



MARIPOSAS DIURNAS DEL BIOTOPO DEL QUETZAL, PURULHÁ BAJA
VERAPAZ, GUATEMALA

FILADELFO GUEVARA¹, HÉCTOR BARRIOS²

1 Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Agronomía, Guatemala, Guatemala
filadelfo.guevara@gmail.com

2. Universidad de Panamá, Programa Regional de Maestría en Entomología, Panamá,
Panamá

hector.barriosv@up.ac.pa

RESUMEN

En el año 2014 se efectuaron colectas de mariposas diurnas en el Sendero “Helechos” corto del área protegida capturándose un total de 140 individuos de las familias Nymphalidae (72.9%, 12 especies) y Erebididae, Hesperiididae, Pieridae y Papilionidae (27.3%, 11 especies). El área de las capturas mostró ser medianamente diversa con ($H' = \text{Índice de diversidad} = 2.141$), con alta probabilidad de encontrar hasta 6 especies más ($\text{Chao-1} = 35: 24 - 41$).

PALABRAS CLAVE: Lepidoptera, bosque nuboso, diversidad

INTRODUCCIÓN

Los registros de las especies de mariposas en Guatemala las incluye Salinas *et al.*, (2009) en la revista *Caldasia* 31(2) donde hacen una síntesis de los primeros registros para el país; anotan que la historia se remonta al año 1722 y luego señalan que hubo otras expediciones zoológicas posteriores a esa fecha como la de Longinos en 1794 sin embargo los ejemplares y los registros se perdieron o nunca se editaron. Los autores señalan que hubo otras

expediciones pero tampoco se tienen detalles de las especies observadas. La única información histórica bien documentada corresponde a la expedición de Salvin a tierras mesoamericanas entre los años 1857 y 1873 en los cuales efectuó colectas de insectos en Guatemala; siendo así que se consideran los primeros registros entomológicos documentados y publicados en la *Biologia Centrali Americana* (BCA). En el caso de las mariposas diurnas de la familia Nymphalidae con registros en la BCA, se editaron 3 volúmenes y 113 láminas a color para todas las mariposas capturadas. El volumen I publicado entre los años 1879 y 1886 con 476 páginas y el registro de 1805 especies de las cuales 588 correspondieron a Nymphalidae (Godman & Salvin, 1879).

En el documento de Salinas *et al.*, (2009) se incluyen los trabajos de colectas realizadas en Guatemala entre principios de 1900 y principios del año 2000 y la síntesis de las especies de mariposas de Guatemala. La recopilación de especies de la familia Nymphalidae existentes para el país corresponde a 115 géneros (10 subfamilias) y 436 especies y subespecies. Vale mencionar el trabajo de Austin *et al.*, (1996) quienes en 1992 y 1994 hicieron un inventario de mariposas existentes en los bosques tropicales del Parque Nacional Tikal, departamento de El Petén con rango de altitud entre 100 y 400 msnm. En la publicación registraron 141 especies de la familia Nymphalidae que representan el 26% del total de las especies capturadas; todas ellas se incorporan en el listado de especies de Salinas *et al.*, (2009).

PARTE EXPERIMENTAL

ÁREA DE ESTUDIO. El Biotopo del Quetzal es un área protegida administrada por la Universidad Nacional (USAC) ubicado hacia el norte del país, al noreste del departamento de Baja Verapaz, entre los municipios de Purulhá y Salamá, en las coordenadas 15°13'00" Latitud N y 90°13'15" Longitud W. Las capturas se efectuaron con mangas entomológicas mediante visitas mensuales (1 vez por mes) en períodos de 8:00 – 12:00 horas independientemente de las condiciones climáticas imperantes (cuadro 1, figura 1). Se han utilizado senderos existentes en El Biotopo del Quezal. En los senderos se han realizado caminatas aplicando la metodología de Pollard estandarizadas (Pollard, 1977) para calcular índices de abundancia de especies de mariposas a lo largo de los transectos lineales de 500

m que fueron muestreados durante un intervalo de tiempo determinado (30 min.). Se anoto en una libreta de campo aquellas especies de mariposas observadas en dichos tramos y capturando aquellas que volaran entre la vegetación. La identificación se hizo a través de la comparación de las especies en la colección de insectos de la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala (FAUSAC). Previamente se compiló toda la información relacionada con colectas de mariposas efectuadas en los bosques nubosos de Alta y Baja Verapaz.

El análisis de la información incluyó un ANDEVA entre los transectos de colecta y un análisis de conglomerados para saber el grado de similitud entre éstos y determinar si las especies registradas tendrían alguna preferencia por alguno de los transectos muestreados. Al total de los registros se les calculó el Índice de diversidad correspondiente. Para dichos análisis se emplearon los Programas “versión libre” INFOSTAT y PAST respectivamente.

Cuadro 1. Información cartográfica de la ubicación de los transectos empleados en el registro de mariposas diurnas, en el Bosque nuboso del Biotopo del Quetzal, Purulhá, Baja Verapaz, Guatemala

Transectos	Latitud NORTE	Longitud OESTE	Altitud (msnm)
1	15°12.761´	90°12.986´	1,715
2	15°12.654´	90°12.952´	1,826
3	15°12.662´	90°13.074´	1,772
4	15°12.789´	90°13.147´	1,723
5	15°12.839´	90°13.101´	1,690

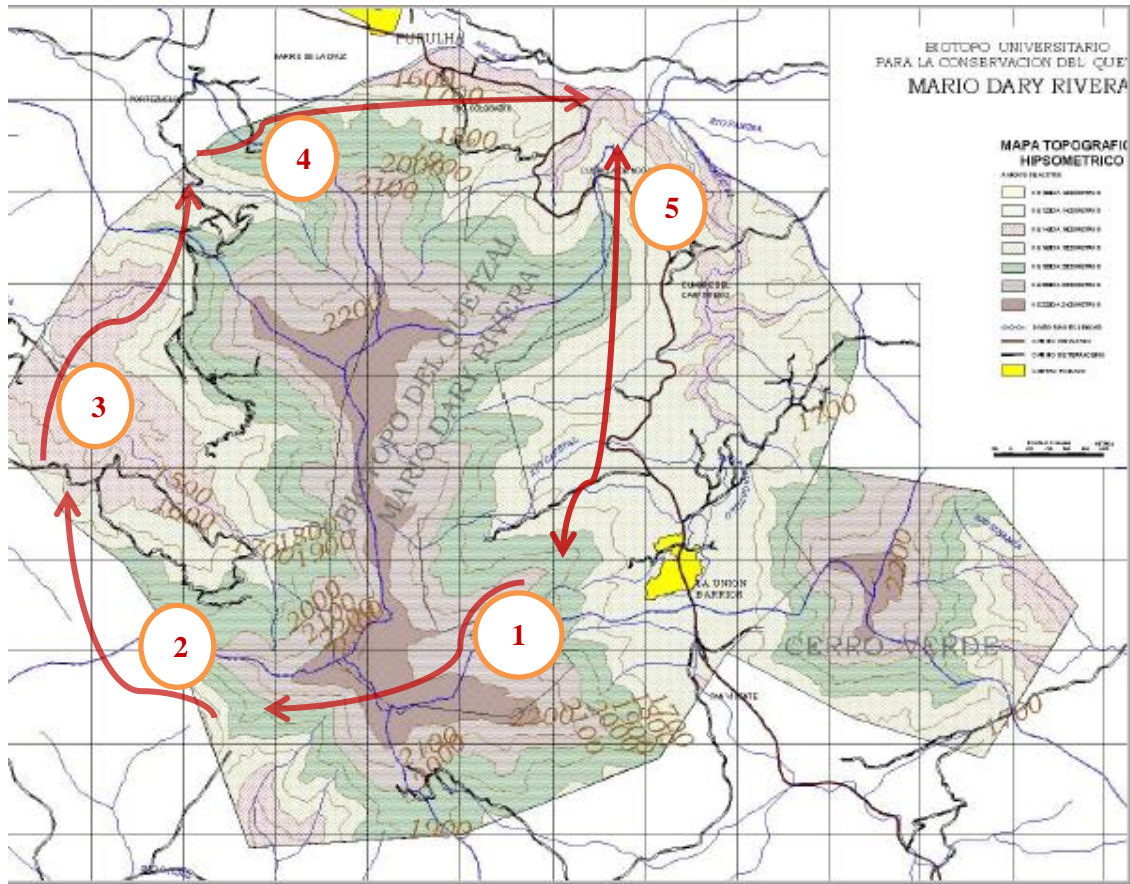


Figura 1. Mapa topográfico hipsométrico de los Bosques nubosos situados en Área Protegida – Biotopo del Quetzal, Baja Verapaz, Guatemala. Las líneas rojas señalan los transectos. El transecto #1 es el inicio del sendero “Helechos” corto y el #5 los últimos 500 m que lo terminan. FUENTE: Plan de trabajo CECON 2000-2004

RESULTADOS

El total de mariposas capturadas en el sendero “Helechos” corto del Biotopo del Quetzal fue de 140 individuos. 102 individuos (72.9%) en 12 especies de la familia Nymphalidae y 38 individuos (27.3%) en 11 especies de otras familias (Erebidae, Hesperidae, Pieridae y Papilionidae) (cuadros 2 y 3). Se incluyen todas las especies aunque algunas de las capturas correspondan a especies de hábitos nocturnos pero que por diversas circunstancias se encontraron durante los muestreos.

Cuadro 2. Especies de mariposas registradas entre enero y noviembre 2014 en transectos del bosque nuboso del Biotopo del Quetzal, Purulhá Baja Verapaz. Guatemala.

Especies / meses año	En	Feb	Mar	Ab	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Total
<i>Altinote ozomene</i>		X	X		X				X		X	5
<i>Anetia thirza</i>					X						X	3
<i>Caligo uranus</i>							X	X				4
<i>Catargynnis renata</i>				X								1
<i>Diaethria anna</i>					X							1
<i>Diaethria pandana</i>				X								1
<i>Dioriste tauropolis</i>							X					1
<i>Dione moneta</i>					X							6
<i>Eresia phillyra phyllra</i>		X										1
<i>Heliconius hortense</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	67
<i>Oleria zea zea</i>									X			5
<i>Pteronymia sp</i>		X		X			X	X				7
<i>Cosmosoma braconoides</i>								X	X		X	3
<i>Dallas sp</i>	X			X				X				3
<i>Oleus sp</i>							X					1
<i>Pityeja histrionaria</i>	X											1
<i>Dismorphia crissia virgo</i>			X		X							2
<i>Enantia jethys</i>										X		1
<i>Eurema sp</i>			X									4
<i>Lienix nemesis</i>		X	X		X	X		X	X			11
<i>Phoebis sp</i>			X		X							2
<i>Eurytides calliste</i>	X											1
<i>Papilion sp</i>			X	X				X	X		X	9

Cuadro 3. Total de los registros efectuados entre los transectos entre enero y noviembre 2014 en el bosque nuboso del Biotopo del Quetzal, Purulhá Baja Verapaz. Guatemala.

Meses - transectos	T1	T2	T3	T4	T5	TOTAL
ENERO	1	0	0	0	3	4
FEBRERO	1	2	1	0	1	5
MARZO	1	5	4	4	6	20
ABRIL	5	0	0	1	1	7
MAYO	1	3	3	4	9	20
JUNIO	3	2	1	1	7	14
JULIO	1	0	1	3	3	8
AGOSTO	3	2	4	4	12	25
SEPTIEMBRE	1	0	5	5	5	16
OCTUBRE	1	2	1	2	3	9
NOVIEMBRE	4	0	0	1	7	12
TOTAL	22	16	20	25	57	140

DISCUSIÓN

Los trabajos revisados corresponden a colectas efectuadas entre agosto 2007 y julio 2008 en el corredor biológico del bosque nuboso, incluyendo el Biotopo del Quetzal (Méndez, 2011); y entre abril 2009 hasta marzo 2011 en los bosques nubosos de Alta Verapaz (Guevara, 2011). Las especies identificadas según ambos informes se encuentran resumidas en el cuadro 4, con cerca de 50 especies de mariposas que se pueden encontrar en las condiciones del bosque nuboso existente en los departamentos de Alta y Baja Verapaz.

El ANDEVA (cuadro 5) y el Índice de similitudes (figura 2) efectuados detectaron diferencias entre los transectos por lo que no todos los transectos presentan las mismas especies de mariposas. El transecto 5 reúne características distintas a los otros.

En cuanto a la diversidad de mariposas diurnas estimada existente en el Biotopo del Quetzal (cuadro 6) se considera que este bosque nuboso es medianamente diverso considerando que se atraparon relativamente pocas especies de mariposas (23 especies 46% del total de las registradas) en ese lugar.

Cuadro 4. Especies de mariposas diurnas en el Corredor biológico del bosque nuboso de Baja Verapaz y Alta Verapaz, Guatemala.

Especies / Mes y año	Biotopo del Quetzal	Bosque Nuboso Alta Verapaz	Corredor Biológico Baja Verapaz
<i>Anetia thirza</i> (Nymphalidae)	X		X
<i>Anthanassa drusilla</i>			X
<i>Biblis hyperia</i>			X
<i>Caligo uranus</i>		X	
<i>Catargynnis gigas</i>		X	X
<i>Catargynnis renata</i> , <i>C. smilis</i> , <i>C. satyrina</i>		XX-	XXX
<i>Chlosyne janais</i>		X	
<i>Diaethria anna</i>	X	X	X
<i>Dioriste (Oxeochistus) tauropolis</i>			X
<i>Dircenna klugii</i>		X	X
<i>Dione moneta</i> , <i>D. juno</i>		XX	
<i>Dryas julia</i>		X	
<i>Episcada salvinia</i>			X
<i>Euides aliphera</i>		X	X

<i>Euptoieta annette, E. hegesia</i>			XX
<i>Greta anette</i>	X	X	X
<i>Heliconius charitonius</i>			X
<i>Heliconius hortense</i>	X	X	X
<i>Heliconius ismenius</i>			X
<i>Hypanartia kefersteini</i>			X
<i>Hypanartia lethe, H. godmanii</i>		XX	
<i>Oleria zea</i>	X		X
<i>Pedaliodes sp.</i>			X
<i>Pteronymia artena</i>	X	X	X
<i>Siproeta ephaphus</i>		X	
<i>Smyrna blomfildia</i>		X	X
<i>Tegosa nigrella</i>	X		X
<i>Tithorea tarricina</i>		X	
<i>Astraptes fulguraptor</i> (Hesperiidae)		X	
<i>Atalopedes campestris</i>			X
<i>Autochton cellus</i>		X	X
<i>Jonaspyge jonas</i>		X	
<i>Orthos lycortas</i>		X	X
<i>Poanes inimica</i>			X
<i>Ridens crison</i>			X
<i>Atlides sp</i> (Lycaenidae)			X
<i>Catasticta flisa</i> (Pieridae)		X	X
<i>Catasticta nimbice</i>	X	X	
<i>Dismorphia crissia virgo</i>	X		X
<i>Eurema sp</i> (<i>E. दौरा, E. nise, E. salome</i>)		XXX	XXX
<i>Kricogonia lyside</i>			X
<i>Leptophobia aripa</i>			X
<i>Lienix nemesis</i>		X	X
<i>Papilio garamas</i> (Papilionidae)	X		

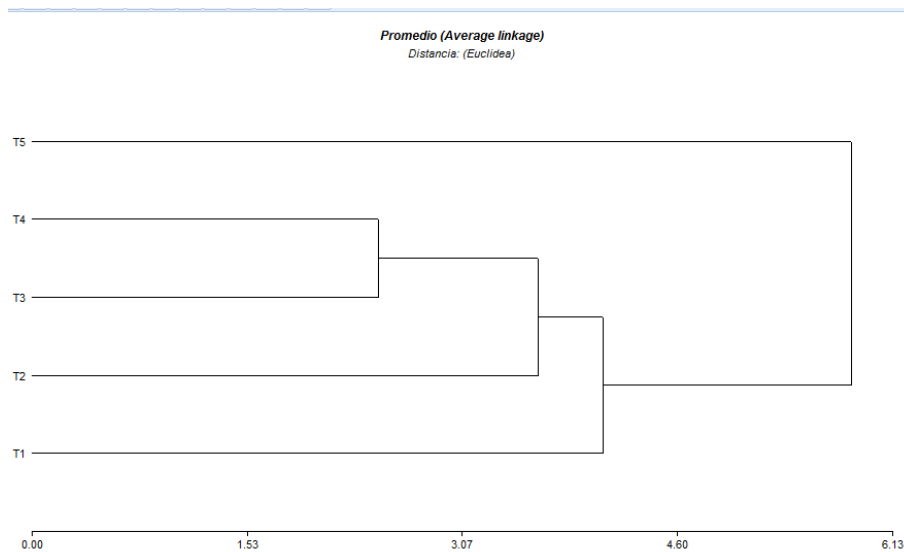


Figura 2. Análisis de similitudes de los registros de mariposas entre los transectos (T1....T5) utilizados en el bosque nuboso de del Biotopo del Quetzal, Purulhá Baja Verapaz. Guatemala

Cuadro 5. Análisis de varianza efectuado a los transectos de colecta de mariposas en el sendero “Helechos” corto del Biotopo del Quetzal, Purulhá Baja Verapaz, Guatemala.

```

Análisis de la varianza

Variable N   R²   R² Aj   CV
CAPXMES  55  0.30  0.24  84.66

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)
  F.V.      SC    gl   CM    F    p-valor
-----
Modelo.     99.45  4  24.86  5.35  0.0011
TRANSECTOS1 99.45  4  24.86  5.35  0.0011
Error       232.18 50  4.64
Total       331.64 54

Test:LSD Fisher Alfa=0.05 DMS=1.84558
Error: 4.6436 gl: 50
TRANSECTOS1 Medias n   E.E.
-----
T2           1.45 11  0.65  A
T3           1.82 11  0.65  A
T1           2.00 11  0.65  A
T4           2.27 11  0.65  A
T5           5.18 11  0.65  B
Medias con una letra común no son significativamente diferentes (p > 0.05)
    
```

Cuadro 6. Índices de diversidad biológica para mariposas diurnas del Biotopo del Quetzal, Purulhá Baja Verapaz. Guatemala.

TAXA	23 especies (140 individuos)
Dominancia (D)	0.2501
Simpson (1-D)	0.7499
Shannon (H')	2.141
Brillouin	1.924
Menhinick	1.944
Margalef	4.452
Equitatividad (Pielou) (J')	0.6828
Chao-1	35 (24 - 41)

El índice de Margalef cercano a 5 indica una diversidad media al igual que los valores de Shannon, Brillouin, Menhinick. En cuanto a la riqueza de especies, el índice de Pielou (J) señala que está explicada en cerca del 68% a través del muestreo realizado. El índice de Chao-1 por su parte explica que en esos bosques aún es posible encontrar hasta 6 especies más. Lo destacado es que al hacer las coincidencias entre las especies registradas (cuadro 2) y las especies diurnas registradas en los transectos (cuadro 4) se determinó la existencia de 7 especies no registradas en esos bosques que abarcan los departamentos de Alta y Baja Verapaz, en consecuencia convendría aumentar el esfuerzo de muestreo dado que los transectos de captura estuvieron en los corredores abiertos del área protegida, razón por la cual la diversidad media ($H' = 2.14$) estimada no es máxima.

Los nuevos registros corresponden a 3 especies de Nymphalidae (*Altinote ozomene*, *Diaethria pandana* y *Eresia phillyra phyllra*), 2 especies de Hesperidae (*Dallas* sp y *Oleus* sp), 2 especies de Pieridae (*Enantia jethys* y *Phoebis* sp.) y 1 especie de Geometridae (*Pityeja histrionaria*), aunque no es una mariposa diurna, se le capturó en uno de los transectos dentro del bosque. La especie de *Phoebis* solo se registró volando alto entre la vegetación abierta del transecto 5, el género se reconoce por ser piéridos coloridos de tamaño relativamente grandes.

ABSTRACT

In the year 2014 butterflies were collected on the short trail "Helechos" of the protected area, capturing a total of 140 individuals from the families Nymphalidae (72.9%, 12 species) and Erebidae, Hesperidae, Pieridae and Papilionidae (27.3%, 11 species). The catch area showed to be moderately diverse with ($H' = \text{diversity index} = 2.14$), with a high probability of finding up to 6 more species (Chao-1 = 35: 24-41).

KEY WORDS: Lepidoptera, cloud forest, diversity

AGRADECIMIENTOS

A todo el personal técnico y administrativo, profesionales y de campo del área protegida que hicieron posible la realización del trabajo. A los estudiantes de la FAUSAC que apoyaron con las colectas y procesamiento del material entomológico obtenido: Adda Saraí Guevara, Orlando Bautista, Jhonatan Cruz y Ruddy Galindo. Uno de los Héctor Barrios recibió apoyo de SENACYT.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GODMAN F. & SALVIN O. 1879. *Insecta. Lepidoptera-Rhopalocera. Volume I. Biologia Centrali-Americana. Contributions to the knowledge of the fauna and flora of Mexico and Central America.* London published for the editors by R.H. Porter. 1879-1901.

GUEVARA CHÁVEZ, F. 2011. Evaluación de la biodiversidad entomológica en un área representativa de los bosques nubosos de Alta Verapaz, Guatemala. Guatemala. SENACYT – USAC. Proyecto FODECYT 004-2009. Marzo 2011. 101 p. Disponible en: <http://glifos.concyt.gob.gt/digital/fodecyt/fodecyt%202009.04.pdf>

MÉNDEZ HERNÁNDEZ, C.A. 2011. Fortalecimiento del Corredor del Bosque Nuboso de Baja Verapaz a través del análisis de la riqueza y composición de artrópodos. Guatemala. SENACYT - USAC. Proyecto FODECYT 14-2007. Mayo 2011. 68p. Recuperado con fecha 7 nov 2015 del sitio: <http://cdcguatemala.my3gb.com/documentos/BosqueNuboso.pdf>

POLLARD, E. 1977. A method for assessing changes in the abundance of butterflies. *Biol Conserv* 12: 115–53.

SALINAS, J. L. et al. 2009. Hacia una síntesis de los Papilionoidea (Insecta: Lepidoptera) de Guatemala con una reseña histórica. *Caldasia*, [S.l.], v. 31, n. 2, July 2009. ISSN 2357-3759. Disponible en: <http://revistas.unal.edu.co/index.php/cal/article/view/36127>