

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA
PROGRAMA EXPERIENCIAS DOCENTES CON LA COMUNIDAD
SUBPROGRAMA EDC-BIOLOGIA

INFORME FINAL INTEGRADO
RESERVA NATURAL DE USOS MULTIPLES MONTERRICO
MONTERRICO, TAXISCO, SANTA ROSA.
JULIO 2008- JULIO 2009
ESCUELA DE BIOLOGIA USAC.

ASTRID MARICELA JUMP MONTERROSO
SUPERVISOR EDC: Lic. BILLY ALQUIJAY
SUPERVISOR PRACTICA: Ing. Agr. ROBERTO GONZALEZ

Vo.Bo. Ing. Agr. Roberto González

INDICE

1. INTRODUCCIÓN	2
2. CUADRO RESUMEN DE ACTIVIDADES DE EDC	3
3. ACTIVIDADES REALIZADAS DURANTE LA PRACTICA DE EDC	4-7
a. SERVICIO	4
b. DOCENCIA	6
c. INVESTIGACIÓN	7
4. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	8
5. ANEXOS	

INTRODUCCIÓN

La práctica de Experiencias Docentes con la Comunidad (EDC), corresponde a un programa que contribuye a la formación profesional del estudiante en el área de su interés, induciéndolo y preparándolo a través de actividades como servicio, docencia e investigación, así darle la experiencia de trabajar en unidades con personas profesionales, explotando así sus conocimientos obtenidos hasta el momento.

La Reserva Natural de Usos Múltiples de Monterrico, fue la unidad de práctica. La reserva es encargada de la conservación de los ecosistemas de flora y fauna propios del lugar. En la reserva se encuentra el Tortugario que su función es el manejo y conservación de tortugas marinas que desovan en la playa.

Entre otros reptiles que también se tienen en la reserva se pueden mencionar las iguanas verdes, caimanes fuscus, tortugas de agua dulce, dándoles protección y un buen manejo. Entre los principales objetivos de la práctica en la reserva fueron en el apoyo en las actividades del Tortugario (compra o colecta y siembra de huevos y Remodelación del área de incubación), apoyo en las actividades de la Reserva y platicas a personas visitantes de la Reserva. Además la realización de la investigación en dicha reserva, presento gran apoyo por parte de las personas dentro de la reserva.

En el presente informe se da un resumen de las actividades que se realizaron durante el EDC en la unidad de práctica, de docencia y docencia, las cuales han sido finalizadas exitosamente, así también se incluyen las actividades que no fueron planificadas. Se incluyen las actividades realizadas durante la investigación y un resumen sobre los resultados de la misma “ENSAMBLES DE LEPIDOPTEROS DIURNOS EN DISTINTAS CONDICIONES DE COBERTURA EN LA RESERVA NATURAL DE USOS MULTIPLES MONTERRICO”. Se incentiva a que sigan las investigaciones en dicho lugar debido a que se tienen pocos registros acerca de lepidópteros.

CUADRO RESUMEN DE ACTIVIDADES DE EDC

Informe Final de EDC

Programa Universitario	Nombre de la Actividad	Fecha de Actividad	Horas EDC
A. Servicio	Colecta y Siembra de Huevos de Tortuga	Agosto- Octubre	48 hrs/ fin de semana
	Manejo de neonatos y liberación.	Agosto- Octubre	-
	Monitoreo de Caimanes (<i>crocodrylus fuscus</i>)	Agosto- Octubre	-
	Busqueda de Huevos	Agosto- Septiembre	-
	Ampliación del área de incubación del Tortugario	Octubre	
	Celebración dedicada al Medio Ambiente por la Escuela Primaria Rural de la Aldea de Monterrico.	25- 26 de Agosto	
	Recaudación de fondos para el Tortugario	15 – 17 de Agosto	48 hrs
	Herbario BIGU	11- 28 Noviembre	40 hrs (280 hrs)
B. Docencia	Lectura de información sobre las actividades de la Reserva de Usos Múltiples “Monterrico”	Agosto	5 hrs
	Platicas Educativas de conservación y buen uso de playas.	Agosto- Octubre	10 hrs
	Platicas sobre Conservación y Educación Ambiental a niños de la Escuela Primaria Rural de la Aldea de Monterrico	Septiembre	48hrs
	Platicas sobre Conservación y Educación Ambiental a niños de la Escuela Primaria de la Aldea El Astillero, Guazacapán.	Octubre	48hrs
	Actividad el Jardín Botánico*	Noviembre- Diciembre	30hrs
	Actividades de Organización de Unidades de Practica e Investigación		20hrs (161 hrs)
C. Investigación	Protocolo de Investigación	Agosto- Noviembre	120
	Investigación	Enero- Mayo 2009	240 (360hrs)
Actividades No Planificadas	Actividades de Aniversario de la Facultad, Reconocimiento de Áreas, Lectura de documentos para informe final, trifoliar de tortugarío.	Julio 2008 – Junio 2009	200
Horas de Pre EDC	Actividades en Jardín Botánico	----	40 (240hrs)
Total de Horas:			1041 hrs

ACTIVIDADES REALIZADAS DURANTE LA PRÁCTICA DE EDC

ACTIVIDADES DE SERVICIO

- 1. Actividad: Colecta y Siembra de Huevos de Tortuga**

Objetivo: Obtener la mayor cantidad de huevos para luego ser sembrados en el área de incubación del tortugario.

Procedimiento: Donde se obtendrán una cantidad de huevos por parte de los “parlameros” que deben aportar el 20% de la cantidad colectada más otra cantidad que el tortugario les compra. Los huevos serán sembrados en el área de incubación de la Reserva.

Resultados: Aprender y colaborar en las actividades de colecta y siembra de huevos en el tortugario

Objetivos alcanzados: Se logro colaborar en la actividad de colecta y siembra de huevos durante todas las visitas planificadas a la Reserva.

- 2. Actividad: Monitoreo de Caimanes (*crocodrylus fuscus*)**

Objetivo: Participar en el monitoreo de caimanes de la reserva.

Procedimiento: Se ayudará en el monitoreo e incubación de huevos en el Proyecto de Caimanes (*crocodrylus fuscus*), donde se analizaran los factores abióticos como Temperatura, Humedad, Precipitación Pluvial en el periodo de incubación y el éxito de eclosión.

Resultados: Datos sobre los factores abióticos que les afectan durante el periodo de incubación y el éxito de eclosión

Objetivos alcanzados: participación en el monitoreo de Caimanes en la reserva.

Limitaciones: No participar en la toma de datos diarios, lo que dificulta la constancia en los datos.

- 3. Actividad: Búsqueda de Huevos**

Objetivo: Participación en las salidas nocturnas en búsqueda de huevos

Procedimiento: Búsqueda de huevos de tortuga marina durante la noche

Resultados: Apoyar al proyecto del Tortugario, en las playas de la Reserva.

Objetivos alcanzados: Observar el desove de tortugas marinas de la reserva apoyando al proyecto del Tortugario.

- 4. Actividad: Recaudación de fondos para el Tortugario**

Objetivo: Obtener de fondos para el proyecto del tortugario

Procedimiento: Se colectara fondos por medio de varias actividades con la participación de los estudiantes de Biología.

Resultados: Obtener la mayor cantidad de fondos para el proyecto del Tortugario

Objetivos alcanzados: Promover las actividades del Tortugario y la recaudación de fondos.

Limitaciones: La falta de participación por parte de visitantes, falta de divulgación en el área

- 5. Actividad: Celebración dedicada al Medio Ambiente por la Escuela Primaria Rural de la Aldea de Monterrico.**
Objetivo: Participación en las actividades de la Escuela Primaria Rural de la Aldea de Monterrico
Procedimiento: Se llevaran a cabo una serie de actividades de convivencia con las personas de la Aldea de Monterrico
Resultados: Concientizar sobre el medio ambiente y su conservación. Convivencia con las personas de la Aldea de Monterrico.
Objetivos alcanzados: Se logro la participación de las personas de la Aldea y fomentar la educación ambiental.
- 6. Actividad: Herbario**
Objetivo: Apoyar a las actividades del Herbario BIGU
Procedimiento: Donde se le han establecido 40 horas de servicio y apoyo a las actividades que se realizan en el Herbario BIGU de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
Resultados: Conocer y aprender sobre las actividades que realizan en el Herbario.
Objetivos alcanzados: Apoyo a las actividades que se realizan en el Herbario BIGU.
- 7. Actividad: Ampliación del área de incubación del Tortugario**
Objetivo: apoyo al proyecto de ampliación
Procedimiento: Participación en el proyecto de ampliación del área de incubación de huevos de Tortuga de la Reserva.
Resultados Un área de incubación mas grande.
Objetivos alcanzados: Colaboración con el proyecto de ampliación del área de incubación del tortugario.

ACTIVIDADES DE DOCENCIA

- 1. Actividad: Lectura de información sobre las actividades de la Reserva de Usos Múltiples “Monterrico”**
Objetivo: Conocer mejor las actividades que se llevan a cabo en la Reserva.
Procedimiento: Lectura sobre la información del proyecto de conservación, reproducción y educación de Tortuga (*Lepidochelys olivacea*), iguana verde (*Iguana iguana*) y caimán (*Crocodylus fuscus*)
Resultados: Adquirir los conocimientos acerca del manejo de las especies que se encuentran en la reserva.
Objetivos Alcanzados: Se adquirió la información sobre el manejo de de la Reserva.
- 2. Actividad: Platicas sobre Conservación y Educación Ambiental a niños de la Escuela Primaria Rural de la Aldea de Monterrico**
Objetivo: Apoyo al plan de conservación de la Reserva.
Procedimiento: Se dará pláticas educativas acerca de la conservación a niños de la escuela.
Resultados: Enseñar a los niños la importancia de la conservación para el futuro.

Objetivos Alcanzados: Convivencia y participación de los niños sobre enseñanza de la conservación del medio ambiente para el futuro.

3. **Actividad: Pláticas sobre Conservación y Educación Ambiental a niños de la Escuela Primaria de la Aldea El Astillero, Guazacapán.**

Objetivo: Apoyo al plan de conservación de la Reserva.

Procedimiento: Se dará pláticas educativas acerca de la conservación a niños de la escuela.

Resultados: Enseñar a los niños la importancia de la conservación para el futuro.

Objetivos Alcanzados: Convivencia y participación de los niños sobre enseñanza de la conservación del medio ambiente para el futuro

ACTIVIDADES NO PLANIFICADAS

1. **Actividad: Participación en actividades de Aniversario de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia**

Objetivo: Participar en las conferencias y actividades que se realizaran durante la semana de Aniversario de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia

Resultados: participar en conferencias y actividades.

Objetivos Alcanzados: Participar en conferencias y actividades especiales de la facultad.

2. **Actividad: Reconocimiento de aéreas de colecta**

Objetivo: Conocer algunas áreas de colecta para la investigación

Procedimiento: Ir a las áreas de colecta para la investigación

Resultados: reconocimiento de los lugares para colecta.

Objetivos Alcanzados: el reconocimiento de dos áreas de colecta

3. **Actividad: Trifoliar para el Tortugario**

Objetivo: Dar a conocer el proyecto de conservación de tortugas.

Procedimiento: Realizar un trifoliar con el proceso de realización del proyecto.

Resultados: Documento con la información sobre el proceso detallado.

Objetivos Alcanzados: Informar al público que visita la RNUMM el proyecto de Conservación

ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN

Ensamblados de Lepidópteros Diurnos en distintas condiciones de cobertura en la Reserva Natural de Usos Múltiples Monterrico

1. Actividad: Elaboración de Protocolo

Objetivo: Plantear las ideas principales acerca de la investigación

Procedimiento: Elaborar el Protocolo

Resultados: El protocolo de investigación

2. Actividad: Informe Final

Objetivo: Elaborar el informe final de la investigación realizada

Procedimiento: Cumplir con todos los objetivos de la investigación realizada

Resultados: Individuos identificados para cada uno de los sitios de colecta y su respectiva comparación entre sí.

Limitaciones: El tiempo de colecta no fue de mucho beneficio, limitando grandemente la abundancia de mariposas.

3. Actividad: Colecta

Objetivo: Colecta de mariposas diurnas en los distintos tipos de cobertura (Manglar, Potrero y Bosque Seco)

Procedimiento: Por medio de Trampas Van Someren – Rydon y colecta manual con red entomológica

Resultados: 58 individuos en los distintos tipos de cobertura de las cuales solamente 1 fue colectada con trampa.

Limitaciones: Es necesario tener mas puntos y tiempo de colecta para aumentar la colecta de mariposas diurnas.

4. Actividad: Trabajo de laboratorio

Objetivo: Identificar especies colectadas de mariposas

Procedimiento: Montaje e identificación de mariposas

Resultados: Mariposas montadas e identificadas

Tabla No1. Lepidopteros diurnos colectados en los distintos sitios de colecta en la Reserva Natural de Usos Múltiples Monterrico.

	Sitios de Colecta		
	Manglar	Bosque Seco	Potrero
<i>Agraulis vanillae</i>	1	1	1
<i>Anartia jatrophae</i>	0	0	1
<i>Ascia monuzte</i>	0	1	1
<i>Cissia sp. 1</i>	0	1	0
<i>Cissia sp. 2</i>	0	0	1
<i>Danaus sp.</i>	0	1	0
<i>Dryas iulia</i>	0	1	0
<i>Euptoieta hegesia</i>	0	0	1
<i>Eurema daira</i>	0	1	1
<i>Everest sp.</i>	1	0	1
<i>Hamadryas februa</i>	0	1	0
<i>Heliconius charithonia</i>	0	1	0
<i>Heliconius erato</i>	0	1	0
<i>Morfoespecie 1</i>	0	0	1
<i>Morfoespecie 2 (Ric)</i>	0	1	0
<i>Phoebis agarithe</i>	0	0	1
<i>Phoebis sp.</i>	0	0	1
<i>urbanus sp.</i>	0	1	0



Fotografía 1. Compra de Huevos por parte del tortugario de la Reserva Natural de Usos Múltiples Monterrico



Fotografía 2. Siembra de Huevos en el Tortugario de la Reserva Natural de Usos Múltiples Monterrico.



Fotografía 3. Avistamiento de Tortugas y búsqueda de huevos durante la noche.



Fotografía 4. Liberaciones de Tortugas



Fotografía 5. Participación en “Día Ecológico”



Fotografía 6. Trampa Van Someren-Ryden



Fotografía 7. Sitio de Colecta “Manglar”



Fotografía 8. Sitio de Colecta “Bosque Seco”



Fotografía 9. Sitio de Colecta “Potrero”

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Alquijay, B. y Enríquez, E. 2008. Programa Analítico: Práctica Experiencias Docentes con la Comunidad-EDC, Carrera de Biología. 10p.
- Alquijay B., Enríquez, E. 2007. Guía para Elaborar el Diagnóstico en la Unidad de Práctica.
- CECON-USAC. 2008.

Ensamblés de Lepidópteros diurnos en distintas condiciones de cobertura de la RNUMM

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA
PROGRAMA EXPERIENCIAS DOCENTES CON LA COMUNIDAD
SUBPROGRAMA EDC-BIOLOGIA

ENSAMBLES DE LEPIDÓPTEROS DIURNOS EN DISTINTAS CONDICIONES DE COBERTURA DE
LA RESERVA NATURAL DE USOS MÚLTIPLES MONTERRICO

ASTRID MARICELA JUMP MONTERROSO
SUPERVISOR EDC: Lic. BILLY ALQUIJAY
SUPERVISOR INVESTIGACION: Lic. CLAUDIO MENDEZ

Vo.Bo.
Lic. Claudio Méndez

Ensamblajes de Lepidópteros diurnos en distintas condiciones de cobertura de la RNUMM

INDICE

1. Resumen	1
2. Introducción	2
3. Planteamiento del Problema	2
4. Justificación	3
5. Referente Teórico	
5.1 Humedal	3
5.2 Sistema Estuarino	3
5.3 Área de Estudio	4
5.3.1 Reserva Natural de Usos Múltiples Monterrico	4
5.3.2 Lepidópteros	5
6. Objetivos	5
6.1 Objetivo General	5
6.2 Objetivos Específicos	5
7. Hipótesis	5
8. Metodología	5
8.1 Diseño	6
8.1.1 Población	6
8.1.2 Muestra	6
8.2 Instrumentos para Registro y Medición	6
8.2.1 Recolección de datos	6
8.2.2 Análisis de Datos	6
8.2.3 Materiales	7
9. Resultados	8-11
10. Discusión	12
11. Conclusiones	13
12. Recomendaciones	13
13. Referencias	13-14

Ensamblajes de Lepidópteros diurnos en distintas condiciones de cobertura de la RNUMM

ENSAMBLES DE LEPIDOPTEROS DIURNOS EN DISTINTAS CONDICIONES DE COBERTURA EN LA RESERVA NATURAL DE USOS MÚLTIPLES MONTEERRICO

Br. Astrid Jump Monterroso
jumpbb6@gmail.com

Subprograma de EDC-Biología, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Universidad de San Carlos de Guatemala. Unidad de Práctica RNUMM. Asesor: Claudio Méndez

Dentro de la Reserva Natural de Usos Múltiples de Monterrico, se realizó durante los meses de marzo y abril del año 2009, un estudio sobre la variación de los ensamblajes de lepidópteros diurnos, los cuales son muy utilizados para delimitar diferentes ecosistemas debido a su alta sensibilidad, su fácil colecta y que sus poblaciones tienen a ser numerosas, en distintas condiciones de cobertura, la cual está influenciada por sus condiciones de salinidad, en donde se colectaron 58 individuos pertenecientes a 16 géneros y 2 morfoespecies.

Las capturas se realizaron empleando trampas Van Someren – Rydon cebadas con banano fermentado y con redes entomológicas, la colecta se realizó de 8:00 a 16:00hrs durante tres días visitando cada sitio de colecta dos veces. Los especímenes se guardaron en papel parafinado y se identificaron.

El sitio más rico y con mayor abundancia de lepidópteros, fue el bosque seco, con 29 individuos en 11 especies. Al contrario el sitio menos rico fue el Manglar el cual solamente presentó 2 especies. La única especie que se encontró que se compartía en los tres tipos de cobertura fue *Agraulis vanillae*.

Por medio de un análisis de similitud de ensamblajes utilizando el Índice de Jaccard, se refleja que bosque1, bosque 2 y potrero2 son los más similares. Mientras que Manglar1 y Manglar2 son muy similares a los cuales se les une potrero1 lo cual se debe a la presencia de una especie que se comparte (*Agraulis vanillae*), la cual es muy abundante en ambos sitios. Estas agrupaciones de bosques y potreros se puede deber a que comparten especies muy similares, lo que se puede deber a que no se necesitan alguna condición en particular para su distribución.

Existen especies que se encuentran solamente en un tipo de cobertura como *Anarthiajatrophae*, presente únicamente en el potrero, *Heliconius erato* en bosque seco con alta abundancia.

Es importante recalcar que solamente se tiene una mínima parte de la diversidad del sitio, por lo que aun no se puede determinar la distribución de lepidópteros diurnos en la RNUMM, por lo que se recomienda que se hagan muestreos más largos y mayor número de sitios de colecta, para estimar de mejor manera la diversidad en dicho sitio.

1. INTRODUCCIÓN

La Reserva Natural de Usos Múltiples Monterrico es la encargada de la conservación de flora y fauna del lugar. Presenta un clima cálido seco, de tipo subtropical. Esta posee ecosistemas costeros y marinos, en los cuales existe una gran biodiversidad como manglar, tulares y asociaciones emergentes (lirios acuáticos, ninfas, etc.). Con respecto a fauna existe una gran variedad de peces, camarones, en cuanto reptiles se pueden mencionar iguanas, caimanes, tortugas marinas y terrestres.

La zona costera se caracteriza por una intensa actividad humana y gran riqueza ecológica. Es una zona en la que tienen lugar procesos interdependientes físicos, biológicos, sociales, económicos y culturales y una de sus características principales es la gran productividad natural de los ecosistemas que lo componen, especialmente en los sistemas tropicales. (Rodríguez y Windevoxhel, 1998)

La Reserva Natural de Usos Múltiples Monterrico esta constituida principalmente por cuerpos de agua, los cuales forma un sistema estuarino, denominado canal de Chiquimulilla, lo cual permite que exista una variación en las condiciones de salinidad, permitiendo distintos tipos de cobertura dentro de la reserva.

Debido a que los lepidópteros presentan una gran susceptibilidad a los cambios de condición, se van adaptando a ciertas áreas o a ciertos tipos de cobertura, por lo tanto existirá una variación en los ensamblajes presentes en cada tipo de cobertura.

Este estudio se analizo la variación de los ensamblajes de lepidópteros diurnos en los distintos tipos de cobertura presentes en la reserva Natural de Usos Múltiples Monterrico, por medio de trampas y redes entomológicas, las cuales fueron mucho mas eficientes que las primeras, con los especímenes se realizo un análisis de similitud utilizando el índice de Jaccard.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Reserva Natural de Usos Múltiples Monterrico se caracteriza por ser Estuarino, un sistema dinámico entre agua salada y dulce el cual se ve influido por las mareas, permitiendo que existan distintas condiciones de salinidad, lo que define las condiciones de cobertura presentes en la reserva, conllevando a una gran variación de mariposas dentro del área.

3. JUSTIFICACION

La diversidad de lepidópteros diurnos, ha sido muy utilizada para delimitar diferentes ecosistemas. Estos artrópodos son sumamente sensibles a los cambios en sus hábitats, además son fáciles de coleccionar y las poblaciones suelen ser numerosas, por lo que pueden proporcionar mucha información para realizar los análisis posteriores. Por lo que es importante establecer si existe, variación de ensamblajes de lepidópteros diurnos, dentro de cada tipo de cobertura de la RNUMM, la cual está influenciada por sus condiciones de salinidad.

4. REFERENTE TEORICO

4.1 Humedal

Son sistemas cuyas características están determinadas por presencia de agua, sea esta dulce, salobre o salada. Los humedales muestran una enorme diversidad de acuerdo a su origen, localización geográfica, el régimen acuático y químico, vegetación dominante y características de suelo o sedimento. Dentro de las funciones que cumplen los humedales están, almacenamiento de agua, protección contra tormentas y mitigación de inundaciones, estabilización de la línea costera y control de la erosión, recarga de los mantos acuíferos subterráneos, descarga de acuíferos, purificación de agua, retención de nutrientes, retención de contaminantes (Dix y Hernández 2001).

Los humedales en la costa sur de Centroamérica están sujetos a la destrucción y degradación ambiental, ocasionadas por el desarrollo de actividades agropecuarias, industriales, y asentamientos humanos, ubicados en el área y cuenca arriba; y contaminación provocada principalmente por la escorrentía de aguas negras y deposición de desechos sólidos (Rodríguez y Windevoxhel 1998, ARCAS 2001)

4.2. Sistema Estuarino

Es un cuerpo de agua parcialmente encerrado que se forma cuando las aguas dulces provenientes de ríos y quebradas fluyen hacia el océano y se mezclan con el agua salada del mar. Los estuarios y las áreas circundantes son áreas de transición de tierra a mar y de agua dulce a salada. Aunque influenciados por las mareas, los estuarios están protegidos de las olas, vientos y tormentas marítimas por los arrecifes, islas que actúan como barreras o franjas de terreno, lodo o arena que definen la frontera del estuario (DRNA, 2007)

4.3 Área De Estudio

4.3.1 Reserva Natural de Usos Múltiples Monterrico (RNUMM)

Es un área natural para la conservación de flora y fauna. Cuenta con 2,800 ha., y se encuentra al sureste de Guatemala entre los municipios de Taxisco y Chiquimulilla, en el departamento de Santa Rosa. Su administración esta a cargo del Centro de Estudios Conservacionistas –CECON- de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la Universidad de San Carlos. (Sigüenza y Ruiz, 1999).

La RNUMM, según el sistema de Holdridge, se encuentra localizada en la zona de vida Bosque Seco SubTropical y es un humedal que desempeña importantes funciones hidrológicas, biológicas y ecológicas, de gran importancia para el funcionamiento natural de cuencas hidrográficas de la zona y de los sistemas costeros (MAGA, 2001). Cuenta con dos asociaciones naturales definidas, el ecosistema estuarino y el ecosistema costero-marino. (Sigüenza y Ruiz, 1999).

El 65% del área total de la Reserva, esta constituido por cuerpos de agua, los cuales forman parte de un sistema estuarino denominado Canal de Chiquimulilla, con sus canales anexos y lagunas naturales que cambian su salinidad dependiendo de la acción de las mareas, este cuenta con áreas de bosque de manglares (Sigüenza y Ruiz,1999).

El ecosistema estuarino, depende principalmente de la escorrentía derivada de las subcuencas del río María Linda y del Río Paso Hondo (Los esclavos), durante la época lluviosa, disminuyen la salinidad del sistema. Durante la época seca, esta escorrentía se ve disminuida y aumenta la salinidad por influencia del mar. (Sigüenza y Ruiz, 1999, Dix y Hernández 2001).

Dentro de la Reserva se encuentran cinco comunidades: Monterrico, El Pumpo, La Curvina, La Avellana y Agua Dulce, y dos más ubicadas fuera de su límite: El Cebollito y Las Quechas, que hacen un total de siete poblaciones que tienen influencia en el área. La economía de estas comunidades depende directa o indirectamente de los recursos de la reserva. (Sigüenza y Ruiz,1999).

Debido a las perturbaciones dentro de la reserva, ya sea por el incremento de las comunidades o de actividades agrícolas y ganaderas. Se sabe que por la susceptibilidad de los lepidópteros ante estas modificaciones se van restringiendo a zonas exclusivas en las cuales aun puedan encontrar sus condiciones ideales para terminar con su ciclo de vida (Hernandez-Mejia, C. et al 2008). Aunque también se sabe de las especies generalistas que aunque presenten estas perturbaciones se acomodan y siguen con su ciclo de vida.

4. 4. Lepidópteros

Son el grupo de insectos mejor conocido taxonómicamente, debido a lo cual han resultado muy atractivos para estudios de ecología, biogeografía, etología, además de ser utilizado como un grupo sustituto para medir la diversidad de plantas. Por este motivo, las mariposas diurnas han estado ganando la atención de los ecólogos y conservacionistas para estudios de biodiversidad, conservación, impacto ambiental y monitoreo de poblaciones animales, todo lo anterior, por ser un taxón indicador, ya que es conspicuo, abundante, y de fácil recolección e identificación (Blair, 1999; Llorente *et al.*, 1996; New, 1997; Summerville y Crist, 2003).

5. OBJETIVOS

5.1. General

- Analizar la variación entre los ensamblajes de Lepidópteros diurnos entre cada tipo de cobertura

5.2. Específicos

- Determinar la similitud de los ensamblajes de lepidópteros diurnos entre cada tipo de cobertura.
- Identificar a las especies generalistas y las especies que se encuentran en un solo tipo de cobertura del área de estudio.
- Generar información sobre las especies de Lepidópteros en el área de estudio

6. HIPOTESIS

Los ensamblajes de Lepidópteros diurnos varían debido a las condiciones de cobertura presentes en la Reserva Natural de Usos Múltiples Monterrico.

7. METODOLOGÍA

Se realizó un muestreo, en cada sitio de muestreo se colocaron cinco trampas Van Someren-Ryden (Rydon, 1964) cebadas con banano fermentado. Las trampas se revisaron 2 veces. Se colectó con red entomológica en los alrededores del transecto. Cada sitio de muestreo fue visitado dos veces, durante el muestreo. No se realizaron análisis estadísticos debido a que no se tienen los suficientes datos, debido a que no se muestreo por segunda vez en los sitios de colecta.

DISEÑO

7.1 7.1.1 POBLACIÓN

Lepidópteros diurnos de la Reserva Natural de Usos Múltiples Monterrico

7.1.2 MUESTRA

Lepidópteros diurnos colectados en los distintos tipos de cobertura de la Reserva Natural de Usos Múltiples Monterrico

INSTRUMENTOS PARA REGISTRO Y MEDICIÓN DE LAS OBSERVACIONES

7.2.1 RECOLECCION DE DATOS

Se realizo un muestreo durante los meses de Marzo y abril, en tres sitios que presentan distinta cobertura: Manglar, Bosque seco y área perturbada.

Las técnicas de colecta fueron las siguientes: 1) Uso de red entomológica, alrededor del transecto, y 2) Uso de trampas Van Someren-Ryden (Rydon, 1964) cebadas con banano fermentado, separadas por 50 metros, haciendo un transecto de 200 metros colocando en total cinco trampas, estas las cuales fueron revisadas dos veces, una en la mañana y una en la tarde al cuando fueron recogidas. La colectara se realizo de 8:00 a 12:00 y de 13:00 a 16:00, guardando cada espécimen en sobres de papel parafinado, con su respectiva identificación. Cada sitio de muestreo fue visitado dos veces, durante cada muestreo.

7.2.2 ANALISIS DE DATOS

Con los especímenes colectados en cada sitio, se realizo una estimación de riqueza para tener un aproximado de la diversidad real. Lo cual sirvió como apoyo a la hipótesis, ya que es muy difícil obtener todos los especímenes de un sitio, en tan poco tiempo. Se utilizaran Análisis de similitud de ensambles (Jaccard o Sorenson), y un análisis de Agrupamiento Jerárquico, con la intención de conocer la semejanza de ensambles de lepidópteros en los distintos tipos cobertura.

7.2 INSTRUMENTOS PARA REGISTRO Y MEDICION DE OBSERVACIONES

7.2.1 MATERIALES

7.3.1.1 PERSONALES

- **Materiales para captura**
 - Redes entomológicas
 - sobres de papel parafinado
 - Cajas de banano

- **Materiales para montaje**
 - Pinzas entomológicas

7.3.1.2 Museo de Historia Natural/Centro de Datos para la Conservación

- **Equipo**
 - 1 Estereoscopio
 - 1 Computadora
 - 1 secadora
 - 100 Alfileres entomológicos

7.3.1.3 Reserva Natural de Usos Múltiples Monterrico

- 1 Lancha de fibra de vidrio con motor de 25 hp
- 1 Lancha de Remo

8. RESULTADOS

Durante el muestreo se registraron un total de 58 individuos de mariposas diurnas, pertenecientes a 16 géneros y 2 morfoespecies. El método más efectivo fue la colecta manual ya que únicamente la especie *Hamadryas februa* fue capturada con las trampas Van Someren-Ryden.

El sitio con mayor riqueza y abundancia es Bosque seco, mientras el que presentaba menor riqueza es Manglar (Figura 1). Las especies más representativas en cuanto a abundancia fueron *Eurema daira* que se encontró en los bosques seco y potrero. *Everest* sp. Se encontró su mayoría en manglar mientras que *Heliconius erato* se encontró únicamente en bosque seco. *Agraulis vanillae* fue la única especie que estuvo presente en los tres sitios de colecta.

El índice de similitud utilizado fue Jaccard, en donde se observa que no se definen los grupos, lo cual se puede deber al esfuerzo realizado por día de colecta y al poco tiempo de colecta en el muestreo.

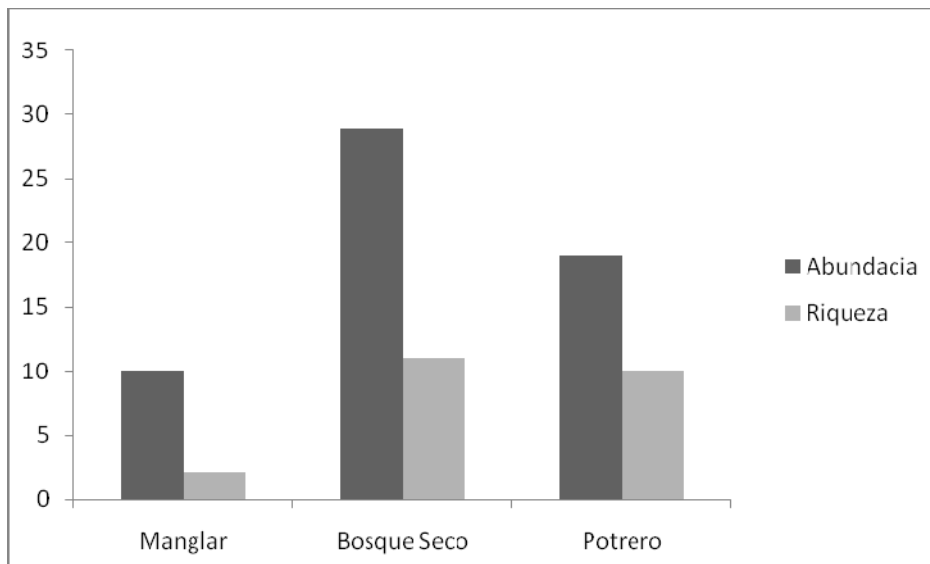


Figura 1. Abundancia y Riqueza de Lepidópteros diurnos en los 3 sitios de colecta de la Reserva Natural de Usos Múltiples Monterrico.

Ensamblas de Lepidópteros diurnos en distintas condiciones de cobertura de la RNUMM

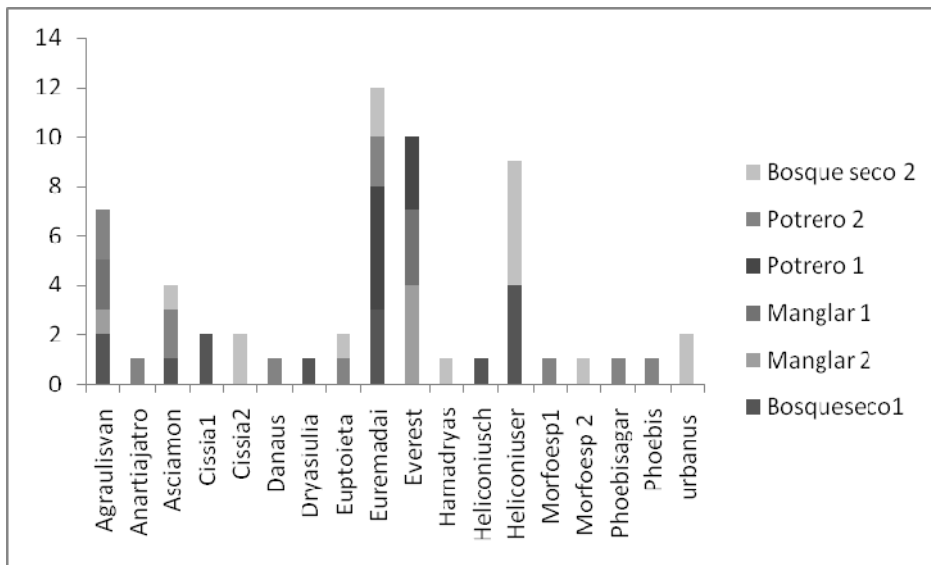


Figura 2. Ocurrencia y abundancia de especies de Lepidópteros diurnos colectados en los tres tipos de cobertura en la Reserva Natural de Usos Múltiples Monterrico.

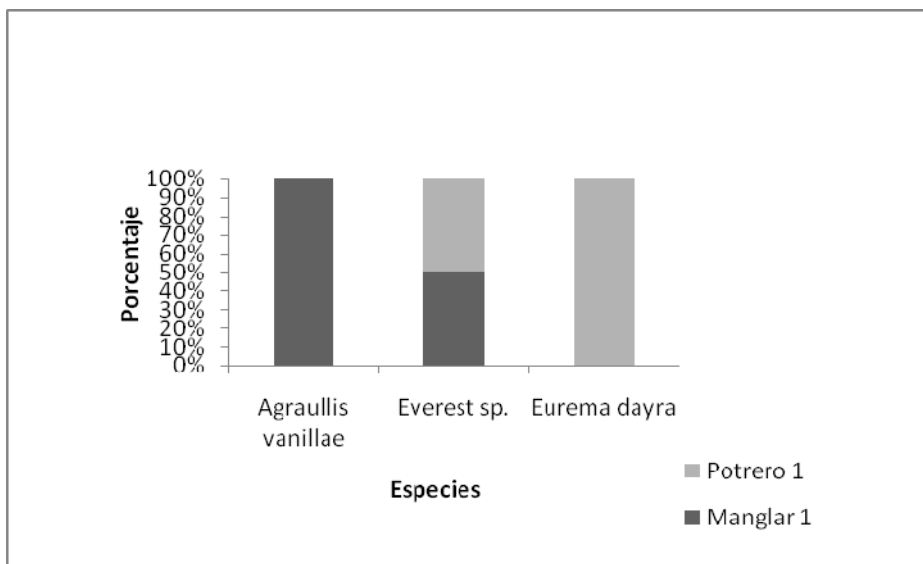


Figura 3. Colecta de lepidópteros diurnos del día 1 en Manglar1 y Potrero1, de la Reserva Natural de Usos Múltiples Monterrico.

Ensamblas de Lepidópteros diurnos en distintas condiciones de cobertura de la RNUMM

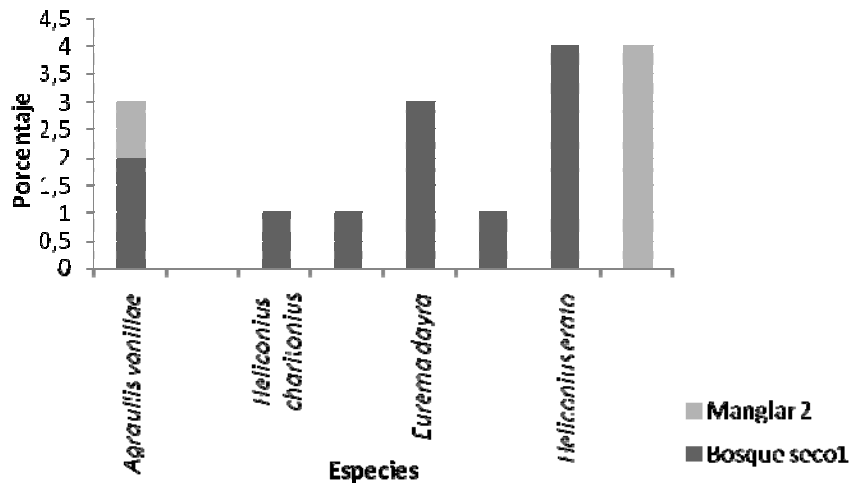


Figura 4. Colecta de Lepidopteros diurnos del día 2 en Manglar2 y Bosque seco1, de la Reserva Natural de Usos Múltiples Monterrico.

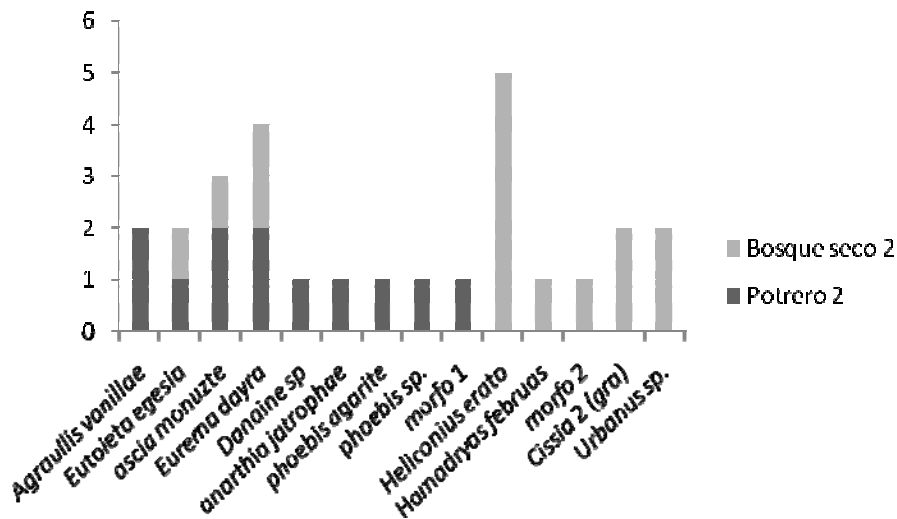


Figura 5. Colecta de Lepidopteros diurnos del día 3 en Potrero2 y Bosque seco2, de la Reserva Natural de Usos Múltiples Monterrico.

Ensamblas de Lepidópteros diurnos en distintas condiciones de cobertura de la RNUMM

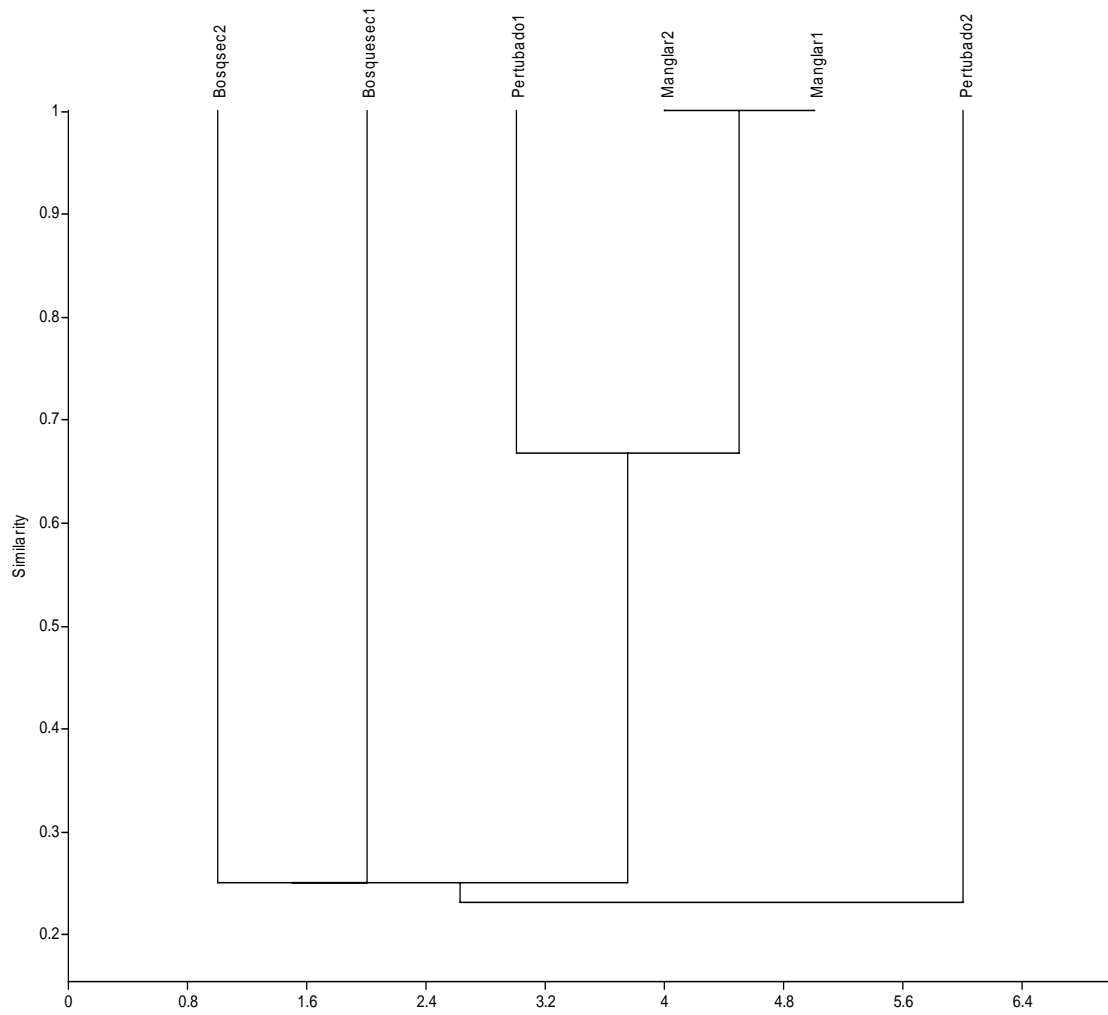


Figura 6. Dendrograma de Similitud en base a la abundancia de lepidópteros diurnos en los tres sitios de colecta en la Reserva Natural de Usos Múltiples Monterrico, utilizando el índice de Jaccard.

DISCUSIÓN

De los tres sitios en estudio, el bosque seco es el que presenta mayor riqueza de especies, ya que se lograron identificar 11 especies, de la misma manera las abundancias para este sitio fueron las más grandes contabilizándose un total de 29 individuos lo cual puede deberse a que este sitio presente mejores condiciones para la distribución de lepidópteros, debido a que en lugar se encontraron plantas con flores que atraen a gran cantidad de mariposas de distintas familias (Constantino, et. al., 1996), donde la especie más representativa por su abundancia es *Eurema daira*, lo que indica que es una de las especies mejor adaptada para este sitio, mientras que la menor riqueza la presentó el manglar en el cual solo pudieron colectar 2 especies, las abundancias fueron igualmente bajas porque solo se registraron 10 individuos. La poca riqueza del sitio puede deberse a que la cobertura refleja la alta salinidad del lugar, por lo que puede que no sea la indicada para otras especies que se encontraron en los otros dos sitios.

La única especie que se encontró en los tres tipos de cobertura fue *Agraulis vanillae*, lo que puede deberse a que no presente alguna preferencia por alguna planta o por algún tipo de cobertura, por lo que tiene que ser mucho más generalista. Existen especies que se encuentran solamente en un tipo de cobertura como *Anarthia jatrophae*, presente únicamente en potrero, *Heliconius erato* que se encontró solamente en el bosque seco con alta abundancia (figura 2), pero aun así no se puede determinar que sean solamente de este tipo de cobertura debido a que no existen suficientes datos que lo respalden.

Las figuras 3, 4 y 5 comparan las especies que se únicas presentes durante los tres días en los distintos tipos de cobertura, y como las especies únicas presentes y las que se comparten en cada una de las coberturas de la RNUMM.

Para realizar el dendrograma (Figura 6) se utilizó el índice de similitud de Jaccard en donde refleja que bosque1, bosque2 y potrero2 son las más similares debido a que presentan ensambles de mariposas muy parecidas. La otra agrupación que se presenta es Manglar1 y Manglar2 los cuales presentan una gran similitud debido a las especies encontradas, a este grupo se les une potrero1 lo cual se debe a la presencia de una especie que se comparte (*Agraulis vanillae*), la cual es muy abundante en ambos sitios.

Existieron varios factores que ocasionaron que existiera sesgo en los datos de la investigación, en primer lugar no se obtuvo un segundo muestreo, haciendo la muestra mucho más pequeña, en segundo lugar, la logística, no permitió una colecta al azar en los tres sitios, ya que se priorizó el iniciar las colectas de los lugares más lejanos y donde era necesario la utilización de lancha, en tercer lugar la época seca en que se realizó el muestreo disminuyó directamente la abundancia de los organismos en el sitio de colecta (Llorente B., et. al., 1997). Por lo que todos los análisis y conclusiones de la investigación son en base a estos datos que solamente muestran una mínima parte de la diversidad real existente en la Reserva Natural de Usos Múltiples Monterrico.

Ensamblajes de Lepidópteros diurnos en distintas condiciones de cobertura de la RNUMM

CONCLUSIONES

- Los ensamblajes de lepidópteros diurnos son más similares entre los de bosque seco y potrero, debido a que presentan ensamblajes de mariposas similares, lo que puede deberse a que estas no necesitan alguna condición en particular para su distribución.
- La única especie que se encontró en los tres tipos de cobertura fue *Agraulis vanillae*, mientras que *Heliconius erato*, se encontró únicamente en el bosque seco.
- Existen varias especies que solamente se encuentran en un tipo de cobertura, pero no se pueden determinar que sean específicas de ese lugar debido a la falta de datos.
- Los resultados solo reflejan una mínima parte de la diversidad del sitio de colecta.
- la similitud de los ensamblajes de lepidópteros diurnos entre cada tipo de cobertura.

RECOMENDACIONES

- Se deben realizar mayor número de muestreos para poder estimar de mejor manera la diversidad de los sitios de colecta y poder analizar la similitud de estos en base a lepidópteros diurnos.
- Tomar en cuenta mayor número de sitios de colecta con el mismo tipo de cobertura para abarcar más sobre esa cobertura y por lo mismo mayor cantidad de lepidópteros diurnos.
- Es importante tomar en cuenta la época del año (seca y lluviosa) en la que se colecta debido a que existen diferencias en la abundancia y la riqueza de lepidópteros diurnos en los sitios de colecta.

11. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ARCAS. 2001. Estudio Técnico del Área de Usos Múltiples Hawai. Guatemala. 79 p.
- BLAIR, R.B. 1999. Birds and butterflies along an urban gradient: surrogate taxa for assessing biodiversity? *Ecological Applications*, 9 (1): 164-170.
- Constantino, L.M., Y Pieta M., A.V., 1996. Abundancia, distribución y diversidad de mariposas (Lep. Rhopalocera) en el río Tatabro, Buenaventura (Valle-Colombia). *Bol. Mus. Ent. Univ. Valle*, 4(2):11-18
- Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA). 2007. Sistemas estuarinos. Disponible en: [<http://www.ceducapr.com/estuarios.htm>]
- DIX, M. y HERNÁNDEZ, J.F. 2001. Inventario Nacional de los Humedales de Guatemala. Editores Margareth Dix y Juan F. Fernández. San José, CR., UICN-Mesoamérica. Versión Electrónica.
- HERNADEZ, C., LORENTE, J., VARGAS, I., MARTINEZ, A. 2008. Las mariposas (Hesperioidea y Papilionoidea) de Malinalco, Estado de México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*. 79: 117-130.
- LLORENTE B., J.E., L. OÑATE O., A. LUIS M., E I. VARGAS F. 1997. *Papilionidae y Pieridae de México: distribución geográfica e ilustración*. CONABIO-UNAM. México, viii 227 pp, 28 pls.
- MAGA, 2001. Mapas de Zonas de Vida a Nivel de Reconocimiento Instituto Nacional Forestal. Versión Electrónica.
- NEW, T.R. 1997. *Butterfly Conservation*. 2a ed. Oxford University Press, Oxford, USA, 248pp.
- RODRIGUEZ, J. y WINDEVOXHEL, N. 1998. Analisis regional de la situación de la zona marina costera centroamericana. Washington, D.C. 107 p.
- RYDON, A. 1964. Notes on the use of butterfly traps in East Africa. *Journal of the Lepidopterists' Society*, 18 (1): 51-58.
- SIGUENZA de Micheo, R. y RUIZ, J. 1999. Plan Maestro de la Reserva Natural de Usos Múltiples Monterrico. Centro de Estudios Conservacionistas, Consejo Nacional de Áreas Protegidas, Proyecto "Aprovechamiento sostenible de los recursos asociados a los manglares del Pacífico de Guatemala" (INAB-UICN-UE). Guatemala.

Ensamblajes de Lepidópteros diurnos en distintas condiciones de cobertura de la RNUMM

SUMMERVILLE, K.S., AND T.O. CRIST. 2003. Determinants of lepidopteran community composition and species diversity in eastern deciduous forests: roles of season, eco-region and patch size. *Oikos*, 100: 134–148.