

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

INFORME FINAL
MUSEO DE HISTORIA NATURAL (MUSHNAT)
2004 – 2005

Br. CRISTIAN KRAKER
PROFESORA SUPERVISORA: Licda. EUNICE ENRIQUEZ
SUPERVISORA DE LA UNIDAD DE PRACTICA: M. Sc. LUCIA PRADO
Vo. Bo. ASESORA INSTITUCIONAL

INDICE

Introducción.....	2
Resumen de las actividades planificadas.....	2
Actividades de servicio.....	3
Actividades de docencia.....	4
Actividades de investigación.....	7
Resumen de investigación.....	9
Actividades no planificadas.....	9
Bibliografía.....	11
Investigación.....	12
Introducción.....	13
Antecedentes.....	13
Justificación.....	16
Objetivos.....	16
Hipótesis.....	17
Materiales y Métodos.....	17
Resultados.....	19
Discusión de Resultados.....	20
Conclusiones.....	20
Recomendaciones.....	21
Bibliografía.....	22
Anexos.....	24

INTRODUCCION

La realización del informe final de la práctica, describiendo las actividades asignadas y presentando los resultados y limitaciones durante su desarrollo tiene connotaciones académicas y de formación integral. Por un lado permite hacer un análisis de los objetivos alcanzados propuestos en el plan de trabajo, y además, socializar la experiencia personal con los estudiantes y profesores involucrados.

Este producto final deja constancia de lo que se realizó durante la práctica y tiene un valor ponderado con efecto para la nota de promoción.

RESUMEN DE LAS ACTIVIDADES PLANIFICADAS

Programa	Nombre de la actividad	Horas acumuladas
Servicio:	Colección Mantenimiento Colección Docencia Herbario	176 hrs. 25 hrs. 31 hrs. 60 hrs.
Docencia:	Visitas Taller-Lachuá Conferencia Taller-Aves Capacitación Congreso Curso	1 hr. 40 hrs. 4 hrs. 8 hrs. 40 hrs. 8 hrs. 24 hrs.
Investigación:	Diversidad de aves en categorías de perturbación de la vegetación en la Zona de Influencia del PNLL	424 hrs.
Actividades no Planificadas:	Licencia Conferencia	10 hrs. 2 hrs.
Actividades EDC (elaboración de informes y asistencia a reuniones y herbario)		190 hrs.

ACTIVIDADES DE SERVICIO

Actividad No. 1:

Actualización y adecuación de la colección de referencia de herpetofauna.

Objetivos

- Actualizar la información de la colección por medio de la corroboración de la información existente, revisiones respaldadas con literatura adecuada e ingreso de nuevas colectas.
- Adecuar la colección a través de su etiquetado, reubicación y documentación.

Procedimiento:

- Revisión de información de los especímenes existentes.
- Ingreso de nuevas colectas a la colección.
- Etiquetado con la numeración correspondiente al orden correlativo de una base de datos.
- Elaboración de etiquetas con la información de identificación.
- Cambio de solución preservante a los frascos de los especímenes que lo requieran.
- Reubicación de los ejemplares a un espacio adecuado.

Resultados:

En el período de la práctica se etiquetaron 821 especímenes de la colección científica de herpetofauna, provenientes de distintos proyectos de investigación y donaciones.

La Colección actualmente se encuentra representada taxonómicamente por 2 clases, 5 órdenes, 22 familias, 69 géneros, y 131 especies (Tabla No. 1, Gráfica No. 1 y Listado de Especies, Anexos).

Se elaboraron etiquetas de identificación para 287 frascos, conteniendo la información de número de catálogo, colector, especie, localidad, fecha y número de colecta (Ejemplo No. 1, Anexos).

Del recuento total de localidades de colecta, se encuentran representados 15 de los 22 departamentos de la república, y donaciones de colectas provenientes del extranjero, de países como Estados Unidos, México, Costa Rica, Colombia, Venezuela, Surinam, Sudáfrica y Malasia (Gráfica No. 2, Anexos).

Se encuentran representados 11 del total de Áreas Protegidas del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas (SIGAP), unas mejor representadas que otras (Gráfica no. 3, Anexos).

La Colección tiene depositadas especies incluidas en la Lista Roja de Fauna del CONAP, y especies endémicas (Listado de Especies, Anexos).

Se elaboraron etiquetas emplastadas con la clasificación correspondiente de los organismos desde el nivel jerárquico de Clase hasta Familia, para ordenarlos en base a su filogenia en la estantería de la Colección Científica.

Actividad No. 2:

Mantenimiento de la colección de reptiles vivos.

Objetivos

- Asistir al técnico encargado de la colección y contribuir al cuidado de los animales.
- Capacitarse en cuanto al manejo de animales en cautiverio.

Procedimiento: Limpieza, alimentación y asoleado de animales de la colección.

Resultados:

Se asistió en cinco ocasiones.

Actividad No. 3:

Colección de docencia

Objetivo

- Rescatar material que por algún motivo ha sido descuidado.

Procedimiento: Identificación de especímenes por medio de claves taxonómicas y revisión de literatura correspondiente.

Resultados:

Se identificaron 47 serpientes, representadas por 21 especies y 4 familias, y se pusieron a disposición como material de apoyo para enseñanza.

Actividad No. 4:

Herbario

Objetivo

- Asistir en las actividades del Herbario del CECON.

Procedimiento: Asistir en las actividades de montaje, registro y revisión de muestras de plantas contenidas en la colección del herbario.

Resultados: Se completaron las 60 horas obligatorias de herbario, y se tuvo un acercamiento a las actividades de tal unidad.

ACTIVIDADES DE DOCENCIA

Actividad No. 1:

Visitas Dirigidas

Objetivo

- Socializar conocimientos y contribuir con el personal del Museo.

Procedimiento: Dar charlas referentes a la exhibición de reptiles vivos cuando sea requerido.

Resultados:

Se dio una charla introductoria a un colegio acerca de la historia natural de las serpientes de la colección.

Actividad No. 2:

Talleres participativos

Objetivo

- Participar en actividades vinculadas con el Programa de Investigación y Monitoreo de la Eco-Región Lachuá, respectiva unidad de investigación de la práctica de EDC.

Procedimiento: Asistencia y participación en el “Primer taller rural participativo de la fase de vegetación en Santa Lucía Lachuá”.

Resultados:

Vinculación con el programa

Actividad No. 3:

Conferencias

Objetivo

- Asistir a actividades científicas

Procedimiento: Participación en pláticas relacionadas con temas de interés.

Resultados:

Se asistió a la plática “Serpientes venenosas de Guatemala”, impartida en el MUSHNAT.

Actividad No. 4:

Participación en el “Taller técnico participativo de inducción a la conservación de aves en Guatemala” organizado por FUNDAECO.

Objetivo

- Participar en actividades académicas relacionadas con grupos taxonómicos de interés.

Resultados:

Obtención de literatura y conocimiento de fuentes de información.

Actividad No. 5:

Participación en un viaje de campo como una capacitación para el uso de redes como herramienta de muestreo por parte del proyecto “Dinámica de la dispersión de semillas por murciélagos en un paisaje fragmentado del Biotopo Universitario Chocón Machacas”, del 8 al 11 de diciembre, coordinado por el Lic. Salvador Lou.

Objetivo

- Participar en actividades académicas y de campo relacionadas con grupos taxonómicos de interés.

Resultados:

Se familiarizó con un tipo de metodología de muestreo para vertebrados, la cual es la principal herramienta del trabajo de investigación de la práctica de EDC.

Actividad No. 6:

Asistencia al “Primer Congreso de Mastozoología de Guatemala” llevado a cabo en el Colegio de Profesionales de la Universidad de San Carlos de Guatemala, Zona 15, el 10 de marzo, Nueva Guatemala de la Asunción.

Objetivo

- Participar en actividades académicas relacionadas con grupos taxonómicos de interés.

Resultados:

Se asistió a una serie de exposiciones de estudios realizados con mamíferos en Guatemala, además de participar en un taller de detección de vacíos de información y prioridades de investigación en mastozoología.

Actividad No. 7:

Se recibió un curso impartido por el Lic. Sergio Pérez, durante los meses de marzo y abril, acerca de la “Historia Natural de la Herpetofauna de Guatemala” como parte complementaria de las actividades de servicio con la Colección Científica de Referencia de dicho grupo.

Objetivo

- Participar en actividades académicas relacionadas con grupos taxonómicos de interés y complementarias con las actividades de la práctica de EDC.

Procedimiento: Durante el curso se revisaron varios artículos científicos y se discutieron aspectos de la clasificación, biogeografía, distribución, diversidad e historia natural de los anfibios y reptiles de Guatemala. Además se realizaron laboratorios con el objetivo de conocer acerca de la taxonomía del grupo utilizando el material en líquido de la Colección.

Resultados Parciales:

Se ha complementado la información de la Colección con la literatura revisada.

ACTIVIDAD DE INVESTIGACION**Diversidad de aves en categorías de perturbación de la vegetación de la zona de influencia del Parque Nacional Laguna Lachuá (PNLL) en época migratoria**

Unidad de Investigación: Programa de Investigación y Monitoreo de la Eco-Región Lachuá (PIMEL).

Objetivos

General

Comparar el ensamble de aves de sotobosque en distintas categorías de perturbación de la vegetación de la Zona de Influencia del PNLL durante la época migratoria.

Específicos

- Determinar la riqueza de aves.
- Cuantificar su abundancia relativa.

Resultados del 1er. Informe Parcial:

Se hizo una visita a la Eco-Región Lachuá como reconocimiento del área de estudio, y se elaboró el protocolo de investigación.

Objetivos alcanzados: Reconocimiento de campo.

Resultados del 2do. Informe Parcial:

Realización de las correcciones necesarias al protocolo, sugeridas por investigadores relacionados con la materia y respaldado con literatura adecuada.

Objetivos Alcanzados: Concretación de la investigación a desarrollar.

Resultados del 3er. Informe Parcial:

Se hizo una segunda visita a la Eco-Región Lachuá, esto en conjunto con una jornada de voluntarios por parte del proyecto “Dinámica del uso de la tierra y los recursos naturales en la zona de influencia del PNLL”, del 28 de Noviembre al 1 de Diciembre, coordinado por el Lic. (in fieri) Manolo García, y se aprovechó la ocasión para exponer a los líderes comunitarios la investigación a desarrollar y solicitar los permisos necesarios, además para ubicar los sitios de trabajo y preparar los transectos a utilizar durante la investigación.

Así mismo se ejecutó la primera fase de la investigación en una tercera visita del 15 al 22 de diciembre. Se muestrearon 2 de los tratamientos contemplados en el diseño, en categorías de bajo y mediano grado de perturbación de la vegetación. De 8 días de trabajo de campo se presentaron problemas como 2 días de lluvia, 1 para la preparación de un transecto que no estaba correctamente dispuesto, y para el muestreo del tratamiento con alto grado de perturbación, el inconveniente de que es necesario que los cultivos seleccionados, en este caso maizales, sean lo suficientemente altos para colocar las redes y que estas no sean percibidas por las aves, por esta razón se platicó con los agricultores quienes informaron que el cultivo se encuentra a mayor altura en los meses de febrero-marzo, por lo que solamente se realizaron observaciones no sistemáticas para tener un panorama general.

Se re-calendarizaron los muestreos de este tratamiento y las réplicas correspondientes para el mes de marzo, abarcando parte de la época migratoria tardía.

En cuanto a los resultados, de 4 días de muestreo (2 de 3 tratamientos) de un total de 12 planificados se capturaron 149 aves, de estas 10 recapturas y un total de 47 especies diferentes.

Se logran percibir diferencias en cuanto a la composición de aves entre los tratamientos, algunas especies solamente fueron capturadas en un tipo de vegetación, mientras que otras fueron compartidas, y por medio de las observaciones se determinaron algunas aves presentes solamente en áreas sumamente perturbadas.

Objetivos Alcanzados: Culminación de 1/3 parte de la investigación.

Resultados del 4to. Informe Parcial:

Se realizaron las pseudoréplicas temporales del 17 al 22 de marzo. Se abarcaron los tratamientos de bosque y guamil al otro lado del camino (Franja Transversal del Norte) que divide a la comunidad de Santa Lucía Lachuá. Se consideró no muestrear en el tratamiento con la vegetación más perturbada (representada por cultivos y potreros) por cuestión de temporalidad y recursos, ya que no se tuvo una muestra en la primera visita y

no sería válida una comparación, además, estos hábitats no representan sitios potenciales de alojar gran diversidad de aves ya que algunos carecen completamente de sotobosque o son monocultivos que no proporcionan variedad de recursos, lo cual fue percibido durante las visitas, sin embargo se observaron aves asociadas a estos tipos de vegetación como zanates y garzas que no son vistas ni capturadas en guamiles o bosques.

Se capturaron 63 aves en el guamil correspondientes a 19 especies y 25 en bosque correspondientes a 12 especies, totalizando 230 aves capturadas para las 4 muestras representadas por 61 especies.

Se elaboró el listado de las especies y la matriz de datos, y se tiene contemplado para los análisis mediciones de riqueza a través de método de rarefacción fundamentado en una comparación con distintos tamaños de muestra debido a la variación de esfuerzo, mediciones de equidad para determinar la distribución de abundancias de los individuos entre las especies, dendrogramas para comparar el grado de similitud entre los tratamientos utilizando coeficientes cuantitativos de similitud con valores de abundancia, y así de este modo reflejar gráficamente las variables que pueden crear diferencia en la comparación de la composición de aves, y estadística descriptiva.

Por último, se tiene pendiente consultar en la literatura acerca de la teoría de perturbaciones intermedias que postula que para ciertos grupos de organismos, hábitats con un grado intermedio de perturbación, ofrecen recursos que promueven una mayor diversidad, característica observada en esta investigación para las aves de sotobosque, ya para el recuento total de las aves el guamil siempre contenía una mayor riqueza y abundancia de individuos capturados.

Como parte complementaria se tiene planificado elaborar un sistema de información geográfica (SIG), utilizando las coordenadas tomadas durante la fase de campo en la investigación para ilustrar la ubicación de las parcelas utilizadas.

La información de campo se encuentra en la libreta, y la lista preliminar de las aves y una copia de las boletas utilizadas se encuentra adjunta a este informe.

Objetivos Alcanzados: Culminación de la fase de campo de la investigación.

Resultados del 5to. Informe Parcial:

Con la construcción de la matriz principal de datos se han iniciado los análisis estadísticos poniendo en prueba los distintos índices. Se ha consultado con profesionales acerca de la investigación y se ha revisado la literatura aconsejada.

Se ha estado revisando y complementando la lista de las especies de aves capturadas reportando su estado (migratoria o no).

Objetivos Alcanzados: Se ha iniciado con la fase de exploración de los datos y pruebas estadísticas, se ha platicado con profesionales y se ha consultado literatura relacionada con el tema y se ha complementado la lista preliminar de las especies capturadas.

Diversidad de aves en categorías de perturbación de la vegetación en la Zona de Influencia del Parque Nacional Laguna Lachuá

Cristian Kraker

Resumen de Investigación

La Zona de Influencia del Parque Nacional Laguna Lachuá comprende un mosaico de hábitats definidos según su uso antrópico, y en base a estudios en el área, ha sido posible clasificar la vegetación desde una percepción ecológica, categorizándola en base al grado de intervención humana, estableciendo las bases para un programa de monitoreo multitaxonómico.

La Eco-Región Lachuá (PNLL y su Zona de Influencia) ofrece recursos para especies de aves tanto residentes como migratorias, las cuáles se ven afectadas por la transformación del paisaje.

Investigaciones previas en la región han permitido caracterizar y hacer comparaciones de la avifauna bajo el enfoque de paisaje, con el fin de evaluar su dinámica y los procesos naturales involucrados.

En este estudio se evaluó la tasa de cambio de la diversidad de aves en dos categorías de la vegetación, con mediano y bajo grado de perturbación, guamil (bosque en regeneración) y bosque maduro respectivamente, para establecer diferencias entre sí.

Se comparó el ensamble de aves de sotobosque, su riqueza y abundancia relativa, bajo el supuesto de que el grado de perturbación tiene efecto para la diversidad.

Se utilizaron redes de captura dispuestas en transectos dentro de las unidades del paisaje, y se muestreó en dos ocasiones, con distinto esfuerzo de muestreo cada una, durante la época migratoria.

En total se capturaron 229 aves, representadas por 59 especies, 46 residentes y 13 migratorias. 34 de las especies fueron capturadas en el guamil, 13 en el bosque maduro, y 12 fueron capturadas en ambos tratamientos.

Se aplicaron índices de diversidad y coeficientes de similitud para comparar las muestras con distinto esfuerzo en cada tratamiento.

Se comparó la riqueza de especies estandarizando el tamaño de muestra (n) en base a los menores esfuerzos en cada ocasión y no se observó diferencia significativa para el número de especies capturadas entre n iguales, sin embargo la diversidad total de especies capturadas fue mayor en el guamil en comparación con el bosque.

Se obtuvieron medidas de la equidad de distribución de los individuos entre las especies, y se calcularon valores de diversidad, determinándose diferencias afectadas por el esfuerzo de muestreo y los tamaños de muestra entre las categorías.

El análisis de agrupamiento clasificó los tipos de vegetación categorizados juntos, evidenciando un patrón de la similitud de la composición de aves durante la época migratoria a pesar de la diferencia de esfuerzo y temporalidad de muestreo.

Asesora de investigación: Ana José Cóbar
Programa de Investigación y Monitoreo de la Eco-Región Lachuá (PIMEL)

ACTIVIDADES NO PLANIFICADAS

Actividad No. 1

Obtención de cartas de aval y entrega de papelería al Consejo Nacional de Areas Protegidas (CONAP) para tramitar licencia de investigación.

Actividad No. 2

Se participó en una platica impartida por el Ph.D. Juan José Morrone acerca de los estudios de postgrado impartidos en la Universidad Autónoma de México y los planes de beca ofrecidos.

Referencias bibliográficas

1. Avendaño, C. 2001. Caracterización de la avifauna del Parque Nacional Laguna Lachúa y su zona de influencia, Cobán, Alta Verapaz. Tesis de Licenciatura. Escuela de Biología. USAC. Guatemala.
2. Ávila, R. 2002. Establecimiento de la base del programa de monitoreo en el área de influencia del Parque Nacional Laguna Lachúa. Tesis de Licenciatura. Escuela de Biología. USAC. Guatemala.
3. Cóbar, A. 2002. Riqueza y abundancia de aves de sotobosque en dos condiciones con distinto grado de fragmentación en la zona de influencia del Parque Nacional Laguna Lachúa. Informe Final EDC. Escuela de Biología. USAC. Guatemala.
4. Fanti, E. 1983. Seguridad y riesgo en un herpetario. Wildlife Preservation Trust, International, Inc. Herpetario del zoologico de Guadalajara y laboratorio de herpetologia, Facultad de Ciencias, Universidad de Guadalajara, Mexico.
5. Vidal, R., Xóchitl, A. Y Rivera, G. 2000. Lista de las especies de anfibios y reptiles depositados en la colección herpetológica del Museo de Zoología de la UNICACH. Editorial Rafael Araujo. Universidad de Ciencias y Artes del estado de Chiapas. 24 pp.

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

Diversidad de aves en categorías de perturbación de la vegetación en la Zona de
Influencia del Parque Nacional Laguna Lachuá (PNLL) en época migratoria

PIMEL

INVESTIGADOR: Br. CRISTIAN KRAKER
PROFESORA SUPERVISORA EDC: Licda. EUNICE ENRIQUEZ
ASESORA DE INVESTIGACION: Licda. (in fieri) ANA JOSE COBAR

Introducción

La Escuela de Biología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, a través del Programa de Investigación y Monitoreo de la Eco-Región Lachuá (PIMEL), ha estado desarrollando desde ya hace algunos años estudios con enfoques multitaxonómicos en el área, esto con el fin de evaluar la dinámica de los procesos ecológicos combinando el conocimiento científico con el tradicional Q'eqchi' acerca de la clasificación y manejo de los recursos naturales (Avila 2002).

Una de las fases ya ejecutada y de gran importancia ha sido el establecimiento de las bases para el programa de monitoreo de la Zona de Influencia del PNLL, realizado por Avila (2002).

Tomando como referencia este estudio es posible plantear investigaciones con muchos grupos taxonómicos de la región en búsqueda de explicaciones para los procesos que provocan cambios y que tienen una estrecha relación principalmente con las actividades humanas y otras variables.

La Eco-Región Lachuá (PNLL y su Zona de Influencia) presenta una gran diversidad de especies de aves, siendo un área de importancia tanto para especies residentes como migratorias, las cuales dependen de los recursos del área para sobrevivir (Cóbar 2002).

Las prácticas tradicionales de la etnia Q'eqchi' han provocado la transformación de la vegetación afectando a la avifauna local y migratoria.

Análisis ecológicos en el área han permitido clasificar las distintas unidades de vegetación en base a la intensidad de la intervención humana.

Este estudio tiene como objetivo conocer el efecto de estas actividades para la comunidad de aves de sotobosque de la Zona de Influencia del PNLL a través de la evaluación de la tasa de cambio de su diversidad en categorías vegetales con distinto grado de perturbación.

Antecedentes

El Parque Nacional Laguna Lachuá se encuentra localizado en el municipio de Cobán, departamento de Alta Verapaz y abarca aproximadamente 14500 ha (Avendaño 2001).

Se declaró como reserva natural no susceptible de ser colonizada desde 1975 por el INTA (Instituto Nacional de Transformación Agraria). En 1996 CONAP (Consejo Nacional de Áreas Protegidas) declaró el área como Parque Nacional. Actualmente el INAB en conjunto con el CONAP y UICN (Instituto Nacional de Bosques) están a cargo de su administración y manejo.

El PNLL ha quedado incluido en la bio-región “Alta Verapaz Norte”, delimitada en la Estrategia Nacional para la Conservación y Uso Sostenible de la Biodiversidad de Guatemala (ENB, CONAMA 1999).

Con base en el estudio diagnóstico realizado por DIGEBOS (1992), se propuso la zonificación del área de la siguiente forma: Zona de Usos Múltiples, Zona de Uso Especial, Zona Núcleo, Zona de Uso Intensivo, Zona de Uso Extensivo, Zona de Recuperación Natural y Zona de Influencia.

La Zona de Influencia abarca aproximadamente 24500 ha y está comprendida por todas las comunidades adyacentes al área protegida (Avendaño 2001). Estas comunidades son principalmente de la etnia Q'eqchi'.

Geográficamente el parque y su zona de influencia se ubican dentro de las coordenadas 15°46'54", 15°49'16", 15°59'11" y 15°57'19" Latitud norte y 90°45'14", 90°34'48", 90°29'56" y 90°45'26" Longitud Oeste (Monzón 1999).

Características Biofísicas de la Región

La Geología del área en general está constituida por sedimentos marinos y cuencas intermontanas de sedimentos terrestres (DIGEBOS 1992).

El área pertenece a la región fisiográfica Tierras Altas Sedimentarias sobresaliendo dos tipos de relieve: a. Colinas paralelas con una altitud promedio de 300-700 m.s.n.m. y b. Tierras planas con altitud promedio de 180 m.s.n.m. (Monzón 1999).

La precipitación y temperatura promedio anual es de 3000 mm y 25.3 grados centígrados respectivamente (DIGEBOS 1992).

La evapotranspiración llega a un promedio de 1000 mm y la humedad relativa media anual es de 91.03 % (Monzón 1999).

Según Villar (1992), el área se ubica en la región biogeográfica conocida como Bioma de selva Tropical Húmeda, y se caracteriza por un relieve plano, paisaje kárstico y petrología dominada por calcitas. Los suelos son energicamente pobres, pero soportan una selva exuberante, cerrada, muy estratificada y biodiversa.

La Laguna Lachuá es el cuerpo de agua más importante dentro del Parque con una superficie de 4 km², un perímetro de 8 km² y una profundidad de 222 m (Monzón 1999), y se encuentra delimitado al oeste, norte y este, por los ríos Chixoy e Icbolay; y al sur, por la parte alta de las montañas del Peyán y la Sultana.

Zona de Influencia

La Zona de Influencia comprende un mosaico de hábitats definidos según el uso antrópico de la tierra por las comunidades humanas (agricultura y ganadería). El avance de la frontera agrícola y el incremento de la actividad ganadera van dejando al PNLL como un remanente aislado (Monzón 1999).

En base al estudio de Ávila (2002) se logró caracterizar la vegetación del área en base al uso y manejo Q'eqchi' del suelo, esto, involucrando a los pobladores locales en la identificación de los sitios llegando así a determinar ocho tipos de vegetación reconocidos en base a su percepción visual de características estructurales y florísticas en conjunto. Estos tipos convergen con los identificados ecológicamente, basándose en valores de distribución, composición, abundancia y estructura de la diversidad vegetal lo que permite establecer su validez (Ávila 2002).

Análisis ecológicos de tipo multivariado permiten diferenciar a los tipos de vegetación y agruparlos en categorías según el grado de intervención humana, siendo estos de bajo (Bosque, Bosque con cardamomo y Guamil III -6 a 15 años-), mediano (Guamil I -0 a 2.9 años- y II -3 a 5.9 años-) y alto grado de perturbación (Cultivo, Potrero enguamilado y Potrero) (Ávila 2002).

Aves como indicadores de calidad del hábitat

Los estudios de avifauna son una herramienta útil para la conservación debido al bajo impacto de su estudio, su fácil identificación, su documentada especialización en base a características físicas del área y su diversidad relacionada a índices verticales y horizontales de heterogeneidad de la vegetación (Schemske y Brokaw 1981). Las aves han sido consideradas como importantes organismos indicadores de las condiciones de los hábitats (Avendaño 2001).

Las aves residentes y migratorias neotropicales presentan un especial potencial de selección de hábitat. Son muy móviles y de amplia distribución, pero de todo el rango de hábitats por el que pasan, sólo seleccionan algunos específicos para reproducción o forrajeo (Cody 1985).

Se han descrito declinaciones extremas en poblaciones de aves de sotobosque, así como extinciones locales en tierras bajas de bosques tropicales como efecto de diferentes formas y grados de modificaciones de la estructura primaria de los bosques (Avendaño 2001).

Aunque todavía se ignoran muchos detalles de la ecología de las especies, se ha logrado con el tiempo conseguir información clave para poder interpretar la presencia o ausencia tanto de especies, como de grupos o composiciones de las comunidades de avifauna (Avendaño 2001).

Estudios Previos en la Región

En el año 2001, Avendaño por medio del estudio de caracterización de aves del PNLL y su zona de influencia, durante estación migratoria y no migratoria, encontró 260 especies pertenecientes a 47 familias diferentes incluyendo 60 especies migratorias neárticas de 16 familias diferentes, además de determinar varias especies endémicas, así como especies residentes y migratorias amenazadas incluidas en listas del CONAP, UICN y CITES.

En el año 2002, Cóbar realizó una comparación de la composición de la comunidad de aves observando diferencias en dos condiciones de paisaje con diferente grado de fragmentación, durante estación migratoria y no migratoria. Se capturaron un total de 117 especies, incluyendo 20 migratorias. De las 117 especies capturadas en las dos épocas, 94 especies fueron capturadas en el tratamiento menos fragmentado, incluyendo 17 migratorias, y 86 especies en el tratamiento más fragmentado, incluyendo 12 migratorias. El número de especies compartidas en ambos tratamientos fue de 63 especies. Del total se obtuvieron 15 nuevos reportes, 2 migratorias.

Justificación

Actualmente en las zonas tropicales los bosques están siendo sometidos a una gran presión resultado del avance de la frontera agrícola, las actividades ganaderas, madereras y cinegéticas, entre otras, vulnerabilizando a muchas especies vegetales y animales que son interdependientes. Las modificaciones de la estructura primaria de los bosques son factores que afectan y ponen en peligro a las comunidades de aves y especialmente a las especies con algún grado de sensibilidad a la perturbación (Avendaño 2001).

Según Sánchez-Azofeifa et al. (1999) algunos de los parches de vegetación en los escenarios de los mosaicos pueden actuar en algún nivel como zonas de amortiguamiento para las áreas protegidas, haciendo de esta manera relevante conocer que hábitats alojan mayor diversidad de especies en la Zona de Influencia del PNLL, y así establecer criterios útiles para su conservación.

Este tipo de estudios son de importancia pues aportan datos de utilidad en la elaboración de planes de manejo integrales a largo plazo, en donde se considere la dinámica poblacional de especies en la zona de influencia con el fin de conservar y mantener los procesos biológicos y el flujo genético con el área protegida (Cóbar 2002).

Objetivos

General

Comparar el ensamble de aves a través de un gradiente de perturbación de la vegetación en la Zona de Influencia del PNLL.

Específicos

- Determinar la riqueza de aves de sotobosque en categorías de vegetación con distinto grado de perturbación.
- Cuantificar su abundancia relativa.

Hipótesis

El grado de perturbación de la vegetación tiene efecto en la riqueza y abundancia de aves de sotobosque

Materiales y Métodos

Diseño Experimental

Los sitios de estudio se seleccionaron en base a los tipos de vegetación previamente determinados en el estudio de Avila (2002) verificando su estado actual.

Universo: Avifauna de la Zona de Influencia del PNLL

Muestra: Aves de sotobosque capturadas en redes neblineras (14 horas/red)

Unidad muestral: Redes neblineras en transectos

Tratamientos: Categorías de perturbación compuestas por distintas unidades de vegetación

Distribución espacial: Transectos en cada unidad de vegetación

No. de réplicas: 2

Distribución temporal: Diciembre 2004 y Enero 2005

Días de muestreo/unidad: 2

No. de redes/transecto: 9

Recolección de Datos

Se prepararon transectos en cada uno de los de los distintos tratamientos (en categorías con bajo y mediano grado de perturbación), (Mapa No. 1, Anexos), y se muestreó en dos ocasiones con distinto esfuerzo, utilizando 8 y 3 redes para el mes de diciembre y marzo respectivamente.

Para la colocación de las redes los transectos se despejaron de vegetación en una franja de 1 m de ancho y 3 m de alto.

Las redes se abrieron 7 horas al día desde el amanecer, anotándose la hora de abrir y cerrar la red, se muestrearon 2 días en cada transecto (14 horas/red).

Para cada ave capturada se anotó en la boleta la especie identificada por medio de guías, su peso, longitud de alas, sexo, cantidad de grasa, mudas, condición, número de red y

hora de captura. A las aves capturadas se les coloreó una pata con marcador indeleble para identificar las recapturas, y luego fueron liberadas (Ralph 1995).

Análisis de los Datos

- Indices de Diversidad.
- Coeficientes de Similitud
- Estadística Descriptiva.

Instrumentos

- 9 redes neblineras
- Boletas para toma de datos de redes neblineras
- 1 guía de campo para la identificación de aves de México y áreas adyacentes de Preston (1998)
- 1 guía de campo para la identificación de aves de México y el norte de Centroamérica de Howell (1995)
- 1 guía de campo para la identificación de aves de Norte América de National Geographic (1996)
- Cinta para marcar
- Pesolas de 30, 100 y 300 g
- 1 regla con escala en centímetros
- Lazo
- 10 Bolsas de tela
- 2 Marcadores de agua rojo y negro
- 1 Cinta métrica de 30 m
- Lápices y lapiceros
- Libreta de campo
- GPS
- Mapas del área

Recursos Humanos

- Investigador EDC: Cristian Kraker Castañeda
- Asesor Institucional: Licda. (in fieri) Ana José Cóbar
- Asesor subprograma EDC: Licda. Eunice Enríquez
- Pobladores locales

Recursos Institucionales

- Escuela de Biología
- Programa de Investigación y Monitoreo de la Eco-Región Lachuá (PIMEL)
- Estación Biológica en aldea Santa Lucía Lachuá

Resultados

De las muestras tomadas de los tratamientos con mediano y bajo grado de perturbación de la vegetación, guamil (bosque en regeneración) y bosque maduro respectivamente, se capturaron un total de 229 aves, representadas por 59 especies, de las cuales 46 eran residentes, 13 migratorias, y 10 fueron recapturadas. Del total de especies, 34 fueron capturadas en el guamil, 13 en el bosque maduro, y 12 fueron capturadas en ambos tratamientos (Tabla No. 1, Anexos).

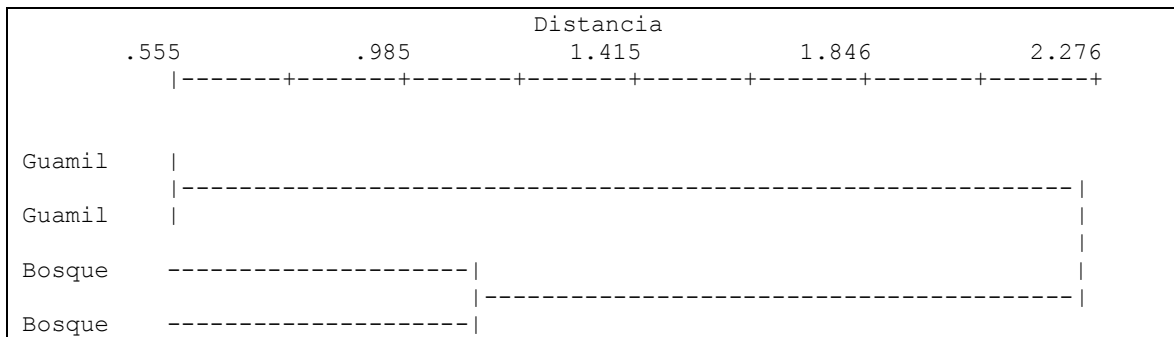
Para comparar la riqueza de especies entre los sitios con tamaños de muestra (n) distintos, para el esfuerzo realizado en cada mes, se hizo un análisis de rarefacción para predecir el número de especies de un n calculado basado en el n del menor esfuerzo en cada ocasión, observando una diferencia no significativa, +/- 1.5 (especies capturadas) entre guamil y bosque en el mes de diciembre, y +/- 1 (especies capturadas) entre guamil y bosque en el mes de marzo.

Se calcularon valores que expresaran la equidad de distribución de abundancia de los individuos entre las especies, y el índice de diversidad de Shannon-Wiever (H'), el cuál contempla la riqueza y equidad de las especies en un solo valor. Los resultados expresaron diferencias entre los sitios (Tabla No. 2).

Tabla No.2. Se presenta el tamaño de muestra (n) obtenido en cada sitio y su riqueza S , la riqueza para un n calculado basado en el menor tamaño de muestra, valores de equidad (E) y diversidad de Shannon-Wiever (H').

Mes/Esfuerzo	Diciembre		Marzo	
Sitio	Guamil	Bosque	Guamil	Bosque
Muestra n	$n = 99$	$n = 44$	$n = 61$	$n = 25$
Riqueza S	$S = 37$	$S = 21$	$S = 18$	$S = 12$
S calculada	$n = 44$ $S = 24$	–	$n = 25$ $S = 10$	–
Equidad E	0.89	0.73	0.46	0.78
Diversidad (H')	3.21	2.73	2.17	2.24

Para establecer la similitud entre las réplicas muestreadas con distinto esfuerzo y temporalidad se llevó a cabo un análisis de grupos, observando que aquellos pertenecientes a la misma categoría vegetal se clasifican juntos (Gráfica No. 1).



Gráfica No.1. Dendrograma del análisis de grupos de los sitios de estudio. Las distintas categorías de perturbación de la vegetación fueron agrupadas por la similitud de su composición de aves. Mientras menor la distancia entre pares de unidades del paisaje, más similar su composición.

Discusión de Resultados

Al comparar la riqueza observada con la calculada basada en el menor esfuerzo, no se observó diferencia significativa del número de aves capturadas entre n iguales, sin embargo, solamente 12 del total de las especies capturadas son compartidas entre los tratamientos, por lo que sería necesario identificar la identidad de cada una de las especies para establecer riquezas particulares.

Se observó una inversión del patrón de los valores de diversidad, afectado por el esfuerzo de muestreo, siendo para el mes de diciembre más diverso el guamil en comparación con el bosque y de manera inversa para el mes de marzo. En el caso del guamil muestreado en el mes de marzo al recurrir a la matriz principal de datos se identificó a la especie migratoria *Dumetella carollinensis* conteniendo el 41% de los individuos capturados, haciendo menos equitativa la cantidad de individuos por especie, y por lo tanto disminuyendo el valor de diversidad.

En cuanto a la similitud entre las réplicas, a pesar de la diferencia de esfuerzo y la temporalidad del muestreo, los guamiles como los bosques se agrupan juntos, siendo más similares entre sí los guamiles, lo que sugiere la existencia de un patrón de la composición de las comunidades de aves durante la época migratoria.

Conclusiones

- Se observan diferencias de la riqueza y abundancia relativa de aves entre categorías de la vegetación con distinto grado de perturbación.
- Existe un patrón que agrupa las categorías vegetales basadas en el grado de perturbación, clasificándolas por la similitud de su composición de aves durante la época migratoria a pesar de la temporalidad y el esfuerzo del muestreo.
- Las mediciones de diversidad son afectadas por el esfuerzo de muestreo y la diferencia entre tamaños de muestra.

Recomendaciones

- Llevar a cabo los muestreos simultáneamente para que los resultados estén sujetos a las mismas condiciones.
- Considerar algunos días como amortiguamiento si las condiciones climáticas no permiten un trabajo adecuado.

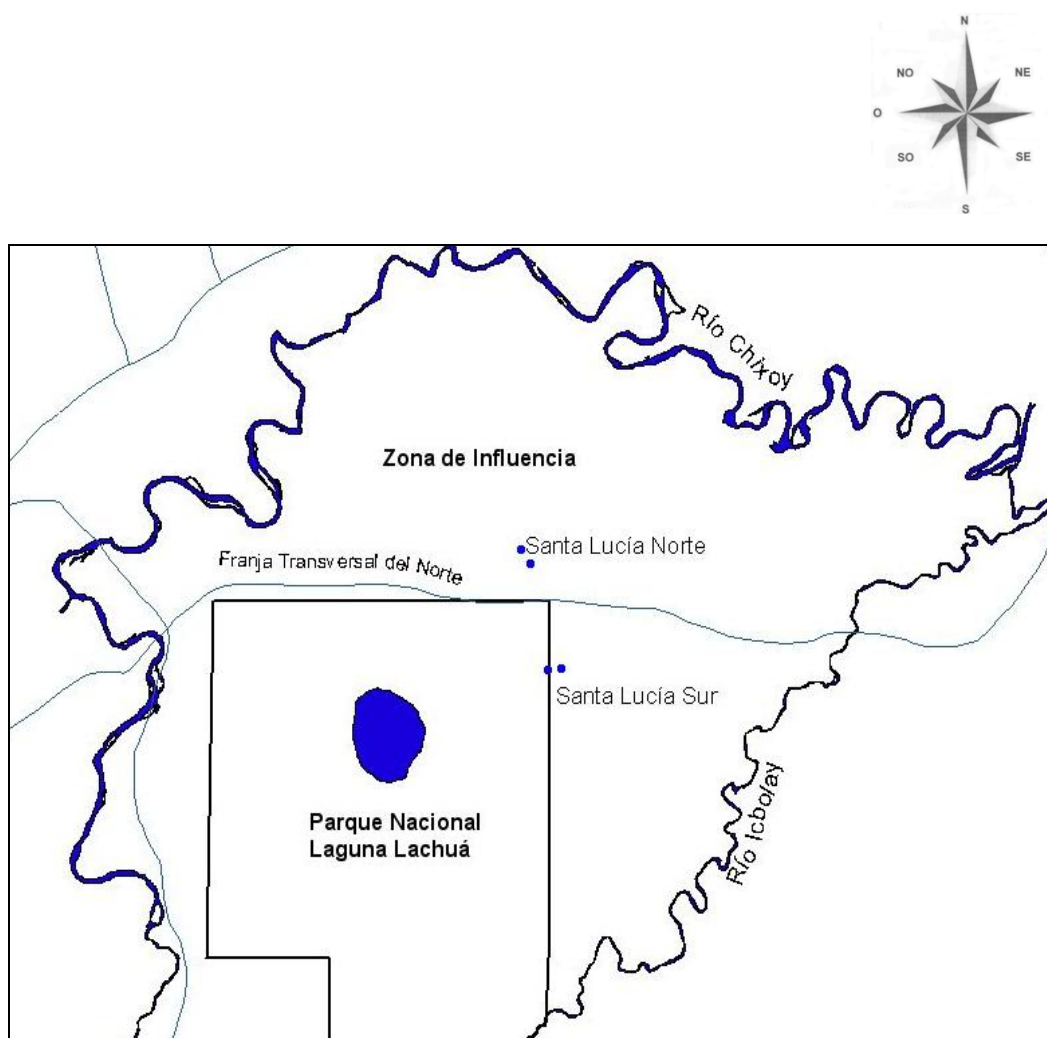
Referencias bibliográficas

1. Avendaño, C. 2001. Caracterización de la avifauna del Parque Nacional Laguna Lachúa y su zona de influencia, Cobán, Alta Verapaz. Tesis de Licenciatura. Escuela de Biología. USAC. Guatemala.
2. Ávila, R. 2002. Establecimiento de la base del programa de monitoreo en el área de influencia del Parque Nacional Laguna Lachúa. Tesis de Licenciatura. Escuela de Biología. USAC. Guatemala.
3. Borges, S. y Stouffer, P. 1999. Bird communities in two types of anthropogenic successional vegetation in Central Amazonia. *The Cooper Ornithological Society. The Condor*, 101: 529-536.
4. Cobar, A. 2002. Riqueza y abundancia de aves de sotobosque en dos condiciones con distinto grado de fragmentación en la zona de influencia del Parque Nacional Laguna Lachúa. Informe Final EDC. Escuela de Biología. USAC. Guatemala.
5. Cody, M. 1985. An introduction to habitat selection in birds. En: *Habitat selection in birds*. Academia Press, Inc.: 3-56.
6. Dirección General de Bosques y Vida Silvestre DIGEBOS. 1992. Plan para la Conservación del Área Protegida Lachúa y desarrollo sostenible de su zona de influencia. Guatemala. 89 pp.
7. ENB, CONAMA. 1999. Estrategia Nacional para la Conservación y Uso Sostenible de la Biodiversidad y Plan de Acción para Guatemala. CONAMA, CONAP, MAGA, FMAM/ GEF, PNUD, USAID, CONDIBIO. Guatemala. 129 pp.
8. Howell, S, N. G. & S. Webb. 1995. A guide to the birds of Mexico and northern Central America. Oxford University Press, New York. 851 pp.
9. Krebs, C. 1999. *Ecological Methodology*. Second Edition. Addison-Wesley. Educational Pub., Inc. USA. 650 pp.
10. Monzón R. 1999. Estudio general de los recursos agua, suelo y del uso de la tierra del Parque Nacional Laguna Lachúa y su Zona de Influencia, Cobán, Alta Verapaz. Tesis Ingeniería agrónoma. Facultad de Agronomía. Universidad de San Carlos de Guatemala. 97 pp.
11. National Geographic Society. 1996. *Field Guide to the birds of North America*. 2nd. Edition. Library of Congress. 464 pp.

12. Preston, R. 1998. A field guide to the birds of México and adjacent areas: Belize, Guatemala and El Salvador. 3rd. Edition. University of Texas Press, Austin, USA. 209 pp.
13. Ralph, John, et.al. 1995. Manual de métodos de campo para el monitoreo de aves terrestres. Pacific Southwest Station, Forest Service, U.S. Department of Agriculture. 50pp.
14. Sánchez-Azofeifa, A., C. Quesada-Mateo, Pablo González Quesada, S. Dayanandan & K, Bawa. 1999. Protected areas and conservation of biodiversity in the tropics. *Conservation Biology*. Vol. 13, No. 2, 407-411.
15. Schemske, D. & N. Brokaw. 1981. Treefalls and the distribution of understory birds in a tropical forest. *Ecology* 62(4), 938-945
16. Villar, L. 1994. Informe de País Guatemala: Perfil general. Corredores conservacionistas en la región centroamericana. U.S.A. pp: 193-221.

ANEXOS

Mapa de la Eco-Región Lachuá



Mapa No. 1. Ubicación de los sitios de muestreo. Cada par de puntos cercanos corresponden a un guamil y un bosque, hacia el norte aquellos muestreados en el mes de diciembre, y hacia el sur aquellos muestreados en el mes de marzo.

Matriz de Datos

Tabla No. 1.

Mes	Diciembre	Diciembre	Marzo	Marzo	
Esfuerzo	8 redes	8 redes	3 redes	3 redes	
Abundancias por especie	Guamil	Bosque	Guamil	Bosque	Migratorio o Residente
<i>Arremonaucatirostris</i>	0	0	1	0	Residente
<i>Automolus rubiginosus</i>	0	0	0	1	Residente
<i>Amazilia tzacatl</i>	4	2	1	1	Residente
<i>Arremonops chloronotus</i>	4	1	0	0	Residente
<i>Atila gaumeri</i>	0	0	1	0	Residente
<i>Caryothrauster poligaster</i>	10	0	0	0	Residente
<i>Cyanocompsa parolleina</i>	3	0	0	0	Residente
<i>Cyanocompsa cyanoides</i>	0	6	0	0	Residente
<i>Coereba flaveola</i>	2	1	0	0	Residente
<i>Columbina talpacoti</i>	3	0	0	0	Residente
<i>Cercomacra tyrannina</i>	1	0	0	0	Residente
<i>Dumetella carolinensis</i>	9	25	2	5	Migratorio
<i>Deondroica discolor</i>	1	0	0	0	Migratorio
<i>Dendrocolaptes picumnys</i>	1	0	0	0	Residente
<i>Empidonax albigularis</i>	0	1	0	0	Migratorio
<i>Euphonia gouldi</i>	0	0	1	0	Residente
<i>Empidonax minimus</i>	1	0	0	0	Migratorio
<i>Geotrygon montana</i>	0	1	0	0	Residente
<i>Gethlysis trichas</i>	0	1	0	0	Migratorio
<i>Gethlysis sp</i>	1	0	0	0	Residente
<i>Galbula ruficauda</i>	1	0	1	0	Residente
<i>Hyllocichla mustelina</i>	0	0	3	6	Residente
<i>Henichorrina luecosticta</i>	1	0	1	0	Residente
<i>Habia fuscicauda</i>	0	0	6	1	Residente
<i>Hylophilus ochraceiceps</i>	0	0	1	2	Residente
<i>Icteria virens</i>	7	1	0	0	Migratorio
<i>Lepidocolaptes souleyetti</i>	2	0	0	0	Residente
<i>Manacus candei</i>	2	0	5	0	Residente
<i>Mionectes oleaginus</i>	1	1	0	2	Residente
<i>Malacoptila panamensis</i>	0	0	0	1	Residente
<i>Myarchus crinitus</i>	0	1	0	0	Migratorio
<i>Oporornis formosus</i>	1	0	3	2	Migratorio
<i>Platyrrincus cancrornis</i>	0	0	0	1	Residente
<i>Phaeatornis superciliosus</i>	5	0	2	2	Residente
<i>Phaeatornis longuemareus</i>	1	1	0	0	Residente
<i>Pipra mentalis</i>	0	0	8	1	Residente
<i>Phlogotrupis sanguinolenta</i>	2	0	0	0	Residente
<i>Passerina cyanea</i>	0	7	0	0	Migratorio
<i>Ramphocanus melanurus</i>	1	0	0	0	Residente
<i>Ramphocelus passerinii</i>	0	1	0	0	Residente
<i>Sporophila torqueola</i>	4	6	0	0	Residente

<i>Sporophila aurita</i>	12	2	0	0	Residente
<i>Sporophila morelletti</i>	1	0	0	0	Residente
<i>Saltator maximus</i>	3	0	0	0	Residente
<i>Seiurus aurocapillus</i>	1	0	2	0	Residente
<i>Schiffornis turdinus</i>	0	0	1	0	Residente
<i>Thryothorus maculipetecus</i>	2	0	1	0	Residente
<i>Thamnophilus doliatus</i>	1	0	0	0	Residente
<i>Terenotricus erithrurus</i>	1	0	1	0	Residente
<i>Todirostrum sylvia</i>	3	0	0	0	Residente
<i>Troglodytes musculus</i>	1	0	0	0	Migratorio
<i>Tolmanyas sulphurescens</i>	0	1	0	0	Residente
<i>Vireo philadelphicus</i>	0	1	0	0	Migratorio
<i>Volatina jacarina</i>	4	0	0	0	Residente
<i>Veniliornis fumigatus</i>	0	0	1	0	Residente
<i>Wilsonia citrina</i>	0	1	0	0	Migratorio
<i>Wilsonia pusila</i>	1	0	1	0	Migratorio
<i>Xenops minutus</i>	1	0	0	0	Residente
<i>Xyphorhyncus flavigaster</i>	0	0	1	0	Residente
	99	61	44	25	Total 229

Ejemplo No. 1.
Base de Datos de Herpetofauna

(Tabla elaborada en el programa EXCEL)

No. catalogo	Clasificación			
USAC 784	Reptilia	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus</i>	<i>variabilis</i>
USAC 785	Reptilia	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus</i>	<i>variabilis</i>

Nombre común	Colector	No. colecta	Fecha	Localidad	
Lagartija	Carlos R. Vazquez	CRVA 304	20030302	GUATEMALA	Zacapa
Lagartija	Carlos R. Vazquez	CRVA 308	20030302	GUATEMALA	Zacapa

Características de la localidad de colecta

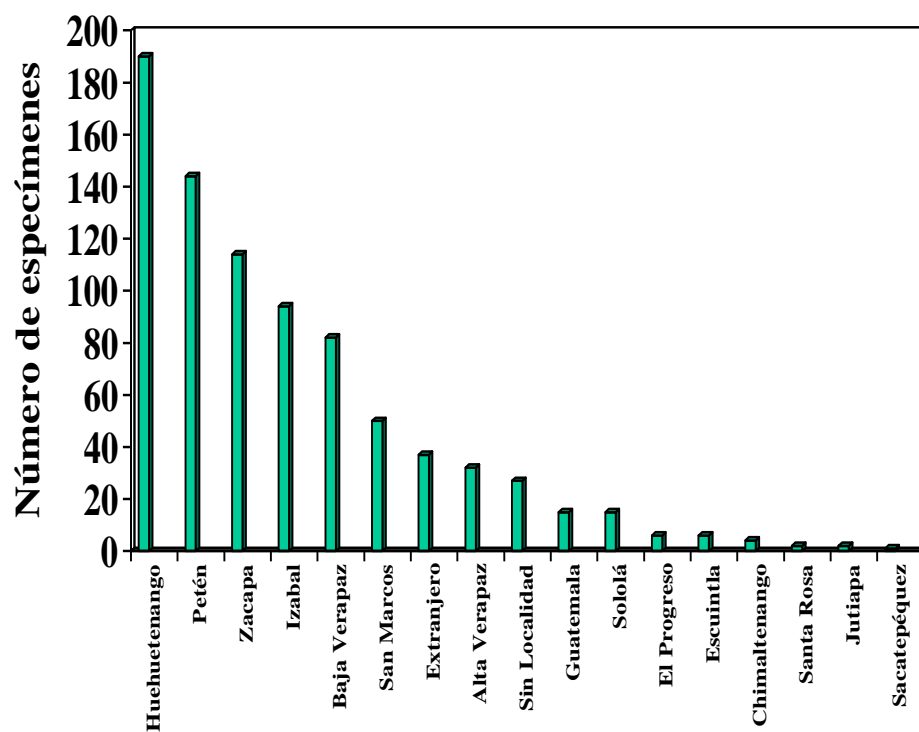
Bosque seco, activa entre hojarasca
Panaluya, Quebrada Seca, activa en de hojarasca del bosque, con huevada

Ejemplo de Etiqueta de Identificación

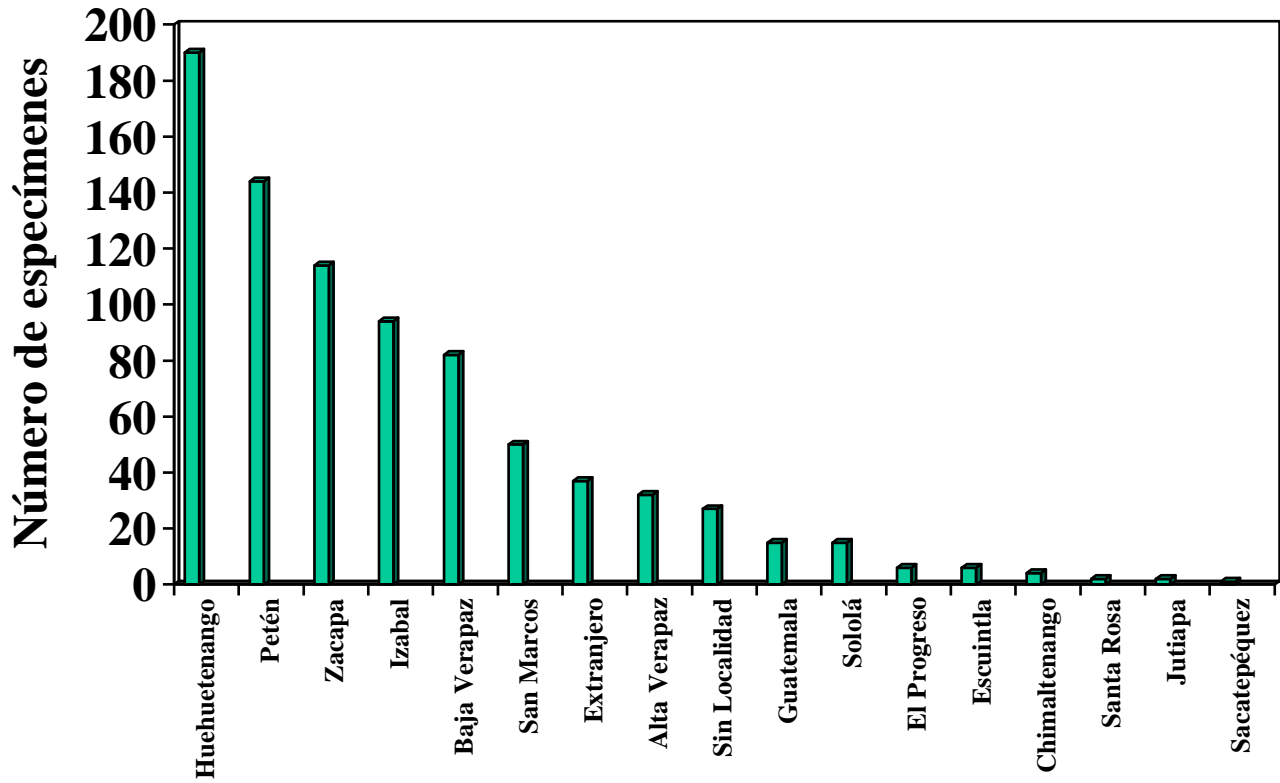
<p>UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA MUSEO DE HISTORIA NATURAL ESCUELA DE BIOLOGIA USAC 784 y 785</p> <p><i>Sceloporus variabilis</i></p> <p>Guatemala: Zacapa, Río Hondo. 2 de marzo del año 2003. CRVA 304 y 308</p>

Tabla No. 1
Riqueza herpetofaunística de la colección

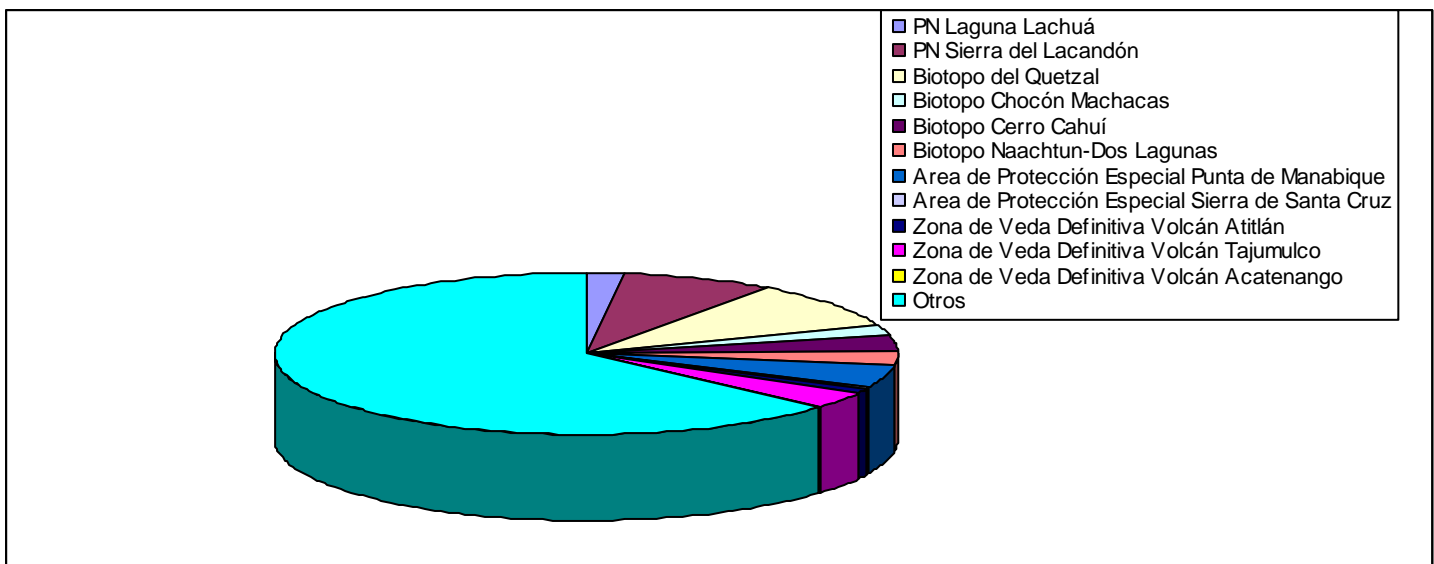
Clases	Ordenes	Familias	Géneros	Especies
Amphibia	3	8	27	56
Reptilia	2	14	42	75



Gráfica No. 1
Representación del número de especies por taxón en la colección



Gráfica No. 2
Representatividad de los especímenes por localidad



Gráfica No. 3. Áreas Protegidas abarcadas en la colección

Listado de los Anfibios y Reptiles de la Colección Científica del Museo de Historia Natural, Escuela de Biología
(Clasificación según Campbell, 2003).

CLASE AMPHIBIA
Orden Gymnophiona

Familia Caeciliidae

Dermophis mexicanus

Orden Caudata

Familia Plethodontidae

Bolitoglossa hartwegi

B. lincolni (3)

B. occidentalis

B. helmrichi (3)

Nototriton veraepacis (2)

Oedipina elongata (3)

Pseudoeurycea sp (3)

Orden Anura

Familia Rhinophrynidae

Rhinophrynus dorsalis

Familia Pipidae

*Pipa pipa**

*Xenopus laevis**

Familia Dendrobatidae

*Dendrobates auratus**

*D. tinctorus**

Familia Pelobatidae

*Scaphiopus couchi**

*S. holbrooki**

Familia Leptodactylidae

*Ceratophrys calcarata**

*C. ornata**

Eleutherodactylus wagneri

E. stuarti

E. rodopis (3)

E. lineatus (3)

E. daryi (3)

Leptodactylus fragilis

L. melanonotus

L. labialis

Syrrhophus pipilans (3)

Familia Bufonidae

*Bufo woodhousei**

B. marinus

B. willsoni

B. macrochrystatus (2)

B. canaliferus

B. valliceps

B. campbelli

*Pedostibes nosei**

Familia Hylidae

Agalychnis callydrias

Hyla cinerea

H. versicolor

H. microcephala

H. loquax

H. picta (3)

*Pachymedusa dacnicolor**

*Phrynohyas venulosa**

Plectrohyla sagorum

P. matudai (3)

P. quechi (3)

P. guatemalensis (3)

Ptychohyla hypomikter (3)

*Pternohyla fodiens**

Scinax staufferi

Smilisca baudinii

S. cyanosticta

Familia Microhylidae

Hypopachus variolosus

Familia Ranidae

Rana forreri

R. berlandieri

R. vaillanti

R. maculata

CLASE REPTILIA

Orden Crocodylia

Familia Alligatoridae

*Caiman latirostris**

Orden Squamata

Suborden Lacertilia

Familia Anguidae*Mesaspis morelletti***Familia Gekkonidae***Sphaerodactylus glaucus***Familia Corytophanidae***Basiliscus vittatus* (3)*Corytophanes cristatus* (3)*C. hernandezi* (3)**Familia Iguanidae***Ctenosaura flavidorsalis**Ctenosaura similis***Familia Phrynosomatidae***Sceloporus variabilis**S. melanorhinus* (3)*S. taeniocnemis* (3)*S. serripher* (3)*S. carinatus* (3)*S. acanthinus**S. teapensis***Familia Polychrotidae***Anolis capito**A. cristalellus**Norops sericeus**N. laeviventris* (3)*N. crassulus**N. cobanensis* (3)*N. dollfusianus**N. lemurinus**N. rodriguezii* (3)*N. uniformis* (3)*N. biporcatus**N. bourguae**N. tropidonotus**N. capito* (3)**Familia Scincidae***Eumeces schwartzei* (3)*Mabuya brachipoda**Sphenomorphus incertum**S. assatum**S. cherriei***Familia Teiidae***Ameiva undulata**A. festiva**Cnemidophorus depii**C. lemniscatus**C. angusticeps***Familia Xantusiidae***Lepidophyma flavimaculata***Familia Xenosauridae***Xenosaurus rackhami**X. graudis***Orden Squamata****Suborden Serpentes****Subfamilia Crotalinae****Familia Colubridae***Adelphicos quadrivirgatus**Amastridium velliferum**Clelia clelia**Coniophanes fissidens**Conopsis lineatus**C. imperialis**Drymarchon corais**Dryadophis melanolomus**Drymobius margariterus**Geophis rhodogaster**G. immaculatum**Lampropeltis triangulum**Leptodeira polysticta**L. frenata**Leptophis ahaetulla**L. mexicanus**Ninia sebae**Oxybelis fulgidus**Rhadinaea stadelmani**Scaphiodontophis annulatus**Sibon fischeri**S. dimidiata**Thamnophis fulvus**Xenodon ralodocephalus***Familia Elapidae***Micrurus nigrosinctus**M. diastema***Familia Viperidae***Atropoides nummifer* (3)*Bothriechis bicolor* (3)*B. aurifer* (3)*Bothrops asper**Cerrophidion godmani**Porthidium nasutum* (3)*Crotalus durissus* (3)**Donaciones extranjeras***

(2) y (3) son categorías de la Lista Roja de Fauna del CONAP, Guatemala, 2000.

