al asegurarse que todas las tortugas ingresaran al mar. En esta especial actividad, se logró que más de 800 tortugas fueran liberadas al mar. La actividad concluyó con el levantamiento de todo el material utilizado para dicha actividad.

CONCLUSIONES

- De las tres actividades propuestas por el Centro de Estudios Conservacionistas (CECON) y la Reserva Natural de Usos Múltiples Monterrico (RNUMM), se logró la participación y cooperación de los estudiantes de EDC y OEB, en la actividad de liberación de tortugas.
- Se logró la documentación de la actividad de liberación de tortugas.
- Se logró la exitosa liberación de más de 800 tortugas marinas (*Lepidochelys olivacea*).

RECOMENDACIONES

- Seguir propiciando la participación en estudiantes de la Escuela de Biología, en actividades que promuevan la conservación de los recursos naturales.
- Hacer más actividades que promuevan la visita a la RNUMM. En especial si este tipo de actividades se realizan para recaudar fondos y ayudar a mejorar las instalaciones de dicha Reserva, con el fin de proporcionar una mejor atención al visitante.
- Contar con mayor número de personal, ya sean voluntarios o el personal propio de la Reserva, en las actividades de liberación de tortugas a llevarse a cabo en las siguientes ediciones del Festival de la Tortuga.

BIBLIOGRAFÍA

1. Chacón, D.; Valerín, N.; Caiiao, M.V. 2000. Manual para mejores prácticas de conservación de las tortugas marinas en Centroamérica (en línea). Red Regional para la conservación de las tortugas marinas de Centroamérica en Nicaragua, Panamá y Costa Rica. Consultado 20 de marzo de 2009. Disponible en: <http://www.latinamericaneaturtles.org/Documents/BooksManuals/Technicalmanuals/ManualPracticas%20Conservacion.pdf>.
2. Eckert, K.L.; Bjorndal, K.A.; Abreu-Grobois, F.A. y Donnelly, M. 2000. Técnicas de Investigación y Manejo para la Conservación de las Tortugas Marinas (en línea). Consultado 20 de marzo de 2009. Disponible en: [www.iucn-
mtsg.org/publications/Tech_Manual/Tech_Manual_sp/26_VanDam_R_sp.pdf](http://www.iucn-mtsg.org/publications/Tech_Manual/Tech_Manual_sp/26_VanDam_R_sp.pdf)
3. Flores, C.A. 2007. Informe Anual De Datos De Incubación Y Eclosión De Huevos de Tortuga Marina: Temporada de Julio del 2007 a Marzo del 2008, Reserva Natural de Usos Múltiples 'Monterrico' Taxisco, Santa Rosa, Guatemala, CA. 17pp.
4. Grupo Gestor de Monterrico. 2009. Festival de la Tortuga 2009, Reserva Natural de Monterrico (en línea) Consultado el 29 de noviembre de 2009. Disponible en:
5. Hildebrand, M. 1982. Anatomía y Embriología de los Vertebrados. Editorial Limusa. México. 844pp.
6. Oliva, B.; Pérez, J.; Herrera, K.; Rojas, O.; de León, J.; Rodas, A. y Hernández, J. 2007. Evaluación de la Calidad Físicoquímica y Bacteriológica del agua del Canal de Chiquimulilla y la Reserva Natural de Usos Múltiples Monterrico. Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Dirección General de Investigación, Universidad de San Carlos de Guatemala. 54 pp.
7. Rivas, A.B. 2002. Tesis *ad gradum*: Evaluación del efecto de la profundidad sobre el éxito de la eclosión de los huevos de Tortuga Parlama (*Lepidochelys olivacea*, Eschscholtz, 1829: CHELONIDAE) bajo condiciones controladas, en la Reserva Natural de Usos Múltiples Monterrico, Taxisco, Santa Rosa, Guatemala. Escuela de Biología. Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala, 78pp.
8. Sánchez Castañeda R., Jolon Morales M. R., Girón Arana L., Mechel Bay C. 2005. Informe Final "Elaboración del Protocolo de Monitoreo y de Parámetros Poblacionales de Tortugas marinas y del Informe Anual de la Temporada de anidación 2005-2006". CONAP/Países Bajos-PROBIOMA. Guatemala 123pp.

ANEXOS



Figura 1. *Lepidochelys olivacea*, especie de tortuga marina que llega a anidar a las playas de Monterrico.



Figura 2. Metodología adoptada en la RNUMM para la conservación y reproducción de Tortugas marinas



Figura 3. Afluencia de personas en la actividad de liberación de tortugas.



Figura 4. Estudiantes de EDC colaborando en el desarrollo de la actividad de liberación de tortugas.



Figura 5. Estudiantes de EDC colaborando en el desarrollo de la actividad de liberación de tortugas.



Figura 6. Actividad de liberación de tortugas.