



Tropical Andean Butterfly Diversity Project

-----  
Proyecto Diversidad de las Mariposas  
Andinas Tropicales



**PRIMER CURSO INTERNACIONAL TEÓRICO-PRACTICO**  
**Introducción a los Métodos en el Análisis y el Estudio de la Diversidad de las Mariposas Tropicales**  
**(Lepidoptera: Papilionoidea).**

**Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales, Quito, y Estación Biológica**  
**Yanayacu, Napo, ECUADOR**

(abierto a estudiantes del ECUADOR y del PERÚ)

Noviembre 20-25, 2006

### **Conferencistas (en orden alfabético)**

- Dr MARCO ALTAMIRANO (MA), Director, Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales, Quito, Ecuador
- Lic. HAROLD GREENEY (HG), Director, Estación Biológica Yanayacu, Napo, y Investigador Asociado Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales, Quito, Ecuador
- Dr GERARDO LAMAS (GL), Docente y Curador, Museo de Historia Natural, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Peru
- Padre FRANCISCO PIÑAS (FP), Autor "*Mariposas del Ecuador*", Compañía de Jesús, Quito, Ecuador
- Lic. SANTIAGO VILLAMARÍN (SV), Curador de la División de Invertebrados, Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales, Quito, Ecuador
- Dr KEITH WILLMOTT (KW), Curador de Lepidoptera, McGuire Center for Lepidoptera and Biodiversity, Florida Museum of Natural History, University of Florida, Gainesville, FL, USA

### **Programación**

#### **I. FASE TEÓRICO-PRÁCTICA (3 días)**

##### **Día 1 (Nov 20):**

*Introducción al estudio de las mariposas y su biología*

**0730-0800:** Café, Inscripciones y entrega de materiales. (MA/KW)

**0800-0830:** *Presentación del Proyecto Mariposas Tropicales Andinas* (objetivos, misión, patrocinadores). Breve muestra del estado actual del proyecto y breve sumario de los contenidos del curso. (KW)

**0830-0900:** *Presentación de la institución hospedante* (instalaciones, generalidades, proyectos actuales, recomendaciones, etc.), solicitud de voluntarios, futuras oportunidades (MA)

**0900-0930:** *Introducción a la diversidad de mariposas tropicales:* Por que estudiar insectos, porque estudiar mariposas? Porque estudiar mariposas neotropicales? (KW)

**0930-1000:** Receso

**1000-1030:** *Investigación de Lepidópteros en el Ecuador y Perú.* Biogeografía y hábitats de los países, estado del conocimiento de las mariposas de los países, investigaciones, posibilidades, recursos, colecciones. (KW/GL)

**1030-1100:** *El significado de ser un investigador de Mariposas.* Presentación de un lepidoterólogo del país. (FP)

**1100-1130:** *Vistazo a la biología y diversidad de las mariposas.* Resumen de ciclos de vida, hábitats, anatomía, y biología. Características biológicas y morfológicas de las mariposas diurnas y sus relaciones con otros Lepidoptera. Rangos globales, diversidad y edad. Las dos superfamilias y las cinco familias de mariposas diurnas verdaderas, sus características biológicas y morfológicas. (GL)

**1130-1200:** *Principios de sistemática 1.* Propósito de la taxonomía y la clasificación. Dos áreas de la sistemática: nivel de especies y "higher level". Concepto de taxon. Taxonomía de Linnaeus y clasificación jerárquica. Concepto de "tipo", especie y subespecie. (KW)

**1200-1300:** Almuerzo

**1300-1330:** *Museos y colecciones.* Importancia de las colecciones de los museos. Curatoría e identificación de especímenes. MIP. Colección de especímenes para análisis molecular (MA)

**1330-1500:** *Práctica en Sistemática 1: Técnicas de colecciones.* Museos y colecciones, montaje y extensión de mariposas, preservación, toma de datos. (MA/GL/FP/SV/KW)

**1500-1530:** Receso

**1530-1730:** *Práctica en Sistemática 2: Variación y caracteres morfológicos.* Tipos de variación entre especies (sexos, continuos, polimorfismo, estacional, geográfico). Caracteres para la identificación de especies. Identificación usando claves, revisiones, otros métodos (MA/GL/FP/SV/KW)

## **Día 2 (Nov 21):**

### *Clasificación y ecología de las mariposas*

**0800-0830:** *Principios de la sistemática 3.* Infiriendo la historia evolutiva o filogenia. Principios del análisis cladístico. Homologías y analogías, homoplasia y criterio de optimidad. (KW)

**0830-0900:** *Principios de la sistemática 4.* Propósito de la clasificación, métodos, clasificación por evolución, fenética, cladística. (KW)

**0900-0930:** *Investigaciones sobre mariposas de Ecuador (a ser confirmado)*

**0930-1000** Receso

**1000-1030:** *Técnicas en sistemática 1:* Recursos de identificación, claves taxonómicas, otros medios de identificación. (SV)

**1030-1100:** *Técnicas en sistemática 2:* Aspectos prácticos del análisis filogenético, selección de caracteres y taxa, codificación de caracteres, análisis en computador. (KW)

**1100-1130:** *Ecología de las mariposas 1.* Estados inmaduros, aspectos de herbivoría, defensa de plantas, coevolución, radiación adaptativa. (HG)

**1130-1200:** *Ecología de las mariposas 2.* Predación, parasitismo, defensa. (HG)

**1200-1300:** almuerzo

**1300-1330:** *Ecología de las mariposas 3.* Ecología de los adultos de mariposas. Alimentación, escapando de ataques, cripsis, coloraciones aposemáticas, mimetismo, otras estrategias. (KW)

**1330-1400:** *Ecología de las mariposas 4.* Cortejo y apareamiento. Oviposición. (KW)

**1400-1500:** *Introducción a Proyectos sobre Mariposas en EB Yanayacu.* (HG)

**1500-1530:** Receso

**1330-1730:** *Tur del Proyectos del EB Yanayacu* (HG)

## **Día 3 (Nov 22):**

### *Evolución, diversidad y conservación de mariposas*

**0800-0830:** *Diversidad de mariposas.* Biodiversidad y elementos de la biodiversidad. Taxonomía y escala, tipos de diversidad (alfa, beta y gama). Medidas de diversidad. (KW)

**0830-0900:** *Diversidad de la comunidad de mariposas.* Factores responsables de patrones, estudios empíricos. (GL)

**0900-0930:** *Macroecología.* Patrones espaciales en la diversidad de la comunidad, gradientes en la diversidad de la comunidad, rareza y rango de tamaño. (KW/GL)

**0930-1000** Receso

**1000-1030** *Biogeografía de mariposas 1.* Patrones en la distribución de mariposas neotropicales. Hipótesis biogeográficas explicando riqueza y endemismos en las tierras bajas: teoría de refugios. Clineas, barreras geográficas. (KW/GL)

**1030-1100** *Biogeografía de mariposas 2.* Biogeografía de las montañas especiación a o largo de gradientes elevacionales, endemismo en faunas montanas, biogeografías de islas, relaciones especie-área. (KW/GL)

**1100-1130** *Conservación de mariposas 1.* Por qué conservar mariposas, unidades de biodiversidad, amenazas a las faunas tropicales y sus especies. (MA)

- 1130-1200** *Conservación de mariposas 2.* Taxonomía y conservación, conservación de una especie, desarrollo sostenible usando mariposas. (KW)
- 1200-1300** Almuerzo
- 1300-1330:** *Conservación de mariposas 3.* Categorías de amenazas, áreas protegidas, trabajo con la comunidad. (SV)
- 1330-1500:** *Práctica en Sistemática 3.* Análisis filogenético, usando NONA-Winclada.
- 1500-1530:** Receso
- 1600-1730:** *Práctica Técnicas básicas en el análisis de diversidad de mariposas.* Usando una base de datos en Microsoft Access. Comparación de diversidad usando rarefacción, curvas de acumulación. (MA/GL/FP/KW)

## II. FASE DE CAMPO (3 días)

### Día 4 (Nov 23):

#### *Técnicas de trabajo en campo.*

- 0800-0900:** *Técnicas en inventarios cualitativos de mariposas.* Ecología de diferentes especies, patrones de actividad diurna, microhábitats, estacionalidad, importancia de pensar en diferentes dimensiones.
- 0900-1000** *Ubicación del sitio de colecta y métodos de colección:* acceso y transectos. Colecta con redes, trampas, manejo de especímenes, almacenamiento, observaciones de historia natural.
- 1000-1030: Receso**
- 1030-1200:** *Métodos de muestro cuantitativo.* Instalación de trampas a diferentes alturas, caminatas en transectos, conteo en puntos específicos, conteo y patrulleo, otros métodos para estimar el esfuerzo (registro de especies, tiempo etc.). Estandarización de Metodologías. Muestreos en diferentes hábitats, marcas y re-capturas, liberación de especímenes.
- 1200-1300:** *Almuerzo en el campo*
- 1300-1430:** *Creando de larvas:* Buscando plantas particulares, colecta de plantas, descripción y almacenamiento, colección de estados inmaduros.
- 1430-1530** *Medida de las variables del bosque.* Densidad del dosel, tallos, y vegetación. Otros factores topográficos de interés.
- 1530-1600:** *Receso y organización de grupos de trabajo.* Máximo 5 estudiantes por grupo. Presentación de los proyectos.
- 1600-1630:** *Selección de un proyecto.* Selección de los proyectos disponibles, artículos científicos y otra bibliografía introductoria a un tópico general, sugiriendo los métodos de campo y análisis de datos. Algunos tópicos en particular del curso serán reforzados.
- 1630-1730** *Preparación en grupo del trabajo del siguiente día.* Lectura y logística; preguntas y consulta con los tutores; designación de un supervisor por grupo.

### Día 5 (Nov 24):

#### *Desarrollo de los proyectos para estudiantes*

- 0700-1600\*: *Práctica todo el día en el bosque.* Desarrollo de los proyectos (grupos de 4 estudiantes) Si hay lluvia, se realizara un proyecto basado en el laboratorio. P. ej., Análisis de datos, estudios cuantitativos, desarrollo de claves, análisis filogenéticos etc.
- 1600-1730: Receso y regreso a la estación
- 1730-1830: *Análisis preliminar.* Análisis preliminar de los datos de campo obtenidos y organización de la información. Preguntas, preparación preliminar de la presentación.

#### **\*Almuerzo en el campo (1 hora)**

### Día 6 (Nov 25):

#### *Análisis de datos y presentaciones*

- 0800-1200:** *Análisis final de datos,* organización, preguntas, consulta con los tutores preparación de la presentación: antecedentes, objetivos, métodos, resultados, discusión. (Ejemplos disponibles).
- 1200-1300:** Almuerzo
- 1300-1400:** *Análisis final de datos,* organización, preguntas, consulta con los tutores preparación de la presentación: antecedentes, objetivos, métodos, resultados, discusión. (Ejemplos disponibles).

**1400-1500:** *Presentaciones.*

**1500-1530:** Receso

**1530-1630:** *Sesión de preguntas y retroalimentación sobre el curso, perspectivas y posibilidades de becas.*

**1630-1800-??:** *Entrega de certificados, toma de fotos, brindis de despedida y ...*

Con el apoyo de:



**NATURAL  
HISTORY  
MUSEUM**

