

67

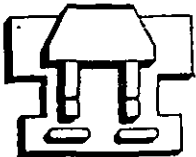


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

CAMPUS IZTACALA

ANALISIS HERPETOFAUNISTICO EN DIFERENTES TIPOS DE
HABITATS EN EL PARQUE NACIONAL LAGUNAS DE
MONTEBELLO, CHIAPAS, MEXICO.

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
B I O L O G O
P R E S E N T A :
JESUS ORTEGA ESQUINCA



IZTACALA

LOS REYES IZTACALA, MEXICO. OCTUBRE DE 2000



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DEDICATORIA

Esta tesis se la dedico especialmente a:

MI MADRE: ESTHER ESQUINCA DOMÍNGUEZ

Porque expusiste valientemente tu vida, para darme la dicha de contemplarte, de amarte y de respetarte. Porque gracias a ti, a tus sacrificios y cansancios, logre terminar mis estudios. Porque en todo momento, siempre me apoyaste y ayudaste. Jamas olvidaré, que por mi sufriste muchos desvelos y preocupaciones y nunca esperaste a cambio una recompensa. El mejor regalo que puedo darte mamá, es esta tesis y mi título de licenciatura, que fueron obtenidos principalmente gracias a ti.

MI PADRE: ROMÁN ORTEGA ALCÁNTARA

Porque tú eres una parte muy importante de mi vida, sin la cual, yo no estaria aquí. Porque siempre me has apoyado sin interés alguno y has estado a mi lado en todo momento. Gracias a ti, he podido realizar muchos planes que, de no contar con tú ayuda no los hubiera podido llevar a cabo. Por todo lo que tú representas para mi, gracias papá.

MI ESPOSA: PATRICIA ZARCO MENDOZA

Porque tú fuiste, eres y seguirás siendo, la fuerza que me impulsa a seguir adelante, a no bajar los brazos y rendirme. En ti, encontré la razón para vivir y perpetuarme en la eternidad. Tu apoyo incondicional, siempre ha estado presente en las buenas y en las malas. Jamas se me olvidarán las ocasiones en que no teniamos casi nada, pero siempre lo compartiamos. Esos sueños que nos hemos forjado, muy pronto se realizarán y esto es una prueba de ello. Te amo.

MI HIJA: TANIA AYIM

Este trabajo te lo dedico especialmente a ti, mi pequeña cocodrilita, aun eres muy pequeña y no sabes la trascendencia que esto tiene para mí. Pero algún día, cuando seas mayor, sabrás cuanto pasamos para que tú llegaras al mundo, conocerás la tierra que vieron tus ojos por primera vez y, al igual que nosotros, te enamorarás de ella. Apenas empiezas a pronunciar algunas palabras, pero eres muy inteligente y se que aprenderás a amar y a respetar a la naturaleza, así como ahora lo haces. Te amo, mi niñita.

MIS HERMANOS: AGUSTÍN, ROMÁN†, MIGUEL ANGEL†, JOSÉ LUIS†, ROSA MARIA y SALVADOR

Porque siempre he contado o conté con ustedes. Porque a su lado aprendí lo bueno y lo malo de la vida, aprendí a ser fuerte y a conocer el significado tan importante que es el estar en este mundo y superar cualquier adversidad. Se que siempre podré contar con su apoyo, por lo cual, les dedico mi primer trabajo profesional y espero nunca defraudarles.

MIS SOBRINOS: EZEQUIEL, TENZING HUMBERTO, CARLOS ALBERTO, YESSICA ELENA y JOSÉ MIGUEL

Porque se que todos ustedes, algún día también encontrarán algo que los inspire a superarse y, cuando ese día llegue, acuérdense que el que persevera alcanza una meta, por imposible que parezca, solo es necesario que nunca se den por vencidos.

LA FAMILIA ZARCO MENDOZA

Por el apoyo incondicional que siempre me han otorgado y por considerarme como parte de su gran familia, no saben cuanto se los agradezco. Se que siempre contare con ustedes.

MIS AMIGOS DE IZTACALA: ARACELY, JORGE, ROBERTO, YANET, EUGENIA, NORMITA, XÓCHITL, NORMA ANGÉLICA, JOSÉ LUIS, BERENICE, ELBA, ANTONIO y los que faltan

Por compartir varios años de nuestras vidas juntos, porque con ustedes viví momentos de trabajo y diversión, que jamás podré olvidar. Que bello es reunirnos de vez en cuando y recordar las anécdotas que vivimos en la escuela, en las quemas de batas y en las salidas de campo.

MIS AMIGOS DE CHIAPAS: RUTH, RAUSEL, SANDRA EUNICE, JORGE B., JORGE C., EDUARDO, VERÓNICA, AMELIA, FRANCISCO, MIGUEL, LETICIA, ANAXIMANDRO, JOSÉ LUIS Y PAULA.

Porque con todos ustedes, formamos una gran familia, siempre dispuestos a festejar cada aniversario en armonía y diversión. Siempre recordaré las salidas a campo y las llegadas a casa, que nos recibíamos con calor de hogar y, en muchas ocasiones con frías en el refrigerador. Especialmente a José Luis y Paula, sin olvidar a la pequeña Natalia, compañera de sus aventuras.

COMADRITA LA RANA.

-¡Comadrita la rana!

-¡Señor, señor!

Pregunta el cenizote:

-¿Ya vino su maridito del monte?

-Sí, señor.

Pregunta el guanajo:

-¿Y qué le trajo?

-Una mantilla.

Pregunta la ardilla:

-¿De qué color?

-Verde limón.

MIRTA AGUIRRE

AGRADECIMIENTOS

El haber logrado llegar a esta primer meta, fue posible gracias a la enseñanza y apoyo de diferentes instituciones y a la colaboración de distintas personas, por lo que deseo expresar mi más profundo y sincero agradecimiento:

A la **UNAM Campus Iztacala**, por permitirme realizar mis estudios en la licenciatura de **Biología** y haberme formado como un profesional.

Al **Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT)**, por haber otorgado la beca, sin la cual no me hubiera sido posible llevar a buen termino la tesis. El financiamiento fue otorgado para el proyecto "Impacto del uso de suelo en la diversidad de vertebrados terrestres en la región de Lagos de Montebello, Chiapas", con clave 4189PN, el cual se desarrollo en ECOSUR Unidad San Cristóbal de las Casas, en el Departamento de Ordenamiento Ecológico y Areas Silvestres.

A **El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR) Unidad San Cristóbal**, por facilitar el uso de sus instalaciones y vehiculos, para realizar el estudio y las salidas de campo.

A la **División de la Conservación de la Biodiversidad** y en especial al **Departamento de Ecología y Sistemática Terrestre** en ECOSUR, por haberme otorgado un espacio, en el cual pude llevar a cabo mi trabajo.

A la **Colección Herpetológica de ECOSUR**, por las instalaciones y el equipo de computo facilitados, así como por el trabajo curatorial y de laboratorio, durante la realización del proyecto de tesis.

A la **Escuela Secundaria Oficial No. 251 Lic. José Vasconcelos** y a la **Escuela Primaria Oficial Wenceslao Sánchez de la Barquera**, en Tepexpan, estado de México, por haberme iniciado en el camino del estudio y la superación.

Al M. en C. **Rafael Martínez Castellanos**, por haber dirigido y asesorado esta tesis, por sus valiosos comentarios y sugerencias, por el tiempo dedicado a la discusion del trabajo, por el tiempo dedicado a la enseñanza en el campo así como al conocimiento de la herpetofauna del parque, por el tiempo dedicado al trabajo de laboratorio, en fin, por todo lo que de él aprendí durante la realización de este estudio.

A la organización **Idea Wild** y en especial a **Wally Van Sickle**, por la donación de una cámara fotográfica, utilizada para el trabajo de campo y de computación.

Al biólogo y, además gran amigo **Tizoc A. Altamirano Alvarez**, por que al lado de él, emprendí mis primeros estudios sobre la herpetofauna, tanto en teoría como en práctica, también por sus comentarios siempre oportunos y por el tiempo que le dedicó a la revisión de mi trabajo.

Al M. en C. **Rodolfo García C.**, y a los biólogos **Amaya González R. y Enrique Godínez C.**, por haber aceptado ser sinodales y revisar el trabajo, bajo un carácter crítico y propositivo.

A los biólogos **Antonio Muñoz A. y Patricia González** por haberme permitido acceder a la **Base de Datos de la Biodiversidad de Vertebrados del Sureste de Chiapas en ECOSUR**, lo cual me facilitó el conocimiento sobre la herpetofauna del parque. Especialmente al biólogo **Antonio Muñoz A.**, por compartir sus conocimientos y su tiempo.

A los M. en C. **José Luis Rangel S. y Paula Enriquez R.**, porque en todo momento me apoyaron incondicionalmente y siempre que los requerí, dejaron sus actividades y me ayudaron en mis problemas, sugiriendo siempre de manera honesta la mejor solución.

Al señor **Miguel Mijangos**, encargado de la **Mapoteca de ECOSUR**, por haberme facilitado dicho espacio para la consulta de las cartas del parque, las cuales también me buscó y prestó. A la señorita **Karina Martínez**, porque siempre se porto amablemente al preguntarle sobre algún libro de la biblioteca (en **ECOSUR**) y siempre busco la manera de conseguírmelo. Al señor **Francisco Hernández**, por enseñarme a escanear diapositivas en computadora y facilitarme el equipo de computo de la biblioteca.

A **Patricia Zarco M., Ruth Percino D., Leticia Martínez C., Eduardo González O., Rausel Sarmiento A., Jorge Bolaños C., Jorge A. Cruz y Anaximandro Gómez V.**, por toda la ayuda que me prestaron, tanto en el trabajo de campo, como en el trabajo de laboratorio y de computo.

A **Luis Canseco** del **Museo de Zoología de la Facultad de Ciencias de la UNAM**, por la ayuda prestada en la determinación de algunas especies.

A **Daniel Castellanos, Roberto Castellanos y Juan Castellanos**, por la ayuda en el transporte y la colocación de las trampas, en diferentes zonas del parque

INDICE

RESUMEN	1
INTRODUCCION	2
ANTECEDENTES	4
OBJETIVOS	7
DESCRIPCION DEL AREA DE ESTUDIO	8
METODOS	11
RESULTADOS	14
Riqueza herpetofaunística del Parque Nacional Lagunas de Montebello.....	14
Riqueza herpetofaunística por hábitats.....	16
Diversidad herpetofaunística.....	17
Abundancia relativa de la herpetofauna.....	18
Distribución herpetofaunística.....	21
Análisis de similitud herpetofaunística entre hábitats.....	22
Análisis de similitud herpetofaunística entre Areas Naturales. de Chiapas.....	23
DISCUSION	24
Riqueza herpetofaunística del Parque Nacional Lagunas de Montebello.....	24
Riqueza herpetofaunística por hábitats.....	27
Diversidad herpetofaunística.....	30
Abundancia relativa de la herpetofauna.....	33
Distribución herpetofaunística.....	35
Análisis de similitud herpetofaunística entre hábitats.....	36
Análisis de similitud herpetofaunística entre Areas Naturales de Chiapas.....	38
Efecto del fuego en el registro de especies y de individuos.....	40
CONCLUSIONES	41
LITERATURA CITADA	43

LISTA DE TABLAS

Tabla		Página
1	Composición herpetofaunística del Parque Nacional Lagunas de Montebello, Chiapas.....	14
2	Representación del porcentaje de la herpetofauna del Parque Nacional Lagunas de Montebello, con relación a la herpetofauna registrada para Chiapas y México hasta 1995.....	14
3	Número de individuos de cada especie, para todos los hábitats y el Parque Nacional Lagunas de Montebello.....	20

LISTA DE FIGURAS

Figura		Página
1	Ubicación del Parque Nacional Lagunas de Montebello y de la zona de estudio, en el estado de Chiapas.....	8
2	Acumulación de especies de anfibios y reptiles, para el Parque Nacional Lagunas de Montebello.....	15
3	Comparación de la riqueza de especies de anfibios y reptiles por hábitat y del Parque Nacional Lagunas de Montebello.....	16
4	Valores del Inverso del Índice de Dominancia de Simpson para la herpetofauna en cada uno de los hábitats estudiados y del Parque Nacional Lagunas de Montebello.....	17
5	Valores de abundancia relativa de individuos de anfibios y reptiles por hábitats del Parque Nacional Lagunas de Montebello.....	19
6	Número de especies y porcentajes de la herpetofauna, distribuidas en cada uno de los hábitats de Montebello.....	21
7	Dendograma de similitud de Simpson entre los diferentes hábitats de Montebello, en Chiapas.....	22
8	Dendograma de similitud de Simpson entre las herpetofaunas de las áreas de San Cristóbal de Las Casas, Parque Nacional Lagunas de Montebello y Reserva de la Biósfera Montes Azules, en Chiapas.....	23

ANEXOS

Anexo		Página
1	Lista taxonómica de especies de anfibios y reptiles, registradas en el Parque Nacional Lagunas de Montebello, Chiapas, México.....	50
2	Riqueza y distribución de la herpetofauna por hábitats, en el Parque Nacional Lagunas de Montebello, Chiapas, México.....	52
3	Monografía de los anfibios y reptiles registrados en el Parque Nacional Lagunas de Montebello, Chiapas, México.....	53

RESUMEN

La herpetofauna es uno de los grupos más importantes para realizar una gran cantidad de investigaciones. Su estudio puede involucrar varios aspectos, como su ecología, distribución, endemismos, comportamiento, entre otros. Los objetivos del estudio fueron realizar un análisis de la comunidad herpetofaunística en el Parque Nacional Lagunas de Montebello, relacionando la herpetofauna con los diferentes tipos de hábitats, para conocer su riqueza, diversidad, abundancia y distribución, además de compararla con otras Áreas Naturales de Chiapas.

Se realizaron salidas mensualmente durante un año, en las cuales los individuos y las especies de anfibios y reptiles se registraron por medio de métodos de observación y captura directa e indirecta. Para el método de observación y captura directa, se realizaron recorridos de diferente extensión, diurnos y nocturnos, en cada uno de los hábitats. Para el método de captura indirecta, se usaron las cercas de desvío, con trampas de embudo.

La riqueza del parque, estuvo compuesta por 10 especies de anfibios y 27 de reptiles. El hábitat más rico en especies, fue el Bosque de Pino Encino Liquidambar y el menos rico la Zona de Cultivo. La mayor diversidad la presentó el Bosque Mesófilo de Montaña y la menor la Vegetación Secundaria. Las especies con la mayor abundancia relativa fueron *Rana brownorum* y *Sceloporus variabilis*. Solo *Bufo valliceps* y *S. variabilis* se distribuyeron en todos los hábitats. Las herpetofaunas de San Cristóbal de Las Casas, Parque Nacional Lagunas de Montebello y Reserva de la Biosfera Montes Azules, tuvieron poca similitud entre sí.

Los hábitats que presentaron la mayor diversidad, fueron los más conservados tanto en su flora como es su estructura, por lo que se debe de promover su protección. El Parque Nacional Lagunas de Montebello, no se consideró un corredor de especies de anfibios y reptiles entre San Cristóbal de Las Casas y Reserva de la Biosfera Montes Azules, debido a la escasa similitud herpetofaunística que hay entre estas tres zonas.

INTRODUCCION

México es uno de los países con mayor diversidad biológica en el mundo. Se considera que alberga, junto con Colombia, Brasil, Madagascar, Zaire, Indonesia y Australia, alrededor del 60% de todas las especies de plantas y animales del planeta (Mittermeier, 1988; McNeely *et al.*, 1990).

Debido a su posición geográfica, en México confluyen dos grandes regiones biogeográficas, la neártica y la neotropical (Toledo, 1988), que ubican a México como una zona de transición (Levy, 1990). Este hecho, aunado a la accidentada topografía, permite la existencia de una gran variedad de climas y ecosistemas (Toledo, 1988).

Entre su variada fauna, México es uno de los países que mantiene el mayor número de especies de reptiles y mamíferos del mundo (McNeely *et al.*, 1990; Ceballos y Navarro, 1991; Flores Villela, 1991). En México existe una enorme riqueza en su herpetofauna (Smith y Smith, 1976a, b; 1979), cuenta con 995 especies (March y col., 1995a).

A pesar de tal riqueza herpetofaunística, los estudios sobre distribución de poblaciones y comunidades son limitados (Huey, 1981). La divulgación de la riqueza biológica del país es uno de los puntos medulares de las estrategias de conservación, sin embargo, los trabajos de divulgación sobre herpetofauna son escasos.

A lo largo del tiempo, los estudios sobre la herpetofauna se han ido incrementando, proporcionando conocimientos sobre la distribución, taxonomía, hábitat y sobre algunos aspectos etológicos y fisiológicos de estos organismos. A pesar de esto, aún son pocas las especies de las cuales se tiene conocimiento de su historia natural en relación a la gran diversidad herpetofaunística que se encuentra en México (García, 1989).

Chiapas ha sido señalado, junto con Oaxaca, como uno de los Estados de mayor importancia dentro del país, tanto por su diversidad biológica como por su alto número de especies endémicas (Flores y Gerez, 1988; Lazcano Barrero y col., 1992). En el estado de Chiapas se han registrado hasta la fecha 319 especies de anfibios y reptiles, de las cuales 28 son endémicas del Estado (12 anfibios y 16 reptiles), lo que representa el 8.7 % de la herpetofauna estatal (March y col., 1995a).

Chiapas presenta además infinidad de paisajes de gran atractivo así como recursos naturales. Uno de estos sitios es el Parque Nacional Lagunas de Montebello (PNLM), que cuenta con una superficie de 6022 ha, privilegiadas por su belleza natural. Sin embargo, es escasa la información de la biodiversidad que alberga, en particular de su herpetofauna. Estos organismos son abundantes en toda el área, se les encuentra en medios terrestres, acuáticos y subacuáticos. A grandes rasgos, los

reptiles comúnmente encontrados son: tortugas, lagartijas y serpientes; de los anfibios se encuentran: salamandras, sapos y ranas (Melo y Cervantes, 1986; Vásquez y Méndez, 1994).

Entre los grupos biológicos mejor conocidos en México están los vertebrados terrestres (anfibios, reptiles, aves y mamíferos), constituyéndose como un modelo adecuado para entender los patrones de distribución de la biota Mesoamericana (Flores Vilella y Navarro, 1993).

Actualmente, las zonas naturales corren gran peligro por los cambios ambientales y de uso de suelo por actividades antropogénicas, como la tala, la expansión de la frontera agrícola y la ganadería. Estas actividades han provocado la reducción o destrucción de los hábitats naturales y, aunque Chiapas es considerado como el segundo Estado con mayor biodiversidad en el país, se tiene poco conocimiento de la distribución de su flora y fauna. Otro aspecto también, es que no se ha logrado proteger y conservar con efectividad las diversas especies que están consideradas en riesgo.

La mayoría de los estudios efectuados en relación a la fauna de Chiapas se han ocupado sólo de algunas áreas. Además la información existente sobre la biología, ecología y distribución de la mayoría de las especies en Chiapas es escasa y dispersa. En el Parque Nacional Lagunas de Montebello hasta la fecha se tienen registradas 23 especies de anfibios y reptiles, aunque su riqueza debe ser mayor, ya que es una Área Natural Protegida (ANP) en la que no se han realizado inventarios de su herpetofauna.

Bajo este panorama y para aportar información sobre la fauna del PNLM, es que se propone este trabajo, con el cual se contribuirá al conocimiento de la herpetofauna, mediante la obtención de un inventario más completo y actualizado, así como algunos aspectos de su biología, diversidad, distribución y abundancia. Es de vital importancia contar con esta información, ya que el PNLM es una área muy interesante desde el punto de vista biogeográfico, por encontrarse situada en la zona de transición entre la Meseta Central de Chiapas y La Selva Lacandona. Con este estudio se podrá determinar que relación guardan estas tres áreas, además de conocer si el Parque puede constituir un corredor en el tránsito de especies entre la Meseta Central y la Selva Lacandona.

El conocer la distribución de la herpetofauna en los diferentes tipos de hábitats del PNLM e inferir como se comporta en ellos, servirá como una base para futuros estudios de diversa índole, que involucren aspectos de conservación y manejo adecuado de los recursos naturales con que cuenta Montebello. Permitirá además, conocer la riqueza de especies y la relación que guarda con otras ANP cercanas o similares a ésta, en cuanto a su herpetofauna.

ANTECEDENTES

El estado de Chiapas, es una de las entidades que aun conserva una gran cantidad de áreas naturales, es por ello que un gran número de científicos e investigadores han desarrollado diversos estudios encaminados a conocer su riqueza faunística (Martínez, 1994). A pesar de que los estudios de la herpetofauna del Estado se han incrementado y de que han sido descritas 101 especies de anfibios y 218 de reptiles (March y col., 1995a), es probable que aún se desconozca la existencia de muchas especies de estos grupos de vertebrados, ya que hace falta estudiar algunas zonas naturales.

Los estudios que se han efectuado en Chiapas con respecto a su herpetofauna, incluyen varios temas, como descripciones, nuevos registros, distribución, taxonomía, análisis biogeográfico de algunas especies y métodos de estudio. Los estudios que tratan sobre la ecología de las especies quizás sean los más escasos.

Los trabajos que abordan los registros y descripciones de anfibios y reptiles en Chiapas, fueron los primeros que se llevaron a cabo, debido a que no se conocía prácticamente nada de estos grupos; así, dentro de los primeros registros destacan los de Martín del Campo (1938), Hartweg y Tihen (1946) y Smith y Kerster (1955).

Alvarez del Toro y Smith, realizaron un gran número de trabajos en Chiapas. En 1956, registraron cuatro especies nuevas de anolis. En 1958, reportaron la ampliación del rango de distribución de tres especies de anolis y de otros dos lacertilios para el Estado.

Smith y Alvarez del Toro (1962), reportaron nueve registros nuevos de reptiles para el estado de Chiapas. Estos mismos autores en 1977, describieron una nueva especie de lepidofima, colectada en el Cañón de Malpaso, río La Venta, en la parte Norte del Estado.

Johnson (1973), reportó cuatro nuevos registros para Chiapas, tres especies de serpientes y una de rana. Posteriormente, en 1977 anotó la taxonomía y distribución geográfica de una especie de serpiente. En 1978, hizo el primer registro de otra serpiente en Chiapas. Este mismo autor, en 1990 hizo un importante análisis biogeográfico de la herpetofauna de la Depresión Central de Chiapas.

Alvarez del Toro (1974), describió a las tres especies de cocodrilos que existen en Chiapas donde mencionó aspectos sobre su biología. En 1982, publicó un libro sobre los reptiles de Chiapas, donde describió a 169 especies y dio la distribución de 32 más; siendo este documento uno de los más importantes sobre la herpetofauna de Chiapas y una herramienta muy útil en el campo, ya que cuenta con fotografías a color.

Smith y Smith (1976a, 1976b, 1977, 1979), publicaron varios volúmenes sobre la herpetofauna de México, en donde quedan incluidas la mayoría de las especies de Chiapas. Registros más recientes son los de Johnson *et al.* (1977), Campbell (1984, 1985, 1989) y Lazcano Barrero (1992). Mientras que descripciones más actuales son las de Papenfus y Wake (1987) y Wake y Johnson (1989).

Hernández (1992), realizó un estudio sobre la herpetofauna del Municipio de San Cristóbal de las Casas, donde encontró 10 especies de anfibios y 16 de reptiles. También mencionó que el bosque de pino-encino fue el más rico en especies, con el 80%.

Lazcano Barrero y col. (1992), realizaron un estudio de la herpetofauna de la Selva Lacandona. En este estudio reportaron que esta importante zona protegida alberga a 77 especies (23 anfibios y 54 reptiles), de las cuales, 40 especies fueron nuevos registros para la zona.

El trabajo de Vogt y Flores Villela (1992), es de los pocos que mencionan aspectos sobre la ecología de un reptil. En este caso de la tortuga *Dermatemys mawii* en la Reserva de Montes Azules.

Núñez (1994), realizó un estudio sobre la distribución de la herpetofauna en un transecto altitudinal de los Municipios de Ixtapa, Zinacantan y San Cristóbal de las Casas, Chiapas. En este estudio reportó 57 especies (20 anfibios y 37 reptiles).

Martínez (1994), realizó un estudio sobre la herpetofauna de la Reserva Ecológica El Ocote, en el municipio de Ocozocoautla, Chiapas, en el que registró 65 especies (18 anfibios y 47 reptiles). Muñoz Alonso y col. (1996), en un estudio más completo de la herpetofauna de la Reserva El Ocote, Chiapas, reportaron 68 especies (19 anfibios y 49 reptiles), de las cuales 32 fueron nuevos registros para la zona.

Campbell y Vannini (1989), hicieron un estudio de la distribución de la herpetofauna en áreas vecinas a Montebello con aproximadamente la misma altitud y vegetación. En ese estudio registraron 27 especies de anfibios y 30 de reptiles. En las colectas que se han realizado en el Municipio de La Trinitaria, al cual pertenece el área de estudio, se han registrado un total de 45 especies, 16 de anfibios y 29 de reptiles (March y col., 1995a).

Es muy probable que el número de especies de anfibios y reptiles del PNLM sea mayor, ya que Johnson (1989), en un análisis biogeográfico de la herpetofauna del Núcleo Noroeste de América Central, menciona para la Meseta Central (dentro de la cual está el Parque), la presencia de 29 especies de anfibios y 59 de reptiles. Estas especies se encuentran en los mismos rangos de altitud y tipos de vegetación que se presentan en el PNLM.

Para el Parque Nacional Lagunas de Montebello (PNLM) en particular, son pocos los reportes y registros que se tienen en cuanto a su herpetofauna, ya que esta zona ha sido muy poco estudiada. Existen algunos registros de colectas esporádicas que se han llevado a cabo en la zona. En las Lagunas de Montebello se tienen registradas 11 especies de anfibios y 12 de reptiles (Martínez, 1997; Varela y Méndez, 1983; Base de datos de la biodiversidad de vertebrados del Sureste de Chiapas, ECOSUR, 1998).

Martínez (1997), realizó un análisis de la comunidad de Anuros en un paisaje fragmentado en las Lagunas de Montebello. En este estudio registró a nueve especies, incluidas en cinco géneros y cuatro familias, de las cuales reporta su riqueza, diversidad y abundancia. Concluyó que las especies de Anuros, tuvieron distintos rangos de distribución en cada fragmento de bosque.

OBJETIVO GENERAL

Describir y comparar la riqueza, diversidad, abundancia relativa y distribución de la herpetofauna en diferentes tipos de hábitats en el Parque Nacional Lagunas de Montebello, Chiapas.

OBJETIVOS PARTICULARES

- Cuantificar la riqueza de especies del área de estudio, así como la de cada hábitat muestreado.
- Determinar la diversidad y abundancia relativa de especies en cada uno de los hábitats muestreados y del área de estudio.
- Ubicar la distribución de las especies e identificar especies exclusivas de un tipo de hábitat en particular.
- Describir aspectos de las especies, como algunas de sus características, hábitats en los que se encuentran y hábitos, a lo largo de un ciclo anual.
- Hacer un análisis comparativo de la riqueza herpetofaunística del PNLM con otras Áreas Naturales del estado de Chiapas, así como entre los hábitats muestreados.

DESCRIPCION DEL AREA DE ESTUDIO

El Parque Nacional Lagunas de Montebello (PNLM) esta ubicado en el SE de Chiapas, abarca una extensión de 6022 ha. Se encuentra dentro de la Meseta Central de Chiapas, incluido en los municipios de La Trinitaria y La Independencia. Las coordenadas del PNLM son 16° 04' 40" y 16° 10' 20" de Latitud Norte y 91° 37' 40" y 91° 47' 40" de Longitud Oeste (Fig. 1) (INEGI, 1982).

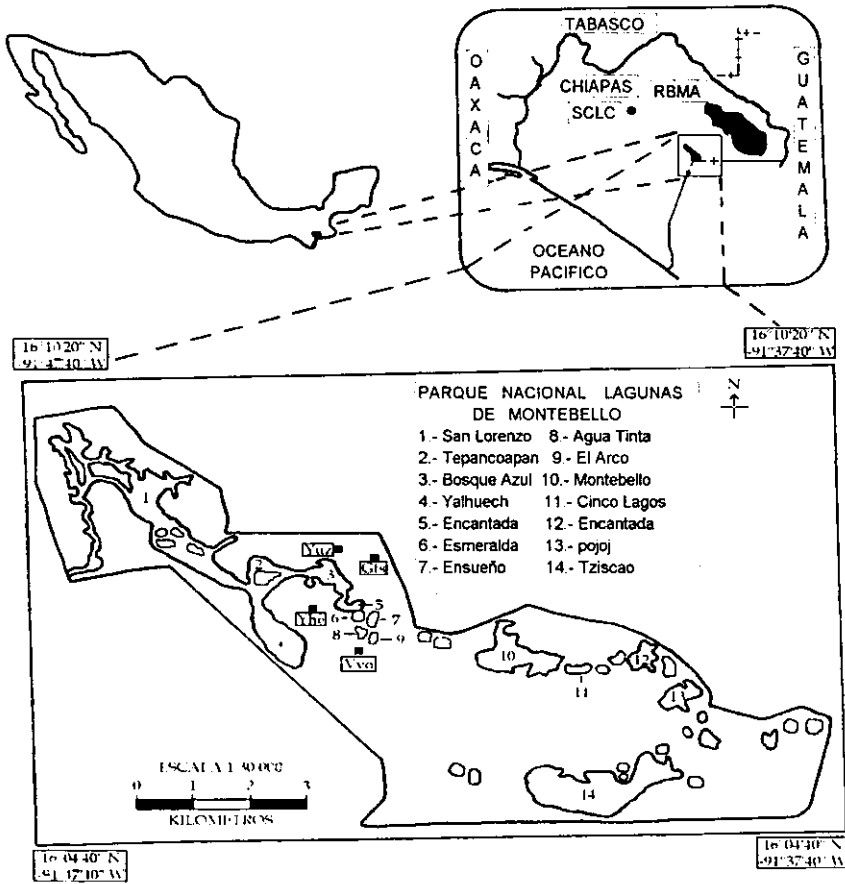


Fig. 1 Ubicacion del PNLM y de la zona de estudio, en el estado de Chiapas. La zona de estudio abarcó principalmente la parte NO, SO y Centro del parque. Las trampas se colocaron en Bosque Mesófilo de Montaña (Gts), Bosque de Pino Encino Liquidambar conservado y alterado (Ynz y Vvo, respectivamente) y Bosque de Pino (Yhe). Tomado de Melo y Cervantes (1986). También se especifican las zonas de San Cristóbal de las Casas (SCLC) y Reserva de la Biosfera Montes Azules (RBMA).

Geología: La litología fue formada en el Mesozoico durante el Cretácico inferior, de una composición de rocas sedimentarias formadas por calizas, dispuestas en bloques afallados y dislocados (INEGI, 1985). Lo que caracteriza a este paisaje son las laderas que constituyen frentes abruptos con pendientes que van desde 3 % hasta 100 %. Son comunes las paredes rocosas en partes superiores de dichas laderas (Melo y Cervantes, 1986).

Topografía: La altitud promedio de la zona de estudio es de 1500 msnm (INEGI, 1982). Se pueden encontrar desde pequeños sumideros hasta grandes fosas con perfiles cóncavos de fondo agudo o semiplano. Existen también grandes grutas y oquedades de formas y tamaños variados. Lo anterior explica la presencia de los lagos como resultado de la acumulación acuífera de estas fosas (Melo y Cervantes, 1986).

Edafología: Los suelos corresponden a un clima templado húmedo, que favorece su desarrollo acelerando la desintegración y descomposición de rocas y materia orgánica. Se diferencian los siguientes tipos de suelos: acnisol, acrisol, fluvisol, gleysol, litosol rendzina y vertisol (Melo y Cervantes, 1986).

Uso del suelo: Principalmente es de conservación de bosques de pino, pino-encino y pino-encino-liquidambar. En baja proporción se practica agricultura nómada y de temporal anual (INEGI, 1988a). La actividad forestal se ha incrementado en los últimos años por la extracción de maderas, propiciando el desarrollo de la vegetación secundaria arbórea y pastizales inducidos. Los bosques de pino-encino se encuentran con algún grado de transformación por la explotación, las áreas que aún sobreviven son las que están ubicadas en el interior del parque. Parte de los suelos deforestados están cayendo en desuso por la erosión. La contaminación del suelo en áreas adyacentes al parque es originada por las actividades agropecuarias derivadas del uso de fertilizantes y plaguicidas (Vásquez y Méndez, 1994). Los principales cultivos son el café, el plátano, el maíz y el jitomate. También se hace uso de productos silvestres, como la mora y los tulares.

Hidrología: Se caracteriza por la presencia de lagos perennes de origen kárstico y algunos cenotes, con un coeficiente de escurrimiento del 5 al 20 % (INEGI, 1988b). Se calcula que existen alrededor de 60 lagos de diversos tamaños, de estos sólo El Tepancoapan es alimentado con aguas del Río Grande de Comitán, mientras que los restantes tienen alimentación subterránea (Melo y Cervantes, 1986).

Entre los lagos más grandes están El Tepancoapan que reúne los lagos Bosque Azul y San Lorenzo, siguiendo en tamaño Montebello y Tzisco, mientras que los de menor tamaño son Pojoj, Yalgüech y La Encantada.

Clima: El área de estudio presenta un clima templado, sin presencia de heladas, con una precipitación pluvial para la época de secas de 300 a 350 mm, con 30 a 59 días de lluvia para las zonas bajas. Para las zonas montañosas se registra una precipitación de 350 a 400 mm, con 60 a 89 días de lluvia. La frecuencia de la dirección del viento es principalmente del Sur. Para la temporada de lluvia, la precipitación es de 1200 a 1400 mm, con 90 a 119 días de lluvia. En estos meses la frecuencia de los vientos puede ser semejante de los cuatro puntos cardinales (INEGI, 1984).

Vegetación: En el PNLM la vegetación predominante es de bosque de clima templado frío. Las principales asociaciones vegetales son: bosque de coníferas, bosque mixto de coníferas y latifoliadas, bosque mesófilo de montaña, vegetación riparia, vegetación secundaria y zonas de cultivo (INEGI, 1988a).

La comunidad vegetal más importante es el bosque de coníferas, formado principalmente por pinos. Las especies más abundantes son *Pinus oocarpa*, que se encuentra en el centro y Noroeste del parque, se desarrolla sobre terrenos someros y en localidades más secas con precipitación anual por debajo de los 1200 mm (Huerta, 1986). El *Pinus temifolia* se distribuye en lugares más húmedos, entre los lagos de Montebello y Tzisco (Melo y Cervantes, 1986).

El bosque mixto de coníferas y latifoliadas se localiza al Este del parque. Presenta pinos (predominantemente *P. temifolia*), encinos (*Quercus* sp) y liquidambar (*Lyquidambar styraciflua*). También se presentan otras especies en menor cantidad (ITA/SEDUE, 1990).

El bosque mesófilo de montaña se localiza en el extremo Norte del parque. Se desarrolla en regiones de relieve muy accidentado y laderas muy pronunciadas, son muy frecuentes las neblinas y por lo tanto existe alta humedad atmosférica (Vásquez y Méndez, 1994).

La vegetación riparia se encuentra en los lechos poco profundos de las orillas de algunos lagos. Esta representada por tulares (*Typha* sp), carrizales (*Pragnites communis*) (Melo y Cervantes, 1986) y *Mariscus jamaicensis* (Martinez, s/f).

La vegetación secundaria es consecuencia de alteraciones naturales o causadas por el hombre. Se localiza principalmente en los bordes de los caminos, en donde una gran variedad de especies de rápido crecimiento siguen ganando terreno en el proceso de sucesión vegetal (Vásquez y Méndez, 1994).

Las zonas de cultivo se encuentran en diferentes áreas del parque. Aunque ocupan terrenos de poca extensión, cada vez se están ampliando más (observación personal).

METODOS

El trabajo se realizó de febrero de 1998 a enero de 1999 en el Parque Nacional Lagunas de Montebello (PNLM), Chiapas. Este se dividió en dos etapas, la primera consistió en la investigación bibliográfica y de campo, la segunda en la interpretación y discusión de los resultados.

En la investigación bibliográfica se llevo a cabo una revisión de los estudios realizados y publicados sobre la herpetofauna del estado de Chiapas, con énfasis en los que estuvieron relacionados con el PNLM y zonas aledañas. Esto fue con el fin de conocer las especies de anfibios y reptiles que ya habían sido registradas y que existiera la posibilidad de que se encontraran en el área de estudio.

La revisión bibliográfica se complementó con la revisión de especímenes de la zona de estudio, depositados en la Colección Herpetológica de ECOSUR en San Cristóbal de las Casas. También se consultó la Base de datos de la biodiversidad de vertebrados del Sureste, en ECOSUR, para saber en que colecciones se encontraban depositados especímenes del PNLM, por si era necesario revisarlos.

La investigación de campo se realizó de febrero de 1998 a enero de 1999, excepto septiembre y diciembre, en octubre se realizaron dos salidas, una de seis y otra de cinco días. Las salidas tuvieron una duración de 3 a 12 días, siendo lo más común, las salidas de 6 días.

En esta etapa se realizaron muestreos en diversas zonas del parque, los cuales abarcaron los diferentes hábitats de acuerdo a los distintos tipos de vegetación a saber, bosque mesófilo de montaña (BMM), bosque de pino-encino-liquidambar (BPEL), bosque de pino-encino (BPE), bosque de pino (BP), vegetación riparia (VR), vegetación secundaria (VS) y zona de cultivos (ZC).

Para el registro de especies y organismos se usaron dos métodos de muestreo. El primero consistió en la observación y captura directa de los organismos; el segundo en la captura indirecta.

Para el primer método, se realizaron recorridos de extensión variable diurnos y nocturnos en cada uno de los hábitats, con un esfuerzo de captura de 6 hrs/hombre/sitio/mes. Se hicieron observaciones y capturas de los organismos; la captura directa se hizo manual (anfibios), con ayuda de ligas de hule para lagartijas y con ganchos herpetológicos para serpientes (Gaviño y col., 1972).

Para la captura indirecta se utilizaron las cercas de desvío con trampas de embudo (Gibbons y Semlitsch, 1981; Voght y Hine, 1982). Las cercas de desvío se hicieron con láminas de aluminio de 10 m de longitud por 70 cm de altura. Las trampas de embudo fueron hechas con malla de alambre en forma de cilindro, con una longitud de 60 cm. El diámetro del embudo fue de 12 cm.

Las cercas y trampas de embudo se colocaron en sitios estratégicos dentro de los hábitats de BMM (Gts), BPEL (conservado y perturbado, Yuz y Vvo, respectivamente) y BP (Yhe) (Fig. 1). Las cercas y trampas de embudo se colocaron de manera alternada, un mes en BMM y BPEL conservado, y al siguiente mes, en BPEL perturbado y BP.

En BMM (Gts) se colocaron cuatro cercas de desvío con 22 trampas repartidas en ellas, durante 130 días, con un esfuerzo de muestreo de 68 640 hrs. trampa. En BPEL conservado (Yuz), se colocaron cuatro cercas de desvío con 20 trampas repartidas en ellas, durante 121 días, con un esfuerzo de muestreo de 58 080 hrs. trampa. En BPEL alterado (Vvo) se colocaron cuatro cercas de desvío con 22 trampas repartidas en ellas, durante 143 días, con un esfuerzo de muestreo de 72 336 hrs. trampa. En BP (Yhe) se colocaron dos cercas de desvío con 11 trampas repartidas en ellas, durante 36 días, con un esfuerzo de muestreo de 9 504 hrs. trampa.

Para cada organismo registrado se tomó la información que recomiendan Pisani y Villa (1974): fecha, hora, lugar exacto (con un Posicionador Geográfico o GPS), especie, altitud (con un altímetro), hábitat, microhábitat, hábitos, vegetación, características del organismo y se les sacaron fotografías. Esta primer etapa se complementó con la preservación y determinación de los organismos capturados. Estos fueron una muestra representativa (3 individuos promedio de las especies no conocidas) y se depositaron en la Colección Herpetológica de ECOSUR.

Los organismos capturados se sacrificaron, posteriormente se les pesó y midió la longitud total (Lt), longitud estándar (Ls; en anfibios, la tibia de la extremidad derecha; en reptiles, la longitud hocico cloaca) y el ancho de la cabeza (Ac). Se fijaron, preservaron y etiquetaron (Pisani y Villa, 1974). La determinación taxonómica de la especie se hizo empleando trabajos de Flores Vilella y col. (1995), Alvarez del Toro (1982), García y Ceballos (1994), Casas y McCoy (1987), Smith y Smith (1976a), así como descripciones, claves y revisiones taxonómicas específicas de algunos grupos.

Para conocer la riqueza de especies del PNLM y de los hábitats, se llevó un registro sistemático mensual. En este registro se fueron acumulando las especies, tanto observadas como capturadas.

Para medir la diversidad de especies de cada hábitat y del PNLM, se uso el Inverso del Índice de Dominancia de Simpson (basado en la teoría de la probabilidad, da una distribución homogénea de individuos dentro de las especies y proporciona una interpretación más biológica sobre la diversidad de una comunidad): $1/D$, donde D = índice de dominancia de Simpson. Mientras que: $D = \sum (n_i(n_i - 1)) / (N(N - 1))$, donde n_i = el número de individuos de cada especie y N = el número total de individuos (esta fórmula solo se uso para obtener el inverso) (Magurran, 1988).

La abundancia relativa por especie en cada hábitat y del PNLM, se realizó únicamente para el método de observación y captura directa. Esta se obtuvo a partir del número de individuos (n_i) registrados por especie, entre el esfuerzo de captura (esf. capt.), multiplicado por 100 ($Ab. rel. = n_i/esf. capt. \times 100$) (Krebs, 1989).

Se sumó el total del esfuerzo de captura para cada sitio (tiempo de muestreo), además del total para el parque. Para saber si el esfuerzo de captura fue similar entre cada hábitat, se aplicó un análisis de varianza de una vía, por medio del cual se obtuvo que la media del esfuerzo de captura fue semejante entre sitios y periodos ($F=1.27$; gl, 6,70; $P=0.2828$). Esto significó que no existieron diferencias en el esfuerzo de captura entre hábitats ni periodos (meses), por lo que no hubo problema para aplicar el Índice de Abundancia Relativa, directamente sobre los datos obtenidos del número de individuos de cada especie por sitio.

Para ubicar la distribución de las especies en los diferentes hábitats, se hicieron anotaciones del registro por especie en donde se observó o colectó. Esto también sirvió para identificar las especies que fueran exclusivas de un solo hábitat.

Para aportar datos sobre las especies registradas en el parque, se hicieron anotaciones del comportamiento desarrollado por los organismos al momento de su observación y/o captura, el hábitat en que se encontró, así como algunas características morfológicas que presentaron.

Para obtener el grado de similitud de la herpetofauna del PNLM con otras Áreas Naturales (AN) de Chiapas, se utilizó el índice de similitud de Simpson: $IN = 100 (S)/N^2$, en donde S = número de especies compartidas y N^2 = fauna de menor tamaño de las dos. Este índice también se usó para determinar la similitud herpetofaunística entre los hábitats muestreados (Sánchez y López, 1988).

En la etapa de interpretación y discusión de resultados, se elaboraron tablas y figuras de resultados (lista taxonómica de las especies registradas; tabla y figura de la riqueza de especies por hábitat y del área de estudio; figura de la diversidad de especies por hábitat y del parque; figura de la abundancia relativa por hábitats; tabla y figura de la distribución de especies por hábitat, incluyendo a las especies exclusivas de un solo hábitat; tablas y figuras de similitud por hábitats y por AN de Chiapas).

También se hizo una monografía de las especies, anotando una breve descripción de estas, nombre científico, nombre común, hábitat, hábitos y distribución en México, así como el comportamiento desarrollado durante su registro.

RESULTADOS

Riqueza herpetofaunística del Parque Nacional Lagunas de Montebello.

Al finalizar el trabajo de campo, se registraron 37 especies de la herpetofauna del PNLM (Anexo 1), compuestas por 5 familias, 7 géneros y 10 especies de anfibios, y 8 familias, 18 géneros y 27 especies de reptiles (Tabla 1), aunque esta riqueza seguramente aumentará más (Fig. 2). Datos que representan el 11.6 % y el 3.7 % de la herpetofauna de Chiapas y México, respectivamente (Tabla 2).

GRUPO	FAMILIAS (%)	GENEROS (%)	ESPECIES (%)
CAUDATA	1 (7.6)	1 (4.0)	1 (2.7)
ANURA	4 (30.8)	6 (24.0)	9 (24.3)
LACERTILIA	4 (30.8)	4 (16.0)	11 (29.7)
SERPENTES	4 (30.8)	14 (56.0)	16 (43.3)
TOTAL	13 (100)	25 (100)	37 (100)

Tabla 1. Composición herpetofaunística del Parque Nacional Lagunas de Montebello, Chiapas, donde se da el porcentaje de cada grupo, con respecto al total de especies.

El grupo mejor representado fue el de las serpientes (43.3%), seguido por el grupo de las lagartijas (29.7%), los anuros (24.3%) y finalmente los caudados (2.7%) (Tabla 1).

ESPECIES	MEXICO	CHIAPAS	PNLM	% MEXICO	% CHIAPAS
ANFIBIOS	290	101	10	3.8	10.9
REPTILES	705	218	27	4.0	12.8
HERPETOFAUNA	995	319	37	3.7	11.6

Tabla 2. Representación del porcentaje de la herpetofauna del Parque Nacional Lagunas de Montebello, con relación a la herpetofauna registrada para Chiapas y México hasta 1995 (March y col., 1995a).

De las 37 especies registradas, 12 están consideradas como raras, seis como endémicas del Estado o de la Región Centroamericana y tres amenazadas (NOM-059, 1994) (Anexo 2).

Faltaron por determinar dos especies, un anfibio (*Eleutherodactylus* sp), cuya determinación se complico por tener solo dos individuos, uno de ellos juvenil, la otra especie fue una culebra, que al parecer podría pertenecer al género *Coniophanes*, pero de acuerdo con las claves de determinación para géneros de México (Flores Vilella y col., 1995; Alvarez del Toro, 1982; García y Cevallos, 1994; Casas y McCoy, 1987; Smith y Smith, 1976^a) no concuerda con ninguno de ellos, por lo que se sugiere que podría pertenecer a la herpetofauna de Guatemala o que talvez se trate de una nueva especie o subespecie.

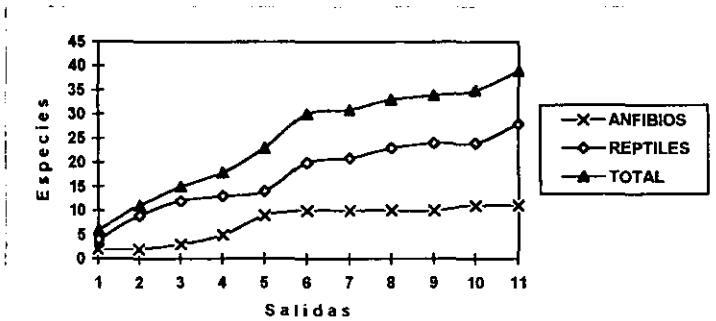


Fig. 2. Acumulación de especies de anfibios y reptiles. para el PNLM, durante las 11 salidas de campo.

Riqueza herpetofaunística por hábitats del Parque Nacional Lagunas de Montebello.

En lo que respecta a la riqueza de especies, los hábitats más ricos fueron el BPEL con 22 y el BP con 20. Mientras que los hábitats menos ricos en especies fueron la ZC con 4 y la VR con 8. El resto de los hábitats se mantuvieron en un nivel intermedio en cuanto al número de especies que albergan cada uno de ellos (Fig. 3).

Así mismo, los hábitats más ricos en especies de reptiles fueron el BPEL y el BP con 16 y 13 especies respectivamente (Fig. 3). En estos hábitats destacaron las especies *Anolis tropidonotus* y *Sceloporus variabilis* por presentar el mayor número de individuos. Mientras los hábitats menos ricos fueron la VR y la ZC, ambos con tres especies (Fig. 3). Para el caso de la VR se registraron las especies *Anolis parvicirculatus*, *S. variabilis* y *Thamnophis proximus*. Para el caso de la ZC, se registraron a las especies *A. tropidonotus*, *S. variabilis* y *Leptotyphlops phenops* (Anexo 2).

En cuanto a especies de anfibios, los hábitats más ricos fueron el BP y el BPEL con 7 y 6 especies respectivamente (Fig. 3). Para el BP, la especie más abundante fue *Bufo valliceps* y para el BPEL, las especies *B. valliceps*, *Smilisca baudini* y *Rana brownorum*. Mientras que el hábitat menos rico fue la ZC con una especie solamente (Fig. 3), representada por *B. valliceps* (Anexo 2).

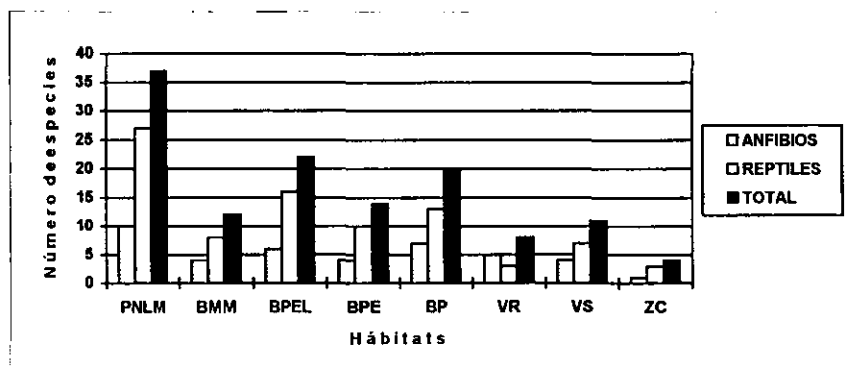


Fig. 3. Comparación de la riqueza de especies de anfibios y reptiles por hábitat y del Parque Nacional Lagunas de Montebello, donde se da el número de especies de cada hábitat, así como del parque. Las abreviaturas se encuentran especificadas en Métodos. En adelante solo se usarán las abreviaturas.

Un examen más detallado de la riqueza de especies por hábitat, se encuentra en el Anexo 2. También se da un listado de las especies para cada hábitat en el que se registró, dentro del PNLM.

Diversidad herpetofaunística del Parque Nacional Lagunas de Montebello.

En cuanto a la diversidad de anfibios y reptiles en cada uno de los diferentes hábitats, se obtuvo que la VS fue donde se presentó el valor más bajo de diversidad (1.6) (Fig. 4). Para el hábitat de VS, la especie *S. variabilis*, fue la que más registros tuvo. El segundo hábitat con menor diversidad fue la VR (3.4) (Fig. 4), representado principalmente por anfibios, de los cuales *R. brownorum* fue la especie más registrada. La ZC también tuvo un valor muy semejante (3.5) (Fig. 4), solo que ahí se registró una riqueza de cuatro especies, donde nuevamente *S. variabilis* fue la más registrada.

Por su parte el hábitat con la mayor diversidad fue el BMM (15.5) (Fig. 4), donde se registraron 12 especies, todas con pocos individuos. Los hábitats que le siguieron fueron el BPEL, BP y BPE (con 9.2, 6.4 y 5.4, respectivamente) (Fig. 4). Estos tres hábitats se caracterizaron por presentar gran cantidad de especies, en los cuales se fue dando un descenso gradual en el número de individuos registrados de cada una de ellas.

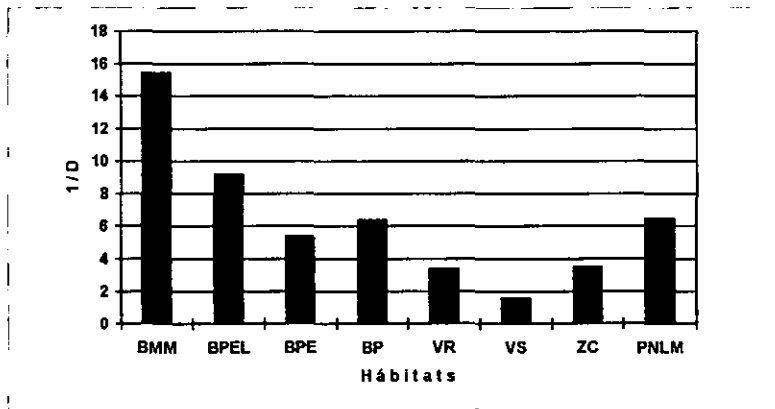


Fig. 4. Valores del Inverso del Índice de Dominancia de Simpson para la herpetofauna, en cada uno de los hábitats estudiados y del Parque Nacional Lagunas de Montebello.

La diversidad herpetofaunística en el PNLM, también presentó un valor intermedio (6.5) (Fig. 4), es decir, que de las 37 especies registradas, hubo varias con gran número de individuos (por ejemplo *B. valliceps*, *S. baudini*, *R. brownorum* y *S. variabilis*), después fue disminuyendo el número de individuos de otras especies (principalmente las lagartijas), hasta las especies que solo tuvieron uno o dos individuos registrados (principalmente las serpientes).

Abundancia relativa de la herpetofauna del Parque Nacional Lagunas de Montebello.

Se registraron un total de 34 especies y 1114 individuos (tomando en cuenta únicamente el método de observación y captura directa) (Tabla 3). El esfuerzo de captura fue de 746 hrs, en 72 días de trabajo por todo el año.

Con respecto al esfuerzo de captura por sitio, los hábitats a los que se les dedicó más tiempo, fueron el BP (139 hrs), BPEL (121 hrs) y VS (113 hrs). Mientras que a los que se les dedicó menos tiempo, fueron la ZC (83 hrs) y el BMM (89 hrs). Los otros dos hábitats (VR y BPE) tuvieron valores intermedios (102 y 99 hrs, respectivamente). Esto fue básicamente por el tamaño del área que comprendían cada uno de los hábitats.

El hábitat que presentó mayor número de individuos fue la VR con 373 individuos (Tabla 3), que representaron el 33.5% del total de individuos del PNLM. Mientras que el que tuvo menos individuos, fue la ZC con 10 (Tabla 3) y representaron el 0.9 % del total del PNLM.

Las especies más abundantes en BMM fueron *A. parvicirculatus* y *A. tropidonotus* (Tabla 3) que representaron el 40% del total de individuos para este hábitat (abundancia relativa de 6.7). La abundancia relativa total del BMM fue de 16.9 (Fig. 5).

Las especies más abundantes en BPEL fueron *B. valliceps*, *S. baudini*, *R. brownorum*, *A. tropidonotus* y *S. variabilis* (Tabla 3) y representaron el 71.8% para este hábitat (abundancia relativa de 73.6). La abundancia relativa total del BPEL fue de 102.5 (Fig. 5).

Para el BPE las especies más abundantes fueron *B. valliceps*, *R. brownorum*, *A. tropidonotus*, *S. variabilis* y *Sphenomorphus assatus* (Tabla 3), que representaron el 88% del total de los individuos de este hábitat (abundancia relativa de 118.2). Abundancia relativa total del BPE fue de 134.3 (Fig. 5).

Para el BP las especies más abundantes fueron *Bufo marinus*, *B. valliceps*, *Oloolygon staufferi*, *S. baudini*, *R. brownorum*, *A. tropidonotus* y *S. variabilis* (Tabla 3), que representaron 92.8% del total de individuos para este hábitat (abundancia relativa de 204.3). El total de la abundancia relativa del BP fue de 220.1 (Fig. 5).

Para la VR las especies más abundantes fueron *B. valliceps*, *Hyla loquax*, *O. staufferi*, *S. baudini*, *R. brownorum* y *S. variabilis* (Tabla 3) que representaron 99.5% del total de individuos de este hábitat (abundancia relativa de 363.7). La abundancia relativa total de la VR fue de 365.7 (Fig. 5).

En la VS la especie más abundante fue *S. variabilis* (Tabla 3) que representó 77.8% del total de individuos para este hábitat (abundancia relativa de 105.3). La abundancia relativa total de la VS fue de 135.4 (Fig. 5).

En la ZC la especie más abundante fue *S. variabilis* (Tabla 3) que representó 50% del total de este hábitat (abundancia relativa de 6). La abundancia relativa total de la ZC fue de 12 (Fig. 5).

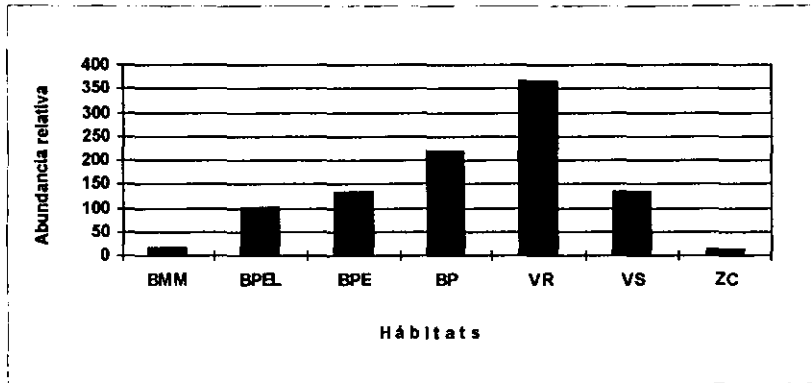


Fig. 5. Valores de abundancia relativa de individuos de anfibios y reptiles por hábitats, del Parque Nacional Lagunas de Montebello, Chiapas.

Para el PNLM, el 52.9% de las especies estuvieron representadas por uno o dos individuos. Cuatro especies (*B. valliceps*, *S. baudini*, *R. brownorum* y *S. variabilis*) representaron el 75.2% del total de individuos. La abundancia relativa de la herpetofauna dentro del PNLM quedó de la siguiente manera: 22 especies (66.8% del total) tuvieron abundancias relativas entre 0.1-1, dentro de las cuales destacan un anfibio, siete lagartijas y 14 serpientes; cuatro especies (11.8% del total) se ubicaron entre 1.1-2, en las que destacan un anfibio (*Hyla walkeri*), dos lagartijas (*Anolis cuprimus* y *S. assatus*) y una serpiente (*Ninia sebae*); una especie (2.9%) tuvo una abundancia relativa entre 3.1-4 (*B. marinus*); una especie (2.9%) con una abundancia relativa entre 4.1-5 (*H. loquax*); seis especies (17.6%) tuvieron abundancias relativas de más de 5.1 (*B. valliceps*, *O. staufferi*, *S. baudini*, *R. brownorum*, *A. tropidonotus* y *S. variabilis*).

Cabe destacar que de los anfibios, *R. brownorum* tuvo la abundancia relativa más alta de todos con 34.9 (se registraron 260 individuos). Para los reptiles, *S. variabilis* tuvo el valor más alto de abundancia relativa con 33.9 (se registraron 253 individuos).

ESPECIES	BMM	BPEL	BPE	BP	VR	VS	ZC	PNLM
<i>Bolitoglossa rufescens</i>	1	3						4
<i>Bufo marinus</i>				20		5		25
<i>Bufo valliceps</i>	1	26	22	87	62	7	1	206
<i>Hyla loquax</i>					32			32
<i>Hyla walkeri</i>		5		3				8
<i>Ololygon stauferi</i>		6	1	21	28			56
<i>Smilisca baudini</i>	1	20	6	34	53	5		119
<i>Rana brownorum</i>		16	13	41	181	9		260
<i>Abronia lithochila</i>			2			1		3
<i>Sceloporus carinatus</i>				2				2
<i>Sceloporus variabilis</i>	2	14	39	59	15	119	5	253
<i>Anolis anisolepis</i>				1				1
<i>Anolis cuprinus</i>	2	4		2		1		9
<i>Anolis parvicirculatus</i>	3	2			1			6
<i>Anolis petersi</i>	1	2	1	1		1		6
<i>Anolis pygmaeus</i>	1							1
<i>Anolis tropidonotus</i>	3	13	33	22		2	3	76
<i>Anolis uniformis</i>		1		1				2
<i>Sphenomorphus assatus</i>		2	10	3				15
<i>Leptothyphlops phenops</i>							1	1
<i>Coniophanes sp</i>			2					2
<i>Drymobius margaritiferus</i>		1						1
<i>Geophis carinosus</i>			1					1
<i>Imantodes gemnistratus</i>			1	1				2
<i>Leptodeira annulata</i>		1		1				2
<i>Leptophis mexicanus</i>			1					1
<i>Ninia sebae</i>		2		7		1		10
<i>Pituophis lineaticollis</i>						1		1
<i>Rhadinaea decorata</i>		1		1				2
<i>Stenorrhina degenhardti</i>		1						1
<i>Thamnophis proximus</i>					1			1
<i>Micrurus diastema</i>			1	1				2
<i>Micrurus elegans</i>		1						1
<i>Atropoides mummifer</i>		1				1		2
Total spp (ind)	15	122	133	308	373	153	10	1114

Tabla 3. Número de individuos de cada especie, para todos los hábitats y el PNLM. Únicamente se tomó en cuenta el método de observación y captura directa.

Distribución herpetofaunística en el Parque Nacional Lagunas de Montebello.

La distribución de la herpetofauna en los diferentes hábitats, estuvo dada por el registro de la especie en un hábitat determinado. Casi la mitad de las especies (38%) se ubicaron únicamente en un hábitat (Fig. 6), las que se consideraron como exclusivas de un tipo de hábitat en particular y estuvieron representadas en general por uno o dos individuos, compuestas por 3 anfibios, 3 lagartijas y 8 serpientes (Anexo 2).

Una tercera parte de las especies (30%) se distribuyeron en dos hábitats (Fig. 6), representadas principalmente por serpientes, entre las que se encontraron *Stenorrhina degenhardti*, *Imantodes gemmistratus*, *Leptodeira annulata*, *Rhadinaea decorata*, *Micrurus diastema* y *Atropoides nummifer* (Anexo 2). En tres hábitats se distribuyeron cuatro especies (12%) (Fig. 6), dos fueron lagartijas (*A. parvicirculatus* y *S. assatus*) y dos fueron serpientes (*Geophis carinosus* y *N. sebae*) (Anexo 2).

Las ocho especies restantes (20%), estuvieron distribuidas en cuatro o más hábitats (Fig. 6), destacando *B. valliceps* y *S. variabilis* que estuvieron ampliamente distribuidas en todos los hábitats (Anexo 2).

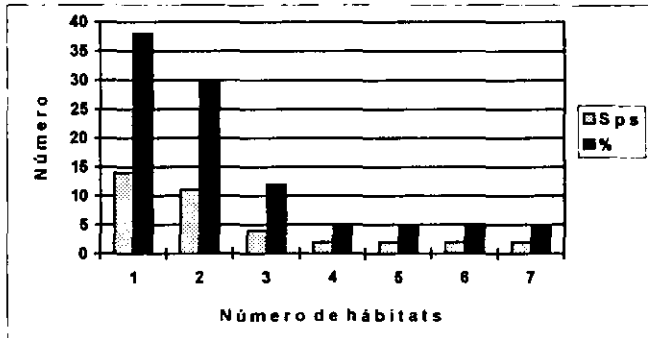


Fig. 6. Número de especies y porcentajes de la herpetofauna, distribuidas en cada uno de los hábitats de Montebello. Los datos del eje de las abscisas se refieren al número de hábitats en donde se distribuyen las especies.

Análisis de similitud herpetofaunística entre hábitats del Parque Nacional Lagunas de Montebello.

El análisis de similitud entre los diferentes hábitats de las Lagunas de Montebello, mostró que el hábitat más relacionado con la mayoría de los hábitats fue la ZC (con 75% de similitud), excepto con la VR. Otro hábitat igualmente relacionado fue el BPEL con los otros hábitats a excepción del BPE, con el que presentó un valor intermedio de similitud. Una característica similar, presentó la VS con la mayoría de los hábitats. El BP también presentó una relación muy estrecha con la mayoría de los hábitats restantes, excepto con BMM y VR (Fig. 7, Anexo 2).

Mientras que la VR fue el hábitat menos relacionado con los restantes, solo con el BPEL fue más similar. Otro hábitat poco relacionado fue el BMM, cuya similitud fue muy baja con la mayoría de los hábitats, a excepción del BPEL y la ZC (Fig. 7, Anexo 2). Es importante señalar que en todos los hábitats se encontraron las especies *S. variabilis* y *B. valliceps*, por lo tanto en todos los casos hubo alguna relación (Anexo 2).

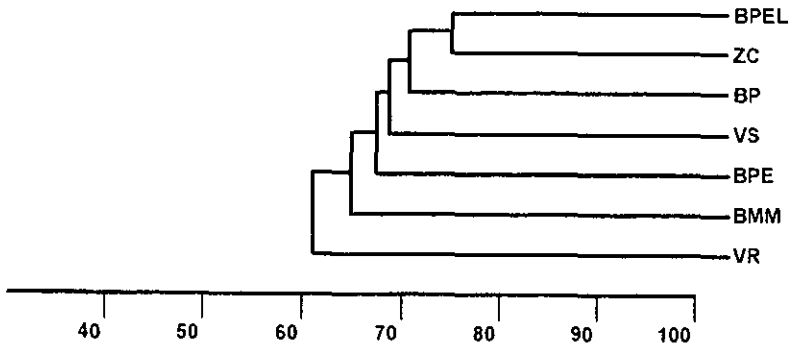


Fig. 7. Dendrograma de similitud de Simpson entre los diferentes hábitats de Montebello, en Chiapas.

Análisis de similitud herpetofaunística entre Areas Naturales de Chiapas.

El análisis de similitud herpetofaunística en un gradiente altitudinal, entre las áreas de San Cristóbal de las Casas (SCLC), PNLM y la Reserva de la Biosfera Montes Azules (RBMA), dio como resultado que la herpetofauna del PNLM y de la RBMA fueron las que estuvieron más relacionadas entre si (35%). Mientras que la herpetofauna de SCLC y de la RBMA resultaron menos similares ya que presentaron una relación entre si muy baja (Fig. 8), en este caso, la única especie que compartieron fue *Lampropeltis triangulum*.

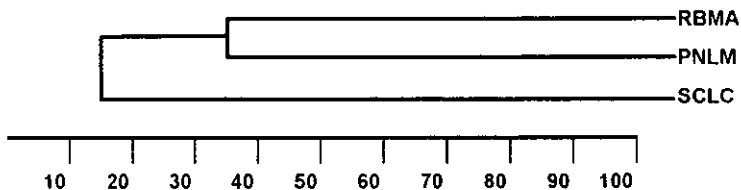


Fig. 8. Dendrograma de similitud de Simpson entre las herpetofaunas de las áreas de San Cristóbal de Las Casas, Parque Nacional Lagunas de Montebello y Reserva de la Biosfera Montes Azules, en Chiapas. El listado de la herpetofauna de SCLC se obtuvo de March y col. (1995b) y el de la RBMA de Lazcano y col. (1992).

DISCUSION

Riqueza herpetofaunística del Parque Nacional Lagunas de Montebello.

La riqueza herpetofaunística del PNLN estuvo compuesta por 37 especies de anfibios y reptiles (Tabla 2, Apéndice 1). Si se considera que esta zona tiene una extensión de 6022 ha. y que además sólo se trabajó aproximadamente en el 20% del parque, esta riqueza de especies es alta, debido a que el área muestreada equivale a poco más de 1200 ha. Aunque esta riqueza podría aumentar cuando menos en 7 especies más, las cuales se tienen registradas en otros trabajos (Martínez, 1997; Varela y Méndez, 1983; Base de datos de la biodiversidad de vertebrados del Sureste de Chiapas, ECOSUR, 1998), pero en este estudio no se registraron.

Incluso pueden ser más, ya que por comentarios de gente del lugar, mencionan que han observado algunas serpientes cuyas descripciones concuerdan con las especies *Scaphiodontophis amulatus*, *Drymarchon corais*, *Oxybelis aeneus*, o de la tortuga *Kinosternon scorpioides*. Además de otros reptiles que fueron observados en la periferia del parque, por ejemplo, *Sceloporus melanocephalus*, *Sceloporus taeniocnemis* y *Sceloporus serrifer*. Sin contar las especies que pudieron haber escapado al registro a lo largo del muestreo anual y de las mudas de serpientes encontradas, cuyas características no concuerdan con alguna de las especies registradas en el trabajo.

Con estudios posteriores en el resto del parque, seguramente la riqueza de especies aumentará aún más, ya que toda la zona trabajada en este estudio corresponde al clima templado. Faltaron por trabajar zonas que se encuentran hacia el Sureste del parque, que comprenden los lagos de Tziscaco, Pojoj, Cinco Lagos, entre otros, los cuales son de menos altitud y por lo tanto son de clima subtropical, con temperaturas más elevadas, aunque la vegetación no cambia mucho (Carlson, 1954).

De las especies registradas para el parque hasta 1998 (Base de datos de la biodiversidad de vertebrados del Sureste de Chiapas, ECOSUR, 1998), se tuvo un nuevo registro de anfibio (*Rana forreri*) y 18 de reptiles (8 lagartijas y 10 serpientes). Además de una culebra (*Coniophanes* sp) (Anexo 1), que podría ser una nueva especie para México. Esto da una idea de lo poco que se había trabajado en el parque hasta antes de este estudio y lo mucho que todavía falta por estudiar y registrar.

Se sugiere que aun faltan por registrar varias especies, por el hecho de que en la mayoría de las salidas al campo, se registraron nuevas especies (Fig. 2). Incluso en las últimas salidas, se registraron cuatro especies nuevas (*L. phenops*, *Ninia diademata*, *Pituophis lineaticollis* y *Drymobius margaritiferus*).

En un estudio biogeográfico efectuado por Johnson (1989), en el Núcleo Noroeste de América Central, menciona que para la Meseta Central (donde se encuentra ubicado el parque) existe la presencia de 88 especies de anfibios y reptiles, ubicadas en los mismos rangos de altitud y con los mismos tipos de vegetación de Montebello. Además, Johnson (1989) menciona que la riqueza de especies no está gobernada principalmente por el área total de una unidad geográfica dada, sino por la heterogeneidad ambiental dentro de esa unidad (que es el caso de Montebello). De acuerdo a esto, la riqueza herpetológica dentro del parque posiblemente se incrementará, conforme se le de más continuidad a su estudio.

En el PNLM, se registraron varias especies consideradas como raras, endémicas y amenazadas (Anexo 2) (NOM-059, 1994), lo cual da una idea de la importancia que tiene el parque en la riqueza y diversidad de anfibios y reptiles, además de las especies que se registraron por primera vez en este trabajo. Debido a esto, se deben de realizar planes mejor elaborados sobre conservación del parque, ya que es imprescindible proteger su herpetofauna y, en general, la diversidad biológica que alberga.

Así mismo, de las especies de anfibios y reptiles que ya se tenían reportadas hasta antes de este estudio para el parque (Base de datos de la biodiversidad de vertebrados del Sureste de Chiapas, ECOSUR, 1998), faltaron por registrar en el presente trabajo a siete especies. De anfibios faltaron las especies *Nyctanolis pernix* y *Bufo cristatus*. De reptiles faltaron las especies *Anolis laevis*, *Sphenomorphus cherriei*, *Adelphicos nigrilatus*, *Dryadophis melanolomus* y *Bothriechis aurifer*.

Con respecto a los anfibios, la especie *N. pernix* es una salamandra endémica de esta zona y de la región Noroeste de Guatemala que colinda con México, la cual fue encontrada en un área de grutas en Montebello (Elias y Wake, 1983). Sin embargo, en este estudio no fue observada, por lo que es posible que para el área trabajada ya se haya extirpado o emigrado, debido principalmente a que mucha gente visita esas grutas, ya sea con afán de paseo o para celebrar rituales religiosos y en los cuales siempre hay veladoras encendidas que producen humo, esto pudo provocar que las salamandras emigraran al ser alterado su hábitat. Otra razón, pudo ser la pérdida de humedad de las grutas, debido al uso antropogénico que se le da y a los incendios forestales, que dejaron esas áreas sin la protección de la cubierta vegetal.

En cuanto a la especie *B. cristatus*, la cual no fue registrada en este trabajo, quizá su registro fue confundido con *B. valliceps* por el gran parecido entre ambas especies. La especie *B. cristatus* esta reportada únicamente para la región tres de la República Mexicana. Esta región comprende la parte Sur de la Mesa Central, parte Sur de la Sierra Madre Oriental y el Eje Neovolcánico Transversal,

abarca desde el Sudeste de Nayarit y Sur de Zacatecas hasta parte de Puebla, Veracruz y Morelos (Flores Vilella, 1993).

De los reptiles, las cinco especies no registradas son raras y por lo tanto difíciles de observar, sobre todo por sus hábitos. Por ejemplo, la actividad de las dos lagartijas (*A. laeviventris* y *S. cherriei*) se desarrolla principalmente entre la hojarasca. La serpiente *A. nigrilatus* es de hábitos preferentemente fosoriales. La serpiente *B. aurifer* es de hábitos arborícolas. Todas ellas se confunden perfectamente con el medio que las rodea. Solo la serpiente *D. melanolomus* es de hábitos diurnos y se encuentra en áreas abiertas y perturbadas, pero aún así es muy rara (Lazcano y col., 1992), por lo que no es de extrañar que no se haya encontrado, a menos que ya no se encuentren en la zona de estudio.

Riqueza herpetofaunística por hábitats del Parque Nacional Lagunas de Montebello.

Los hábitats más ricos en especies fueron el BPEL y el BP, seguido por el BPE, mientras que el menos rico fue la ZC (Fig. 3). Para el caso del BPEL y el BPE, ambos podrían formar un solo conjunto florístico denominado hábitat de Bosque de Coníferas y Latifoliadas (BCL). Esto elevaría a 27 especies a este hábitat (Anexo 2) y representaría el 69% del total de la herpetofauna, lo que lo haría el más rico de todos. Estos datos coinciden con los que obtuvo Hernández (1992) para la herpetofauna de San Cristóbal de las Casas, en donde menciona que el BPE (BCL) es el que presenta la mayor riqueza de especies (21 en total, lo que representa el 80% de la herpetofauna).

Además, si se toma en cuenta que el BCL y el BP son los que ocupan las mayores extensiones dentro del área trabajada y en conjunto forman un mosaico muy heterogéneo, esto puede explicar también que sean los hábitats más ricos en especies de anfibios y reptiles. Entre mayor sea la extensión en un área y presente más heterogeneidad, existirán más nichos, lo cual va a generar mayor riqueza de especies, ya que habrá menos competencia por estos recursos. Esto concuerda con lo reportado por Shmida y Wilson (1985), ellos mencionan que la heterogeneidad de hábitat es un factor determinante de la diversidad alfa, la cual se refiere, precisamente, a la riqueza de especies de determinado lugar.

La riqueza de especies en la VR (Fig. 3, Anexo 2) estuvo dada principalmente por los anfibios. De las ocho especies registradas, cinco correspondieron a anfibios y tres a reptiles. Esto se debió a que este hábitat es ocupado principalmente por los anfibios para la reproducción. Aunque solo por algunas especies, ya que otras se reproducen entre la vegetación, donde se junta la humedad o en charcos de agua temporal donde no hay vegetación riparia (por ejemplo, las salamandras e incluso algunos sapos y ranas).

Aunque las cinco especies de anfibios están bien representadas en la VR, la que más se registró fue *R. brownorum*, debido tal vez a que esta especie necesita más que los otros anfibios, de vivir cerca de zonas con mayor humedad. *S. variabilis* también tuvo muchos registros en VR, esto da una idea de la capacidad de adaptación de esta especie incluso a hábitats que contienen mucha humedad, aunque fue observada junto a la VR, pero sobre rocas que sin embargo, fueron cubiertas por agua en la temporada de lluvias. De *A. parvicirculatus* su registro fue también junto a la VR, pero sobre un árbol que lo protegía de las inundaciones. El registro de *T. proximus* no fue raro, ya que esta especie es principalmente palustre de hábitos semiacuáticos, que se alimenta fundamentalmente de anfibios (Núñez, 1994).

La ZC fue el hábitat menos rico en especies (Fig. 3), debido a que fue el que tuvo menos extensión y al uso constante que se le da al suelo; además de la aplicación periódica de plaguicidas. Esto hace que muchas especies emigren o mueran, al no adaptarse a estas condiciones de hábitat creadas por el hombre. La ZC, es un monocultivo, en el cual no hay heterogeneidad de hábitat.

Dos de las cuatro especies que se registraron en la ZC (Anexo 2) (*B. valliceps* y *S. variabilis*) son especies que fueron registradas en todos los hábitats. Estas especies son consideradas oportunistas y que se adaptan fácilmente a sitios perturbados (Muñoz y col., 1996), lo cual da pauta para considerarlas como indicadoras de perturbación ambiental (Altamirano, com. pers. *). *S. variabilis* fue la que más registros tuvo para este hábitat, debido a que son zonas de poca humedad. *A. tropidonotus* también esta considerada como una especie que se puede adaptar a hábitats perturbados (Lazcano y col., 1992). Sin embargo, es importante señalar que estas especies se encuentran preferentemente en zonas mejor conservadas, a excepción de *S. variabilis*, cuyos registros, la mayoría, fueron en VS.

Una consideración especial merece la especie *L. phenops*, de la cual solo se tuvo un registro en la ZC (Anexo 2). Esta especie es muy sensible a la perturbación de su hábitat y se le encuentra principalmente en zonas muy conservadas o de vegetación primaria (Johnson, 1989), además son difíciles de encontrar. Por esta razón es que su registro en ZC fue casual y solo se puede explicar su presencia en este hábitat, como si fuera únicamente de paso al momento de su observación, ya que esta zona se encuentra ubicada entre BPEL y BMM.

En la VS, hubo una riqueza intermedia de especies (Fig. 3). Aunque este hábitat fue creado por el hombre, ocupa gran extensión de terreno (principalmente orillas de caminos) y no son zonas muy visitadas ni tampoco se le han aplicado algún tipo de plaguicidas como en la ZC. La especie más registrada en VS, fue *S. variabilis*. Como ya se mencionó anteriormente, es una especie oportunista y que se adapta fácilmente a sitios perturbados, sobre todo si son espacios abiertos y cálidos, de poca humedad, debido a que tienen preferencia por estos lugares.

Las especies *B. marinus*, *B. valliceps*, *S. baudini* y *R. brownorum*, que también tuvieron varios registros en la VS (Anexo 2), se encuentran en la misma situación de *S. variabilis* de ocupar sitios perturbados. Al igual que *A. tropidonotus*, *N. sebae* (Muñoz y col., 1996) y *Pituophis lineaticollis* (Núñez, 1994).

*Altamirano, A. T. Biólogo de la UNAM, Campus Iztacala, actualmente realiza la Maestría en Ciencias.

La presencia de otras especies en la VS (*A. cuprinus*, *Anolis petersi*, *Abronia lithochila* y *A. nummifer*) (Anexo 2), que se caracterizan por habitar sitios mejor conservados, se debe seguramente al flujo de organismos hacia diversos hábitats, los cuales fueron cortados precisamente por caminos, brechas y veredas y cuyos sitios conforman la VS (los hábitats cortados son por ejemplo el BPEL, BPE, BP, entre otros.) Además, probablemente esta vegetación no representa una barrera ecológica que evite la dispersión de las especies (Martínez, 1997).

El hábitat de BMM es relativamente rico en especies (Fig. 3). Este bosque se encuentra en un área pequeña y escarpada cuyo acceso no es muy fácil para algunas especies, por ejemplo los anfibios. Este hábitat es muy importante porque presenta especies que no se encuentran en otro hábitat, por ejemplo *Eleutherodactylus* sp. y *Anolis pygmaeus* (Anexo 2). Lo que indica, que al menos para estas especies, es muy importante conservar este tipo de bosque, ya que al parecer son especies de distribución restringida.

Sin embargo, el registro de *S. degenhardti* en BMM y BPEL, es contrario a lo reportado por Lazcano y col. (1992) para esta especie. Estos autores mencionan que *S. degenhardti* solo fue registrada en acahuales, es decir, en zonas perturbadas y con VS. Aunque es poco probable, este registro en Montebello quizás se deba a la cercanía de VS al BMM y BPEL o a otro factor que se analiza más adelante (**Efecto del fuego en el registro de especies y de individuos**) y que tiene que ver con la presencia en hábitats más o menos conservados, de especies que son oportunistas o generalistas en cuanto al hábitat en que se les encuentra, por ejemplo *B. valliceps*, *S. baudini* y *S. variabilis*.

Diversidad herpetofaunística del Parque Nacional Lagunas de Montebello.

De acuerdo con los datos obtenidos, el hábitat más diverso fue el BMM, cuyo valor de diversidad fue el más alto (Fig. 4). El valor obtenido demuestra que en este hábitat, todas las especies presentaron aproximadamente el mismo número de individuos y, por lo tanto, tienen una distribución más uniforme, es decir, al observar un individuo en su hábitat, se tiene la misma probabilidad de que pertenezca a cualquiera de las 12 especies registradas (Anexo 2). Esta gran diversidad estuvo dada posiblemente por la heterogeneidad que se encontró en este lugar, tanto en la composición florística como en la estructura del hábitat (P. Zarco, datos no publicados).

Tres hábitats (BPEL, BPE y BP) tuvieron valores de diversidad que fluctuaron entre 5 y 9 (Fig. 4), por lo que presentaron una distribución uniforme intermedia. Estos valores muestran una diversidad intermedia. Las especies con mayor número de individuos registrados en los tres hábitats, fueron casi siempre las mismas: *B. valliceps*, *S. baudini*, *R. brownorum*, *A. tropidonotus* y *S. variabilis*. Estas especies son las que presentan más probabilidad de ser observadas en algunos de estos tres hábitats (Anexo 2). Además presentan una alta tasa de reproducción y de adaptabilidad a diversos hábitats.

La diversidad intermedia de estos hábitats (BPEL, BPE y BP), estuvo influida directamente por el número de individuos de cada especie. Mientras que de las especies *B. valliceps*, *S. baudini*, *R. brownorum*, *A. tropidonotus* y *S. variabilis* se registraron muchos individuos, en otras especies fue disminuyendo gradualmente, hasta llegar a especies con uno o dos individuos registrados.

Por ejemplo, para el caso del BPEL (aquí se registraron 22 especies) (Anexo 2), *B. valliceps*, *S. baudini*, *R. brownorum*, *S. variabilis* y *A. tropidonotus* presentaron más de 13 registros, *H. walkeri* con siete, *O. staufferi* con seis, *A. cuprimis* con cuatro, *Bolitoglossa rufescens* y *A. parvicirculatus* con tres, seis especies más con dos registros y las seis especies restantes con un registro. Al analizar esto, se puede determinar que la probabilidad de observar un individuo de alguna de las 22 especies, en su hábitat, es más alta en las especies con más individuos, que en las que presentan menos individuos.

Por lo que respecta a los hábitats de ZC, VR y VS, se obtuvieron valores de diversidad muy bajos (Fig. 4), aquí la distribución de individuos es menos uniforme. Para los casos de distribución menos uniforme, esta es reflejada porque hay algunas especies que presentan gran número de individuos (*B. valliceps*, *S. baudini*, *R. brownorum* y *S. variabilis*), mientras que el resto de las especies tienen pocos individuos (*A. cuprimis*, *A. parvicirculatus*, *L. phenops*, *T. proximus*, entre otras). Las especies con pocos individuos, son generalmente serpientes (depredadores), que se

alimentan precisamente de las especies con mayor número de individuos. De esta manera se cumple el rol alimentario entre ambos grupos.

En la ZC se encontraron cuatro especies solamente (Anexo 2). *S. variabilis* fue la que mayor número de registros tuvo y, por lo tanto, la especie con una distribución más uniforme en este hábitat, aunque también *A. tropidonotus* tuvo varios registros. La ZC es un hábitat homogéneo, además, las condiciones adversas a las que estarían sometidas ciertas especies, les impedirían ocuparlo, por lo que solo unas especies (las consideradas como generalistas en su preferencia de hábitat) se ubicaron aquí. Entre ellas se encontró a *B. valliceps*, mientras la presencia de *L. phenops* seguramente fue casual.

S. variabilis es generalista por excelencia (típica de zonas perturbadas). Por lo cual no era de extrañar que fuera la especie con mayor número de registros en ZC. Aunque *S. variabilis* fue registrada únicamente en áreas de siembra de maíz, las cuales son más secas que las que tienen cafetales o platanares, donde también se observaron a *B. valliceps* y a *A. tropidonotus*.

En la VR se encontraron en general los anfibios (Anexo 2). Pero la especie con mayor número de individuos registrados fue *R. brownorum* (con 181 individuos). Esta especie no solo utilizó este hábitat para la reproducción, sino que también lo habitó normalmente como lugar de refugio y alimentación, como se pudo observar a lo largo de los meses de muestreo. Aunque también *B. valliceps* y *S. baudini* contaron con una gran cantidad de individuos, pero en el caso de la primera especie, su número de individuos fue más importante en BP.

En este hábitat (VR), una de las especies observadas fue *T. Proximus* (Anexo 2). Esta especie es depredadora de anfibios, por lo que la diversidad obtenida (Fig. 4), da una idea del tipo de relación que debe existir entre el depredador y sus presas, las cuales son muy abundantes. En VR, los anfibios constituyeron más del 90% de los individuos registrados, así que la desproporción es grande, pero es natural si se considera el lugar y la relación que ocurre entre las especies.

En el caso de la VS, fue donde se obtuvo el valor de diversidad más bajo (Fig.4), aquí la distribución de individuos es poco uniforme. Para este hábitat, la especie con mayor número de individuos registrados fue *S. variabilis*, por lo tanto es la que presenta mayor probabilidad de ser observada en su hábitat. Este hábitat es un lugar que ha sido alterado principalmente por la actividad humana, en el cual hay pocos rastros de la vegetación original. Esto concuerda con lo mencionado por Gallardo (1986), donde explica que la herpetofauna de las zonas modificadas es diferente y menos variada que en zonas con vegetación primaria. Para este tipo de hábitats, disminuye la diversidad en la riqueza de especies.

La especie *S. variabilis* se caracteriza por ser oportunista, que se adapta fácilmente a zonas perturbadas como caminos o construcciones (Alvarez del Toro, 1982). Esta especie gusta de lugares abiertos y de poca vegetación, principalmente para tomar el sol y llevar a cabo sus actividades diarias. Esto no significa que no se encuentre en hábitats más conservados, pero más del 50% de los individuos registrados, se encontraron en el hábitat de VS. *B. marinus*, *B. valliceps*, *S. baudini* y *R. brownorum* también se encontraron en este hábitat (Anexo 2). Esto hace suponer que estas especies pueden llegar a adaptarse a zonas perturbadas, aunque no conformen su hábitat principal. El resto de las especies son poco representativas.

Por lo que se refiere a la diversidad en el PNLM, el valor de diversidad obtenido fue intermedio (Fig. 4), donde los individuos presentan una distribución uniforme intermedia. Aquí ocurrió la misma situación que en los hábitats de BPEL, BPE y BP. Hubo especies con muchos individuos. Después siguieron otras especies intermedias en el número de individuos. Finalmente especies con pocos individuos. Aquí se fue dando un descenso gradual en el número de individuos registrados por especie.

Como se analizó anteriormente, las especies con más individuos registrados en la mayoría de los hábitats fueron *B. valliceps*, *S. baudini*, *R. brownorum* y *S. variabilis* y, por esta razón, fueron las especies que más abundaron en el parque y las que presentan la probabilidad más alta de ser observadas en su hábitat. Hubo otras especies que también presentaron muchos individuos como *B. marinus*, *H. loquax*, *O. staufferi*, y *A. tropidonotus*. Las demás especies tuvieron pocos individuos.

Las especies que presentaron más individuos registrados, son las que tienen una alta tasa reproductiva. Son especies que, por un lado, son depredadoras de infinidad de artrópodos y, por otro lado, son depredadas por especies carnívoras como las serpientes, algunas aves y mamíferos (García y Ceballos, 1994).

Debido a esto, en general, los anfibios y reptiles son especies importantes dentro de la cadena alimenticia. No importa si son abundantes como los anfibios o raras como las serpientes, ya que controlan diversas faunas. Esto se comprueba fácilmente porque en todos los hábitats trabajados siempre se registraron tanto especies presa (anfibios y algunos reptiles), como especies depredadoras (serpientes) (Anexo 2). Todo esto engloba a una comunidad armónica en cuanto a sus nichos ocupados, a la relación que existe entre los anfibios y reptiles, así como su relación con el resto del ecosistema en el cual ellos se desenvuelven.

Abundancia relativa de la herpetofauna del Parque Nacional Lagunas de Montebello.

El esfuerzo de captura fue semejante para todos los hábitats. El tamaño del área y el esfuerzo de captura en cada hábitat, no afectó a la abundancia relativa de las especies. El número de especies y de individuos fue proporcional al tamaño de los hábitats. Entre mayor fue el área, mayor fue la abundancia relativa.

Aunque también fue importante la heterogeneidad del ambiente, pero principalmente para el número de especies. Donde hubo menor heterogeneidad, se encontró menor riqueza de especies (ZC con cuatro especies, VR con ocho especies) (Apéndice 2), pero no precisamente menor número de individuos (VR con 373 individuos) (Tabla 3, Fig. 5).

El BMM presentó una abundancia relativa intermedia (Tabla 3, Fig. 5). Este hábitat fue muy heterogéneo, pero no cuenta con una gran extensión dentro del parque. Es por esta razón que presentó varias especies (nueve) pero pocos individuos (15). En este caso, la abundancia relativa estuvo determinada más por el tamaño del área del BMM, que por su heterogeneidad.

Para el BPEL, BPE y BP las especies con mayor abundancia relativa fueron *B. marinus* (excepto para BPEL y BPE), *B. valliceps*, *O. staufferi* (excepto para BPEL y BPE), *S. baudini* (excepto para BPE), *R. brownorum*, *A. tropidonotus*, *S. variabilis* y *S. assatus* (excepto para BPEL y BP) (Tabla 3). Estas especies fueron las más registradas y en general prefieren los hábitats mejor conservados (excepto *S. variabilis* cuya abundancia relativa fue mayor en VS). Una característica que comparten la mayoría de estas especies es que tienen altas tasas de reproducción, por lo cual sus registros son muy importantes en el número de individuos. Para los hábitats de BPEL, BPE y BP, sus abundancias relativas fueron altas (Tabla 3, Fig. 5), principalmente por la extensión que poseen.

En la VR, de las especies de anfibios más registradas (*B. valliceps*, *S. baudini* y *R. brownorum*) (Tabla 3), la mayoría de los individuos fueron juveniles, recién transformados y que se encontraban en la etapa de transición al abandonar el medio acuático, para dirigirse a tierra firme, esto demuestra la importancia de la estacionalidad, sobre todo de la época de lluvias. De los adultos, muchos fueron observados durante la época reproductiva, al comenzar las primeras lluvias y, aunque todavía fueron registrados después de este periodo, su abundancia decreció considerablemente, sobre todo de las dos primeras especies. La VR fue el hábitat que presentó la abundancia relativa más alta (Fig. 5), debido al tipo de especies que alberga, más que por su extensión o heterogeneidad, porque es poco extensa y poco heterogénea.

En la VS y ZC, *S. variabilis* fue la especie con mayor abundancia relativa. Ambos hábitats son áreas que presentan una gran perturbación, sobre todo la ZC. Sin embargo, esta especie se adapta fácilmente a esto e incluso, las zonas perturbadas son sus lugares preferidos donde cuentan con sitios apropiados para calentarse y esconderse, para realizar otras actividades, por ejemplo, reproducción y alimentación. En general, estos hábitats les proporcionan una visión muy amplia para detectar con facilidad a sus depredadores y a sus presas, así como a miembros de su propia especie. Debido a todo esto, posiblemente la abundancia relativa de esta especie fue muy alta. La VS presentó una abundancia relativa alta (Tabla 3, Fig. 5), ocasionada principalmente por el área tan extensa que comprende. Mientras la ZC presentó la abundancia relativa más baja (Tabla 3, Fig. 5), ya que es un hábitat que ocupa una extensión pequeña y, además, es escasamente heterogéneo.

Para el parque, la abundancia relativa fue en general, más alta para las mismas especies que ya se han revisado dentro de cada hábitat. Las especies más abundantes fueron las que tienen altas tasas de reproducción y que actúan como controladores de insectos (principalmente anfibios y algunas lagartijas) y, a su vez, son presas de otras especies como las serpientes (García y Ceballos, 1994). En este caso, el grupo de las serpientes estuvo compuesto por 15 especies y fueron las que tuvieron la abundancia relativa más baja. Solo *N. sebae* contó con 10 individuos. El resto de las serpientes presentó menos individuos (Tabla 3).

Para cada una de las especies, hay varios factores que son importantes para que sean más o menos abundantes, entre ellos se pueden destacar la temperatura ambiental, los ciclos de luminosidad diarios, la humedad, la lluvia, la estacionalidad, entre otros (Farb, 1981). Estos factores influyen directamente en los ciclos reproductivos y de actividad de cada especie, aunque el ciclo estacional es más perceptible en animales que habitan los bosques templados, sin embargo ocurre en todas partes.

Distribución herpetofaunística en el Parque Nacional Lagunas de Montebello.

Las dos únicas especies distribuidas en los siete hábitats muestreados, fueron *B. valliceps*, y *S. variabilis* (Fig. 6, Anexo 2). Ambas especies están consideradas como de amplia distribución o generalistas, que se adaptan fácilmente a varios hábitats, aún cuando estos sean modificados (Muñoz y col., 1996). Las especies *S. baudini*, y *A. tropidonotus* se distribuyeron en seis hábitats (Fig. 6, Anexo 2). Las especies *R. brownorum* y *A. petersi* se distribuyeron en cinco hábitats. Con excepción de *A. petersi*, el resto de las especies mencionadas presentan las mismas características de adaptación que *B. valliceps* y *S. variabilis*. *A. petersi* es más común en zonas mejor conservadas, por esta razón, es que solo presentó un individuo en VS y seguramente se encontraba transitando de un hábitat a otro.

La mayoría de las especies restantes se encontraron en hábitats más o menos conservados (Anexo 2). Excepto *L. phenops* ya mencionada anteriormente, *A. cuprimus*, *A. lithochila* y *A. nummifer*, cuyos registros en VS se deben a la misma razón que *A. petersi*. Las especies *B. Marinus*, *N. sebae* y *P. lineaticollis*, registradas también en VS (Anexo 2), son especies que se adaptan a las condiciones alteradas, al igual que las de amplia distribución.

El 68% de la herpetofauna del parque (Fig. 6) se distribuyó solo en uno o en dos hábitats. Estas especies son de distribución restringida, exclusivas de pocos hábitats y, por lo tanto, que no se adaptan fácilmente a cambios en el medio en que se desarrollan. Esto concuerda con lo reportado por Muñoz (1988), donde menciona que la mayoría de las especies de una región presentan una valencia ecológica reducida o moderada. Por lo tanto, son principalmente anficcas, ya que sólo habitan en uno o dos tipos de vegetación.

Las áreas de distribución de los anfibios y reptiles se encuentran delimitadas por factores geográficos y ambientales, tanto actuales como del pasado (Muñoz y col., 1996). Esto es importante, si se considera que este grupo de animales tienen una capacidad de desplazamiento menor, comparados con otros vertebrados terrestres y que además, no todas las especies se adaptan fácilmente a los cambios de su hábitat.

Análisis de similitud herpetofaunística entre hábitats del Parque Nacional Lagunas de Montebello.

Tomando en cuenta que las especies *S. variabilis* y *B. valliceps* se encontraron en todos los hábitats muestreados, siempre se encontró alguna semejanza herpetofaunística entre cada lugar, aun cuando las especies fueran en su mayoría distintas. Esto no significa que los hábitats fueran similares en cuanto a su herpetofauna, ya que de acuerdo con Sánchez y López (1988), un valor del índice de similitud de Simpson por abajo de 66.66% separa faunas distintas. Sino que más bien, existe una relación debido a la cercanía entre hábitats, y que los más distintos es porque están más alejados.

El análisis de similitud de anfibios y reptiles entre cada uno de los hábitats, mostró que el BPEL es el hábitat que comparte más especies con el resto de los hábitats, a excepción del BPE, cuyo valor (Fig. 7) se encuentra en la línea crítica de 66.66% entre las faunas emparentadas y aquellas cuyo grado de diferencia, obliga a considerarlas como distintas (Sánchez y López, 1988). Si se considera que en las cercanías de esta línea crítica, no es fácil tomar decisiones para emparentar o diferenciar faunas y tomando en cuenta que este hábitat estuvo muy relacionado con los restantes, se puede determinar que el hábitat de BPEL, fue el único más similar herpetofaunísticamente hablando, a todos los demás hábitats, debido a que fue el bosque con mayor área y a que se encontró más distribuido en la zona del parque que se trabajó.

La ZC también presentó una gran similitud con la mayoría de los hábitats (Fig. 7), pero esto fue debido principalmente a que solo se encontraron cuatro especies (Anexo 2), tres de las cuales se registraron normalmente en los demás hábitats. Las ZC, aparte de que ocupan áreas relativamente pequeñas, siempre estuvieron rodeadas de los diferentes bosques que conforman el parque. Por lo que no era de extrañar que su similitud con el resto de los hábitats fuera alta, ya que los organismos además de vivir en ese hábitat, lo usan para transitar.

El BP fue muy similar a los hábitats de BPEL, BPE, VS y ZC, además con la VR se encontró muy cerca del límite de similitud (Fig. 7). El BP también ocupó grandes extensiones dentro del parque. Sin embargo, este bosque fue el más explotado forestalmente, por lo que colinda regularmente con VS y, por lo mismo, fue con el hábitat que presentó mayor similitud.

La VS fue el cuarto hábitat más similar (Fig. 7). La mayor similitud la presentó con el BPEL, BP y ZC. La gran similitud de la VS con el BPEL, el BP y la ZC, se debió a que estos tres últimos, son de los cuales los pobladores hacen más uso, por lo que siempre están rodeados de VS.

El BPE tuvo menos similitud (Fig. 7). Sin embargo, varios de sus valores se encontraron dentro del rango establecido por Sánchez y López (1988), por lo que se podría considerar como muy relacionado con varios de los hábitats restantes. El BPE estuvo poco distribuido dentro del parque, ya que los más abundantes fueron el BPEL y BP (P. Zarco, datos no publicados), pero generalmente se encontró asociado a estos dos hábitats, de ahí que se considere muy similar. Además, por estar en las zonas más conservadas del parque, estuvo poco asociado a la VS.

El BMM fue muy diferente a los demás en cuanto a su herpetofauna (Fig. 7), debido a que abarca una extensión muy reducida dentro del parque y se encuentra rodeado principalmente de BPEL. El resto de los hábitats estuvieron más distantes del BMM y, por lo tanto, no tuvieron mucho intercambio de especies con él. El BMM se encuentra en una zona de difícil acceso; sus pendientes son de 15° o más de inclinación, la vegetación herbácea es muy abundante (P. Zarco, datos no publicados) y el río que se encuentra antes de llegar a la zona escarpada donde está el BMM, pudieron representar barreras ecológicas para algunas especies de anfibios y reptiles, que les podrían causar alguna dificultad en el libre tránsito hacia ese hábitat, desde otros hábitats más alejados. Aunque posiblemente, la humedad tan alta que presentó el BMM, fue el principal obstáculo para que varias especies de anfibios y reptiles, pudieran habitar este bosque.

La VR fue el hábitat menos similar a los demás (Fig. 7), debido principalmente a la gran influencia que ejerce el medio acuático en el desarrollo y composición herpetofaunística. La VR estuvo conformada principalmente por anfibios y muy pocos reptiles (Anexo 2). Las especies de anfibios encontradas en este hábitat, dependen más del medio acuático que del terrestre, por lo cual estuvieron poco distribuidas en el resto del parque y, por ende, en los hábitats estudiados. Además, no siempre hubo bosques cercanos a la VR, ya que en muchas ocasiones se encontraron zonas abiertas de diversa extensión, que se inundaban en la época de lluvias.

Análisis de similitud herpetofaunística entre Areas Naturales de Chiapas.

Las relaciones herpetofaunísticas entre San Cristóbal de las Casas (SCLC), PNLM y Reserva de la Biosfera Montes Azules (RBMA) (Fig. 1) estuvieron determinadas por el gradiente altitudinal que existe entre estas tres zonas. La RBMA tiene una altitud máxima de 990 msnm, pero en general llega a elevaciones entre 100 y 600 msnm; en el PNLM la altitud promedio es de 1500 msnm, llegando a alturas máximas de 1800 msnm; en SCLC la altura máxima es de 2600 msnm con Huitepec y Rancho Nuevo como Areas Naturales Protegidas (ANP). Tanto la diferencia de altitudes como la vegetación, fueron importantes para establecer las relaciones entre la herpetofauna de las tres zonas.

De acuerdo a la escala propuesta por Sánchez y López (1988), de establecer un valor de 66.66% como punto crítico para separar faunas (o floras) distintas de faunas (o floras) similares dentro de un contexto biogeográfico general, entonces ninguna de las tres áreas fueron similares entre sí, ya que presentaron valores de similitud muy bajos (Fig. 8). El PNLM estuvo más relacionado con ambas zonas (Fig. 8), debido a que es una zona de transición ubicada entre las otras dos, además de presentar una altitud intermedia. Pero aún así, las tres áreas tuvieron herpetofaunas distintas.

Las áreas de SCLC y PNLM se encuentran en la región fisiográfica de la Meseta Central, la cual es distinta (herpetofaunísticamente hablando) comparada con otras regiones fisiográficas del Núcleo Noroeste de América Central (Johnson, 1989). Esta diferencia está asociada probablemente a que comparte menos regímenes ambientales (temperatura, humedad, vientos), con las otras regiones adyacentes o, a que esta más aislada de otras regiones que comparten regímenes similares. Mientras que la RBMA es de clima tropical y se encuentra en la región de las Tierras Altas del Este.

De acuerdo a esto, las áreas de SCLC y PNLM deberían de ser más similares entre sí que con la RBMA, por estar ubicadas en una misma región fisiográfica. Pero, por el contrario, el PNLM tuvo un poco más de similitud con la RBMA. Esto se debe a que como el PNLM es una zona de transición que se encuentra muy cerca de la Selva Lacandona, comparte más regímenes ambientales con ella, que con SCLC, incluso también tiene zonas con vegetación tropical. Las condiciones climáticas en que viven las especies de anfibios y reptiles del PNLM y RBMA, son más semejantes entre sí, que con las de SCLC. Esto se da por los rangos altitudinales mencionados anteriormente. Por ejemplo, en SCLC hay más especies de salamandras que en las otras dos áreas, mientras que de lagartijas y serpientes, se encuentran más especies en el PNLM y RBMA. Cada una de las especies tienen requerimientos diferentes (principalmente climáticos) ya que no se distribuyen en todos los sitios.

Con esto, se puede deducir que entre mayor sea el rango altitudinal, menor es la riqueza de la herpetofauna. En datos reportados por Johnson (1989), explica que el 56% de la herpetofauna del Núcleo Noroeste de América Central esta ubicada entre 0 y 1000 m de altitud, mientras que el 33% se encuentra entre 1000 y 2000 msnm y solo el 11% esta por arriba de los 2000 msnm. Estos datos coinciden con los estudiados en este trabajo. La RBMA fue la que tuvo mayor riqueza (77 especies), mientras que en el PNLN disminuyó esta riqueza (37 especies), para ser aún menos en SCLC (27 especies). Para estas tres zonas (RBMA, PNLN y SCLC), la riqueza de especies en un rango altitudinal, siguió el comportamiento habitual, entre mayor fue la altitud, menor fue el número de especies.

Estos datos también coinciden con los reportados por March y col. (1995a). Ellos mencionaron que la mayor riqueza de especies de anfibios y reptiles, se han registrado entre los 0 a 1 000 msnm. Aunque en reptiles, después de los 1 000 m, el número de especies registradas decrece considerablemente en un 21.1% a los 1 500 m, y en un 14.2% de los 1 500 a los 2 000 m de altitud. En anfibios es más homogénea la riqueza hasta los 2 000 m, después de este intervalo se da un decremento en el número de especies del 26.7%.

Incluso los resultados coinciden si se toma en cuenta los patrones de distribución de los anfibios y reptiles, de acuerdo a los intervalos térmicos. En los anfibios, la mayor riqueza se concentra en un intervalo térmico más amplio, quedando entre los 20 y 26 °C. La riqueza de reptiles se concentra en un intervalo térmico más restringido, se ubican entre los 24 a 26 °C (March y col., 1995a). De las tres zonas estudiadas, SCLC es la más fría, con heladas durante parte del otoño y el invierno; el PNLN tiene temperaturas más moderadas, sin llegar a ser cálido, pero tampoco con heladas; la RBMA es de clima tropical y su temperatura se mantiene más o menos constante a lo largo del año.

Se puede destacar que el PNLN, no es un corredor por el cual haya tránsito de especies, entre las áreas de SCLC y RBMA. Esto se deduce, al no encontrar una gran similitud entre las herpetofaunas de SCLC y RBMA (Fig. 8). Sin embargo, quizá sí exista transito de anfibios y reptiles del PNLN, hacia SCLC y hacia la RBMA, debido al hecho de que el PNLN, si presenta una cierta similitud con las áreas mencionadas (Fig. 8). Con estudios posteriores, será posible comprobar si el PNLN, es o no, un corredor para la herpetofauna de la región.

Efecto del fuego en el registro de especies y de individuos.

Un factor que pudo haber influido tanto en el conteo de especies como en el número de individuos, fueron los incendios que se registraron en varias zonas del parque en los meses de febrero, abril y mayo de 1998. Estos incendios cubrieron varias hectáreas. Los incendios se ubicaron en cuatro de los cinco recorridos que se habían estado realizando constantemente (aunque no a todo lo largo del recorrido) y en tres de las cuatro zonas donde se colocaron trampas.

Antes de los incendios, se estaban registrando muchos individuos. Durante y poco después de los incendios, hubo una baja cantidad de registros de individuos, para paulatinamente volver a aumentar los registros en los meses siguientes. Mientras que en las zonas que no se incendiaron, los registros se mantuvieron más o menos constantes, aunque fueron aumentando, quizá debido a la migración de algunos individuos de áreas incendiadas a esas zonas. También debe ser importante la estacionalidad, ya que la época de lluvias, trae consigo abundancia de nutrientes, lo que propicia la temporada de reproducción.

Merece una mención especial, el hecho de que hasta antes de los incendios de mayo, en el BMM jamás se habían registrado algunas especies, por ejemplo *B. valliceps*, *S. baudini* y *S. variabilis*. Una causa de estos nuevos registros, se puede deber al hecho de que al incendiarse la vegetación, quedaron espacios abiertos por los que fácilmente transitaron estas especies, que en general son especies oportunistas y que también se caracterizan por invadir zonas perturbadas, ya sea de manera natural o antrópica. También es importante mencionar que *S. degenharti* se registró en BMM y BPEL hasta después de los incendios, cuando esta especie está reportada (Lazcano y col., 1992) solo para zonas perturbadas y, sin embargo, no se registró ni en VS ni en ZC antes o después de los incendios.

Los incendios sin embargo, no afectaron de una manera notoria los resultados obtenidos en este estudio. Esto se deduce, por el hecho de que la mayoría de las especies de anfibios y reptiles, se encontraron en los hábitats que comúnmente ocupan (Muñoz, 1988; Lazcano y col., 1992; Nuñez, 1994; Muñoz y col., 1996), como se pudo comprobar en la riqueza y distribución de la herpetofauna. Sin embargo, un análisis más profundo de esta situación, sería objeto de otro estudio posterior, el cual se podría realizar cuando el área recupere paulatinamente su estado natural.

CONCLUSIONES

Después de analizar los resultados obtenidos a lo largo del trabajo de campo, se llegó a varias conclusiones, de acuerdo a los objetivos perseguidos en este estudio. En lo que se refiere a la riqueza de especies en el Parque Nacional Lagunas de Montebello, estuvo compuesta por 10 especies de anfibios y 27 de reptiles. Pero esta riqueza podría aumentar en varias especies más, conforme se le de continuidad a su estudio. Ya que por un lado, faltaron registrar algunas especies que ya se tenían reportadas anteriormente para la zona de estudio y, por otro lado, faltó trabajar en zonas de menor altitud y de clima más tropical, que podría tener herpetofauna distinta y más diversa a la registrada.

Para la riqueza de especies por hábitat, se concluyó que los hábitats más ricos fueron el Bosque de Pino Encino Liquidambar y el Bosque de Pino, debido al área tan grande que ocupan y a la heterogeneidad del hábitat que presentan. Los hábitats menos ricos fueron la Vegetación Riparia y la Zona de Cultivos. La Vegetación Riparia por ser un hábitat semiacuático, ocupado principalmente por anfibios. La Zona de Cultivos por el uso constante que se le da al suelo.

El hábitat más diverso fue el Bosque Mesófilo de Montaña, debido a que es un hábitat muy heterogéneo en cuanto a su estructura y composición florística. El hábitat menos diverso fue la Vegetación Secundaria, debido principalmente a la transformación florística provocada por el hombre y en el que pocas especies se adaptan. Para el Parque Nacional Lagunas de Montebello la diversidad fue intermedia, porque presenta una gran heterogeneidad ambiental.

Las especies que presentaron las abundancias relativas más altas en el parque, fueron en general, las mismas dentro de cada hábitat. La abundancia relativa de las especies, estuvo determinada por factores como la estacionalidad, temperatura, humedad, entre otros. Los anfibios y reptiles sirven para controlar ciertos animales, como los insectos y, a su vez, son controlados por otros depredadores.

La mayoría de las especies se encontraron únicamente en uno o en dos hábitats, por lo que se consideraron de distribución restringida, ya que presentaron una valencia ecológica reducida dentro del Parque Nacional Lagunas de Montebello. Solo pocas especies fueron de amplia distribución. La distribución de los anfibios y reptiles dentro del parque, estuvo delimitada por su capacidad de desplazamiento y de adaptación a diferentes hábitats.

Es importante que se conozca más sobre la biología de cada una de las especies, ya que es escasa la información que se tiene, solo a algunas especies se les a estudiado más. Además, de esta manera se puede llevar a cabo una mejor protección de ellas y si pueden ser aprovechables, se haga un uso adecuado y sostenible.

La similitud de la herpetofauna entre los hábitats, mostró que el hábitat más similar a los demás fue el Bosque de Pino Encino Liquidambar, este hábitat ocupa una amplia extensión y está muy distribuido en el parque y por lo tanto, hace vecindad con la mayoría de los hábitats restantes. Mientras que el hábitat menos similar fue la Vegetación Riparia, ya que es una zona diferente a las demás en cuanto a su estructura y composición, además de estar más alejado del resto de los hábitats. La mayor similitud, se da cuando el hábitat está muy distribuido y, la menor similitud, cuando el hábitat está poco distribuido en el parque.

La relación herpetofaunística entre las áreas de San Cristóbal de Las Casas, Parque Nacional Lagunas de Montebello y Reserva de la Biosfera Montes Azules, se determinó por el gradiente altitudinal que hay entre ellas. Debido a esto, las tres zonas tuvieron una similitud muy baja, ya que la relación que guardan unas con otras fue muy poca. Entre mayor fue la altitud, menor fue la riqueza de especies, ya que factores asociados como el clima, son diferentes.

Los incendios que se presentaron en el parque, pudieron influir de alguna manera tanto en el conteo de especies, como en el número de individuos encontrados. También pudieron haber afectado la distribución de las especies. Se sugiere un estudio posterior, para verificar el grado de influencia de los incendios, sobre la comunidad herpetofaunística del Parque Nacional Lagunas de Montebello.

LITERATURA CITADA

- Alvarez del Toro, M. 1974. Los Crocodylia de México. Inst. Méx. Rec. Nat. Ren., México, 70 pp.
- _____. 1982. Los reptiles de Chiapas. 3a. ed., Gob. Edo. de Chiapas, Tuxtla Gutiérrez Chiapas. 247 pp.
- _____. & H. M. Smith. 1956. Notulae herpetologicae Chiapasiae I. Herpetologica 12:3-17.
- _____. & H. M. Smith. 1958. Notulae herpetologicae Chiapasiae II. Herpetologica 14:15-18.
- Campbell, J. A. 1984. A new species of *Abronia* (Sauria: Anguillidae) with comments on the herpetogeography of the Highlands of Southern México. Herpetologica 40(4):373-381.
- _____. 1985. A new species of highland pitviper of the genus *Bothrops* from Southern México. J. Herpetol. 19(1):48-54.
- _____. 1989. A new species of colubrid snake of the genus *Coniophanes* from the Highlands of Chiapas, México. Proc. Biol. Soc. Wash. 102(4):1036-1044.
- _____. & W. W. Lamar. 1989. The venenous reptiles of Latin America. Cornell Univ. Press. Ithaca. New York. 425 pp.
- _____. & J. Vaninni. 1989. Distribution amphibians and reptiles in Guatemala and Belize. Proceedings of the Western Foundation of Vertebrate Zoology 4(1):1-21.
- Carlson, M. 1954. Floral elements of the pine-oak-liquidambar forest of Montebello, Chiapas, México. *Bolletín of the Torrey Botanical Club* 81 (5):387-399.
- Casas Andreu, G. y McCoy, C. J. 1987. Anfíbios y reptiles de México. Limusa. México. 87 pp.
- Ceballos, G. & D. Navarro. 1991. Diversity and Conservation of Mexican mammals. 167-198 pp. En Latin American Mammalogy: history, biodiversity and conservation (Mares, M. A. & D. J. Schmidly, Eds). University of Oklahoma Press, Norman, Oklahoma, E.U.A.
- Duellman, W. E. 1960. A distributional study of the amphibians of the Isthmus of Tehuantepec. Univ. Kansas Publ. Mus. Nat. Hist. 13: 19-72.
- _____. 1965. A biogeographic account of the herpetofauna of Michoacan, Mexico. Univ. of Kansas Pub. Mus. Nat. Hist. 15:627-709.
- _____. 1970. The Hylids Frogs of Middle America. 2 vols. Monograph Mus. Nat. Hist. Univ. Kansas.
- Elias, P. & D. B. Wake. 1983. *Nyctanolis pernix* a new genus and species of plethodontid salamander from Northwestern Guatemala and Chiapas, México. En: A. G. J. Rhodin & K. Miyata. (eds). Advances in herpetology and evolutionary biology. Mus. Comp. Zool., Cambridge, Mass. 1-12 pp.
- Farb, P. 1981. Ecología. 2a. ed. Ed. Time Life International de México. México, D.F. 192 pp.

- Flores Villela, O. 1991. Análisis de la distribución de la herpetofauna de México. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias. UNAM. México. 269 pp.
- _____. 1993. Herpetofauna mexicana. En: C. J. McCoy. Special Publication. Carnegie Museum of Natural History, Pittsburg (17):1-73.
- _____ y P. Gerez. 1988. Conservación en México: Síntesis sobre vertebrados terrestres, vegetación y uso del suelo. Inst. Nal. Inv. Rec. Biot. (INIREB). México, D. F. 283 pp.
- _____. F. Mendoza y G. González (compiladores). 1995. Recopilación de claves para la determinación de anfibios y reptiles de México. UNAM. Fac. de Ciencias. Dep. de Biología. Publ. Esp. Mus. Zool. 10:1-285.
- _____ y A. Navarro. 1993. Un análisis de los vertebrados terrestres endémicos de Mesoamérica en México. Rev. Soc. Méx. Hist. Nat. Diversidad Biológica en México. Vol. esp. (XLIV). 387-395 pp.
- Frost, D. R. 1985. Amphibians species of the world: A taxonomic and geographical reference. Allen Press, INC. and Association of Systematics Collections. Kansas, USA. 132 pp.
- Gallardo, J. M. 1986. La diversidad de la herpetofauna en la selva subtropical Misionera. An. Mus. Hist. Nat. Valparaiso. (17):153-159.
- García C., R. 1989. Ciclo reproductivo y hábitos alimenticios de *Sceloporus variabilis* (Reptilia: Sauria: Iguanidae) en Alvarado, Veracruz. Tesis de Licenciatura. ENEP Iztacala, UNAM. México. 95 pp.
- García, A. y G. Ceballos. 1994. Guía de campo de los reptiles y anfibios de la costa de Jalisco, México. Fundación Ecológica de Cuixmala, A. C. Instituto de Biología. UNAM. 184 pp.
- Gaviño, G. C., C. Juárez y H. H. Figueroa. 1972. Técnicas selectas de laboratorio y de campo. Ed. Limusa. México. 251 pp.
- Gibbons, J. W. & R. D. Semlitsch. 1981. Terrestrial drift fences with pitfall traps. And effective technique for quantitative sampling of animal populations. Brimleyana (7):1-16.
- Hartweg, N. & J. Tihen. 1946. Lizard of the genus *Gerrhonotus* from Chiapas, México. Occasional papers of the museum of zoology. Univ. of Michigan Press. (497):1-16.
- Henderson, R. W. & L. G. Hoevers. 1975. A checklist and key to the amphibians and reptiles of Belize, Central America. Milwaukee Public. Mus., Contributions in Biology and Geology 5:1-63.
- Hernández, M. J. C. 1992. Herpetofauna del Municipio de San Cristóbal de las Casas, Chiapas. Bol. Soc. Herpetol. Méx. 4(2):33-40.

- Huerta, M. 1986. Características generales de la vegetación y su utilización en 25 municipios de Chiapas. Corporación de Fomento de Chiapas. Chiapas. México 46 pp.
- Huey, R. B. 1981. Temperature, physiology, and the ecology of reptiles. En: C. Gans and F. H. Pough, editors. *Biology of the reptilia*. Volume 12 (Physiology). Academic Press, New York, USA.
- INEGI. 1982. Carta Topográfica. Las Margaritas. 1:250 000. (E15-12-D15-3).
- INEGI. 1984. Carta de Efectos Climáticos Regionales. Mayo-octubre y noviembre-abril. Las Margaritas. 1:250 000. (E15-12-D15-3).
- INEGI. 1985. Carta Geológica. Las Margaritas. 1:250 000. (E15-12-D15-3).
- INEGI. 1988a. Carta de Uso del Suelo y Vegetación. Las Margaritas. 1:250 000. (E15-12-D15-3).
- INEGI. 1988b. Carta Hidrológica de Aguas Superficiales. Las Margaritas. 1:250 000. (E15-12-D15-3).
- ITA/SEDUE. 1990. Inventario del saneamiento del Parque Nacional Lagos de Montebello, Chiapas. Informe Técnico Interno. 27 pp.
- Johnson, J. D. 1973. New records of reptiles and amphibians from Chiapas, México. *Trans. Kansas Acad. Sci.* 76(3):223-225.
- _____. 1977. The taxonomy and distribution of the whipsnake *Masticophis mentovarius* (Reptilia, Serpentes, Colubridae). *Jour. Herpetol.* 11:287-309.
- _____. 1978. First record of *Manolepis putnami* (Serpentes: Colubridae) from Chiapas, México. *Southwest. Nat.* 23(3):538.
- _____. 1989. A biogeographic analysis of the herpetofauna of Northwestern Nuclear Central America. *Milwaukee Publ. Mus. Contrib. Biol. Geol.*, 76:1-66.
- _____. 1990. Biogeographic aspects of the herpetofauna of the Central Depression of Chiapas, México, with comments on surrounding areas. *Southwest. Nat.* 35(3):268-278.
- _____, C. A. Ely & R. G. Webb. 1977. Biogeographic and taxonomic notes on some herpetozoa from Northern Highlands of Chiapas, México. *Trans. Kansas Acad. Sci.* 79(3):131-139.
- Lazcano Barrero, M. A. 1992. First record of *Bolitoglossa mulleri* (Caudata: Plethodontidae) from México. *Southwest. Nat.* 37(3):315-316.
- _____, E. Gongora Arones y R. C. Vogt. 1992. Anfibios y reptiles de la Selva Lacandona. 145-171 pp. En: Vázquez Sánchez, M. A. y M. A. Ramos (Eds.). *Reserva de la Biosfera Montes Azules, Selva Lacandona: Investigación para su Conservación*. Publ. Esp. ECOSFERA 1 San Cristóbal de las Casas, Chiapas.

- Lemus, M. K. 1985. Métodos de estudio para los anfibios en el estado de Chiapas. Tesis de Licenciatura. Fac. Ciencias. UNAM. México. 147 pp.
- Levy, S. M. 1990. Hábitos alimenticios y ciclo reproductivo de *Ninia sebae sebae* (Reptilia: Colubridae) en un fragmento de la Sierra de Santa Martha Catemaco, Veracruz. Tesis de Licenciatura. ENEP Iztacala. UNAM. México. 68 pp.
- Lieb, C. S. 1995. Preliminary key to the anole lizards of Mexico. En: O. Flores V., F. Mendoza Q. y G. González P. (comps). Recopilación de claves para la determinación de anfibios y reptiles de México. Fac. de Ciencias. UNAM.
- Krebs, C. 1989. Ecological methodology. Harper Collins Publishers. New York. 306-308 pp.
- Magurran, A. 1988. Ecological diversity and its measurement. Princeton University Press. New Jersey. 179 pp.
- March, I. J., A. Muñoz, D. Navarrete, C. Macías, M. P. Alba, M. Fuller, M. E. Utrera, R. Domínguez, R. M. Vidal, P. Bubb, I. Reyes e I. Fuentes. 1995a. Evaluación y análisis geográfico de la diversidad faunística de Chiapas (Primera Etapa). Informe Final para la Comisión Nacional para el Uso y Conocimiento de la Biodiversidad. ECOSUR-ECOSFERA-Pronatura, Chiapas. San Cristóbal de las Casas, Chiapas. 337 pp.
- _____, A. Muñoz, D. Navarrete, C. Macías, M. P. Alba, M. Fuller, M. E. Utrera, R. Domínguez, R. M. Vidal, P. Bubb, I. Reyes e I. Fuentes. 1995b. Fauna del Municipio de San Cristóbal de las Casas, Chiapas. Serie de divulgación FAUNA DE MEXICO, Cuaderno No. 1. El Colegio de la Frontera Sur. San Cristóbal de las Casas, Chiapas, México. pag. 7
- Martín del Campo, R. 1938. Tres *Bothrops* de Chiapas, dos de ellas nuevas para la fauna de México. An. Inst. Biol. 9(2):227-229.
- Martínez, C. R. 1994. Herpetofauna de la Reserva Ecológica El Ocote, Municipio de Ocozacoatlá, Chiapas, México. Tesis de Licenciatura. Escuela de Biología. ICACH. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México. 145 pp.
- _____. 1997. Análisis de la comunidad de anuros en un paisaje fragmentado en el Parque Nacional Lagos de Montebello, Chiapas. Tesis de Maestría. ECOSUR. San Cristóbal de las Casas Chiapas, México. 41 pp.
- Martínez, V., G. s/f. Resultados de observaciones ecológicas limnéticas, realizadas en el Parque Nacional Lagos de Montebello, Municipios La Trinitaria e Independencia, estado de Chiapas. Informe Técnico. 30 pp.
- Mather, C. M. & J. W. Cites. 1985. *Sceloporus variabilis*. Cat. Amer. Amphib. Rept. 373: 1-373.3.

- McNeely, J. A., K. R. Miller, W. V. Reid, R. A. Mittermeier & T. B. Werner. 1990. Conserving the world's biological diversity. International Union for Conservation of Nature and Natural Resources, Gland, Suiza.
- Melo G. C. y B. J. Cervantes. 1986. Propuestas para el programa integral de manejo y desarrollo del Parque Nacional Lagos de Montebello. Boletín del Instituto de Geografía. UNAM. México 16:9-32.
- Meyer, J. R. & L. D. Wilson. 1971. A distributional checklist of the amphibians of Honduras. Cont. Sci. Nat. His. Mus. of Los Angeles County. 218:1-47.
- Mittermeier, R. A. 1988. Primate diversity and the tropical forest: case studies from Brazil and Madagascar and the importance of megadiversity countries. pp 145-154. En Biodiversity (E. O. Wilson, Ed.). National Academy Press, Washington, D. C., E.U.A.
- Muñoz Alonso, A. 1988. Estudio herpetofaunístico del parque ecológico estatal de Omiltemi, Mpio. de Chilpancingo, Guerrero. Tesis de Licenciatura. Fac. Ciencias. UNAM. México. 111 pp.
- _____, R. Martínez C. y P. Hernández M. 1996. Anfibios y Reptiles de la Reserva El Ocote 87-148 pp. En Vásquez, M. A. e I. March. 1996. Conservación y desarrollo sustentable en la selva El Ocote. ECOSFERA, CONABIO. Chiapas, México.
- Myers, C. W. 1974. The Systematics of *Rhadinaea* (Colubridae), a genus of new world snakes. Bull. Am. Mus. Nat. Hist. New York. 153(1):1-262.
- Núñez, O. H. 1994. Distribución de la herpetofauna en un transecto altitudinal de los Municipios de Ixtapa, Zinacantan y San Cristóbal de las Casas, Chiapas, México. Tesis de Licenciatura. Escuela de Biología. ICACH. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. 135 pp.
- Norma Oficial Mexicana-059. 1994. Determina las especies de flora y fauna silvestres, terrestres y acuáticas, raras, endémicas, amenazadas, en peligro de extinción y sujetas a protección especial.
- Papenfuss, T. J. & D. B. Wake. 1987. Two new species of plethodontid salamanders (genus *Nototriton*) from México. Acta Zool. Méx. (ns) 21:1-16.
- Pérez Ramos, E. y G. Casas A. 1995. Clave de las formas mexicanas del género *Rana*. En: O. Flores V., F. Mendoza Q. y G. González P. (comps). Recopilación de claves para la determinación de anfibios y reptiles de México. Fac. Ciencias. UNAM.
- Pisani, G. R. y J. Villa. 1974. Guía de técnicas de preservación de anfibios y reptiles. Society for the Study of Amphibians and Reptiles. Circular Herpetológica. 2:1-24.
- Rossman, D. A. 1970. *Thamnophis proximus*. Cat. Amer. Amphib. Rept. 98: 1-98.3

- Sánchez, O. & G. López Ortega. 1988. A theoretical analysis of some indices of similarity as applied to biogeography. *Folia Entomológica Mexicana*. 75: 119-145.
- Shmida, A., y M. V. Wilson. 1985. Biological determinants of species diversity. *Journal of Biogeography*. 12:1-20.
- Smith, H. M. & M. Alvarez del Toro. 1962. Notulae Herpetologicae Chiapasiae III. *Herpetologica*. 18(2):101-107.
- ____ & M. Alvarez del Toro. 1977. A new troglodytic lizard (Reptilia, Lacertilia, Xantusidae) from México. *Jour. Herpetol.* 11(1):37-40.
- ____, F. W. Burley & T. H. Fritts. 1968. A new anisolepid *Anolis* (Reptilia: Lacertilia) from Mexico. *Journal of Herpetology* 2 (2-3): 147-151.
- ____ & H. W. Kerster. 1955. New and noteworthy Mexican lizards of the genus *Anolis*. *Herpetologica*. 11:193-201.
- ____ & R. B. Smith. 1976a. Synopsis of the herpetofauna of México, Vol. III: Source analysis and index for mexican reptiles. John Johnson. 997 pp.
- ____ & R. B. Smith. 1976b. Synopsis of the herpetofauna of México, Vol. IV: Source analysis and index for mexican amphibians. John Johnson. 254 pp.
- ____ & R. B. Smith. 1977. Synopsis of the herpetofauna of México, Vol. V: Guide to mexican amphisbaenians and crocodylians, Bibliographic Addendum II. John Johnson. 191 pp.
- ____ & R. B. Smith. 1979. Synopsis of the herpetofauna of México, Vol. VI: Guide to mexican turtles, Bibliographic Addendum III. John Johnson. 1044 pp.
- ____ & E. H. Taylor. 1948. An annotated checklist and key to the Amphibia of Mexico. *Bulletin of the United States National Museum*, (194): i-iv, 1-118.
- Stuart, L. C. 1935. A contribution to a knowledge of the herpetology of a portion of the savana region of Central Peten, Guatemala. *Misc. Publ. Mus. Zool. Univ. Michigan* (29):1-56.
- ____. 1948. The amphibians and reptiles of Alta Verapaz, Guatemala. *Misc. Publ. Mus. Zool. Univ. Michigan* (69):1-109.
- Toledo, V. 1988. La diversidad biológica de México. *Ciencia y Desarrollo*. 81:17-30.
- Varela, J. M. & C. G. Méndez. 1983. Zoogeographic distribution and venom toxicity of the genus *Bothrops* in México. *Toxicon*, Suppl. 3:473-476.
- Vásquez, M. A. y E. Méndez. 1994. Aspectos generales de la región: Lagos de Montebello. Centro de Investigaciones Ecológicas del Sureste. San Cristóbal de las Casas, Chiapas, México. 108 pp.
- Villa, J. 1972. Anfibios de Nicaragua. Instituto Geográfico Nacional y Banco Central Nic. 216 pp.

- _____, L. D. Wilson & J. D. Johnson. 1988. Middle American Herpetology. Univ. of Missouri Press. Columbia. USA. 131 pp.
- Vogt, R. C. y O. A. Flores Vilella. 1992. Aspectos de la ecología de la tortuga blanca (*Dermatemys mawii*) en la Reserva de Montes Azules. 221-231 pp. En: Vásquez Sánchez, M. A. y M. A. Ramos (Eds.). Reserva de la Biosfera Montes Azules, Selva Lacandona: Investigación para su Conservación. Publ. Ocas. ECOSFERA 1. San Cristóbal de las Casas, Chiapas.
- _____. & R. L. Hine. 1982. Evaluation of techniques for assesment of amphibian and reptiles population in Wisconsin. In Scott, N. J. Ed. Herpetological communities. Fish and Wildlife service. Wildlife Research Report No. 13:201-217.
- Wake, D. B. & J. D. Johnson. 1989. A new genus and species of Plethodontid salamander from Chiapas, México. Nat. Hist. Mus. Los Angeles Co., Contrib. Sci. 411:1-10
- Wilson, L. D. & J. R. Meyer. 1982. The snakes of Honduras. Milwaukee Public Museum. Wisconsin U: S. 159 pp.
- Zarco, P. Datos no publicados. Análisis de la vegetación y fauna asociada en bosques templados del Parque Nacional Lagunas de Montebello, Chiapas. Tesis de Licenciatura. ENEP Iztacala. UNAM. México.

ANEXO 1. Lista taxonómica de especies de anfibios y reptiles, registradas en el Parque Nacional
Lagunas de Montebello, Chiapas, México.

Clase	Amphibia
Orden	Caudata
Familia	Plethodontidae
	<i>Bolitoglossa rufescens</i> (Cope, 1869)
Orden	Anura
Familia	Bufo
	<i>Bufo marinus</i> Linnaeus, 1758
	<i>Bufo valliceps</i> Wiegmann, 1833
Familia	Hylidae
	<i>Hyla loquax</i> Gaige y Stuart, 1934
	<i>Hyla walkeri</i> Stuart, 1954
	<i>Ololygon staufferi</i> (Cope, 1865)
	<i>Smilisca baudini</i> (Duméril y Bibron, 1841)
Familia	Leptodactylidae
	<i>Eleutherodactylus</i> sp
Familia	Ranidae
	<i>Rana brownorum</i> Sanders, 1973
	<i>Rana forreri</i> Boulenger, 1883
Clase	Reptilia
Orden	Squamata
Familia	Anguidae
	<i>Abronia lithrochila</i> Smith y Alvarez del Toro, 1963
Familia	Phrynosomatidae
	<i>Sceloporus carinatus</i> Smith, 1936
	<i>Sceloporus variabilis</i> Wiegmann, 1834
Familia	Polychrotidae
	<i>Anolis anisolepis</i> Smith, Burley y Fritts, 1968
	<i>Anolis cuprinus</i> Smith, 1964
	<i>Anolis parvicirculatus</i> Alvarez del Toro y Smith, 1956
	<i>Anolis petersi</i> Bocourt, 1873
	<i>Anolis pygmaeus</i> Alvarez del Toro y Smith, 1956
	<i>Anolis tropidonotus</i> Peters, 1863
	<i>Anolis uniformis</i> Cope, 1885
Familia	Scincidae
	<i>Sphenomorphus assatus</i> (Cope, 1864)
Familia	Leptotyphlopidae
	<i>Leptotyphlops phenops</i> (Duméril y Bibron, 1844)

ANEXO 1. Continuación.

- Familia Colubridae
Coniophanes sp
Drymobius margaritiferus (Schlegel, 1837)
Geophis carinosus Stuart, 1941
Imantodes gemmistratus Cope, 1860
Leptodeira annulata (Linnaeus, 1758)
Leptophis mexicanus Duméril, Bibron y Duméril, 1854
Ninia diademata Baird y Girard, 1853
Ninia sebae (Duméril, Bibron y Duméril, 1854)
Pituophis lineaticollis (Cope, 1861)
Rhadinaea decorata (Günther, 1858)
Stenorrhina degenhardti (Berthold, 1846)
Thamnophis proximus (Say, 1823)
- Familia Elapidae
Micrurus diastema (Duméril, Bibron y Duméril, 1854)
Micrurus elegans (Jan, 1858)
- Familia Viperidae
Atropoides nummifer (Rüpell, 1845)

ANEXO 2. Riqueza y distribución de la herpetofauna por hábitats, en el Parque Nacional Lagunas de Montebello, Chiapas, México (r=rara, ee=endémica del estado, er=endémica de la región, a=amenazada).

ESPECIE	BMM	BPEL	BPE	BP	VR	VS	ZC
<i>Bolitoglossa rufescens</i> (r)	X	X					
<i>Bufo marinus</i>				X		X	
<i>Bufo valliceps</i>	X	X	X	X	X	X	X
<i>Hyla loquax</i>					X		
<i>Hyla walkeri</i>		X		X			
<i>Oloolygon staufferi</i>		X	X	X	X		
<i>Smilisca baudini</i>	X	X	X	X	X	X	
<i>Eleutherodactylus</i> sp	X						
<i>Rana brownorum</i> (r)		X	X	X	X	X	
<i>Rana forreri</i> (r)				X			
<i>Abronia lithrochila</i> (r, ee)			X			X	
<i>Sceloporus carinatus</i>				X			
<i>Sceloporus variabilis</i>	X	X	X	X	X	X	X
<i>Anolis anisolepis</i> (r, er)				X			
<i>Anolis cuprinus</i> (r, er)	X	X		X		X	
<i>Anolis parvicirculatus</i> (r, ee)	X	X			X		
<i>Anolis petersi</i>	X	X	X	X		X	
<i>Anolis pygmaeus</i> (r, ee)	X						
<i>Anolis tropidonotus</i>	X	X	X	X		X	X
<i>Anolis uniformis</i>		X		X			
<i>Sphenomorphus assatus</i>		X	X	X			
<i>Leptotyphlops phenops</i>							X
<i>Contiophanes</i> sp			X				
<i>Drymobius margaritiferus</i>		X					
<i>Geophis carinosus</i>	X	X	X				
<i>Imantodes gemnistratus</i> (r)			X	X			
<i>Leptodeira annulata</i> (r)		X		X			
<i>Leptophis mexicanus</i> (a)			X				
<i>Ninia diademata</i>		X					
<i>Ninia sebae</i>		X		X		X	
<i>Pituophis lineaticollis</i>						X	
<i>Rhadinaea decorata</i>		X		X			
<i>Stenorrhina degenhardti</i>	X	X					
<i>Thamnophis proximus</i> (a)					X		
<i>Micrurus diastema</i> (r)			X	X			
<i>Micrurus elegans</i> (r)		X					
<i>Atropoides nummifer</i> (er, a)		X				X	

ANEXO 3. Monografía de los anfibios y reptiles registrados en el Parque Nacional Lagunas de Montebello, Chiapas, México. La mayoría de los datos se toman de bibliografía especializada. Algunos datos sobre la biología de las especies, como la actividad desarrollada por el organismo al momento de su observación, el comportamiento que presenta, características morfológicas que presenta, hábitat y hábitos, fueron obtenidos de las notas de campo.

NOMBRE CIENTIFICO: *Bolitoglossa rufescens*

NOMBRE COMUN: Salamandra.

DESCRIPCION: Esta especie es una forma diminuta; la cola es mucho más pequeña que la cabeza y el cuerpo juntos. Sin diente en la maxila (Smith y Taylor, 1948). En el PNLM, se registró un organismo de esta especie de 82.6 mm de longitud total. Con coloración café oscuro y manchas anaranjadas en la parte dorsal de la cola, cerca de las extremidades inferiores.

HABITAT: En el PNLM, esta especie se registró en BPEL y BMM.

HABITOS: En el PNLM, esta especie se encontró dentro de una bromelia y en el suelo, en zonas muy húmedas, una de estas zonas estaba recién incendiada. Activa por la noche.

DISTRIBUCION: Esta especie se distribuye en las tierras bajas del Golfo de México y del Caribe. En Chiapas, en la parte Norte, Noreste y Centro del estado (Flores Villela, 1993).

NOMBRE CIENTIFICO: *Bufo marinus*

NOMBRE COMUN: Sapo.

DESCRIPCION: Especie que llega a medir hasta 200 mm de longitud total. Las glándulas parótidas grandes y abultadas y sus crestas cefálicas definidas son características exclusivas de la especie. Dorsalmente, su piel presenta muchas verrugas esparcidas de forma irregular; los adultos presentan una coloración café amarillento, con manchas más oscuras en el dorso, mientras que el color amarillo esta presente en los costados y garganta. En los inmaduros, la parte dorsal presenta manchas irregulares de café en varias tonalidades (Lemus, 1985). En el PNLM, la especie presentó color café oscuro en el dorso y amarillo claro en el vientre.

HABITAT: Esta especie es común en tierras bajas de México y Centro América (Duellman, 1965), aunque aparentemente están ausentes o son poco comunes en los bosques templados (Muñoz y col., 1996). En el PNLM, la especie se encontró principalmente en BP y pocos individuos en VS, relativamente cerca de cuerpos de agua, en construcciones y entre hojarasca.

HABITOS: Es de hábitos terrestres y acuáticos cuando es la temporada de reproducción. Se alimenta principalmente de insectos (Lemus, 1985). De actividad crepuscular o nocturna, son abundantes en los

meses de junio, julio y agosto (Meyer y Wilson, 1971). En el PNLM, la especie se registró en mayo, junio, julio y octubre, cuando la temperatura era elevada y la lluvia abundante.

DISTRIBUCION: Su distribución es muy amplia, desde el extremo Sur de Texas (USA) y Sonora (México), hasta el centro de Brasil. Además, ha sido introducido en el Sur de Florida (Flores Villela, 1993).

NOMBRE CIENTIFICO: *Bufo valliceps*

NOMBRE COMUN: Sapo.

DESCRIPCION: Especie que llega a medir hasta 75 mm en el Sur de México. Presenta crestas craneales muy desarrolladas y una línea de verrugas de color claro en los costados, que destacan del color café verdoso del resto del cuerpo. Sus glándulas parótidas son pequeñas. En la mayoría de los machos, el saco vocal es anaranjado cobrizo, su iris es cobrizo (Duellman, 1960). En el PNLM, se registraron individuos de 79.5 mm de longitud total, algunos con coloración verde claro a manera de rayas transversales en el dorso de las extremidades posteriores.

HABITAT: Habita en bosques de pino y bosques tropicales (Henderson y Hoevers, 1975). En época de secas estos sapos son más comunes dentro de la selva, en tanto que en la época de lluvias se les puede encontrar en congregaciones en los pastizales o zonas abiertas (Muñoz y col., 1996). En el PNLM, se registraron en todos los hábitats estudiados, desde conservados hasta perturbados.

HABITOS: De hábitos principalmente terrestres (Henderson y Hoevers, 1975). Activo durante todo el año aún cuando el agua no sea muy abundante (Stuart, 1935). De actividad nocturna, se le puede encontrar durante el día cerca de charcos temporales, son más abundantes en los meses de junio, julio y agosto (Meyer y Wilson, 1971). En el PNLM, la especie se registró durante los meses de abril a agosto, octubre, noviembre y enero.

DISTRIBUCION: Se distribuye en la vertiente del Atlántico y del Pacífico, en Mesoamérica. Se encuentra desde el extremo Norte de Costa Rica a lo largo de las tierras bajas del Golfo, hasta Louisiana y Arkansas, en USA (Flores Villela, 1993).

NOMBRE CIENTIFICO: *Hyla loquax*

NOMBRE COMUN: Ranita.

DESCRIPCION: Especie que alcanza una longitud total de 44 mm como máximo. Presentan una membrana axilar desarrollada, hocico romo, membranas y parte posterior de las patas de color rojo brillante. Por la noche presentan una coloración amarillo bronce con puntos verde olivo; los costados,

vientre y saco vocal son amarillos, la superficie de las manos y patas son anaranjado brillante o rojo. En el día es de color café grisáceo con manchas color olivo, café rojizo o negras (Duellman, 1960). En el PNLM, se registró un individuo de 45.3 mm.

HABITAT: Habita orillas de cuerpos de agua temporales, sobre las hojas de plantas que se encuentran dentro de las charcas. Principalmente habita en áreas abiertas y de matorral (Meyer y Wilson, 1971). En el PNLM, la especie se registró únicamente en VR, en una charca temporal.

HABITOS: Es principalmente arborícola, se congrega en grupos numerosos sobre la vegetación circundante a cuerpos de agua. Se observa en los meses de junio, julio y agosto (Meyer y Wilson, 1971). En el PNLM, la mayoría de los individuos se registraron sobre VR y solo unos pocos entre el pasto. La especie se registró en los meses de junio, agosto y octubre.

DISTRIBUCION: En la vertiente del Atlántico, se distribuye desde Veracruz, México, hasta Costa Rica. En la vertiente del Pacífico, en Honduras y Nicaragua (Meyer y Wilson, 1971).

NOMBRE CIENTIFICO: *Hyla walkeri*

NOMBRE COMUN: Ranita verde.

DESCRIPCION: En esta especie, los machos son ligeramente más pequeños que las hembras, presentan una longitud total 35.9 mm, mientras que las hembras miden 37.8 mm. El cuerpo es más ancho que la cabeza, el hocico es un poco largo y redondeado, los nostrilos son protuberantes. Tiene un pliegue dérmico delgado que se extiende desde el ojo, pasa por encima del tímpano y se difunde en el cuerpo sobre la inserción del brazo. Tiene un solo saco vocal, intermedio; la piel de la garganta, vientre y superficies posteriores de los muslos son granulares. Los miembros anteriores son moderadamente largo y delgados, los posteriores son poco largos y delgados. La coloración dorsal es verde brillante, con o sin manchas longitudinales de color café oscuro; una banda del mismo color se presenta desde el hocico, hasta la ingle, pasa por los ojos, la banda está delimitada en su borde superior por una línea blanca. La superficie dorsal de los muslos es verde uniforme, aunque algunos pueden presentar puntos color café. La región ventral es de color amarillo cremoso pálido (Duellman, 1970). En el PNLM, se colectó un individuo adulto de 30.2 mm

HABITAT: Habita en lugares con mucha humedad o en charcas, en bosques de pino, pino encino, encino pino y áreas perturbadas (Duellman, 1970). En el PNLM, se registró en BPEL y BP.

HABITOS: Su mayor actividad es en la época de lluvias, también es cuando se reproducen. Los machos efectúan sus cantos flotando en el agua, generalmente por las noches, aunque tienen actividad diurna (Duellman, 1970). En el PNLM, se registró en los meses de junio, julio, octubre y noviembre.

DISTRIBUCION: Se encuentra en la Meseta Central de Chiapas, México; en la Sierra de los Cuchumatanes en el Oeste de Guatemala; sobre la Planicie Central y en las tierras altas del Sureste de Guatemala (Duellman, 1970).

NOMBRE CIENTIFICO: *Ololygon staufferi*

NOMBRE COMUN: Ranita.

DESCRIPCION: En esta especie los machos alcanzan una longitud total de 29.0 mm y las hembras miden hasta 31.6 mm. La cabeza es menos ancha que el cuerpo, en vista dorsal y lateral el hocico es puntiagudo y sobresale del borde delantero de la mandíbula inferior. El saco vocal es único, medio y subgular. Los brazos son moderadamente largos y delgados, con una membrana axilar pequeña. La coloración de esta especie es marrón, oliva marrón o castaño apagado con manchas irregulares más oscuras sobre la superficie de los interorbitales y manchas longitudinales irregulares; presentan dos o tres barras transversales oscuras en cada uno de los muslos y antebrazos. El vientre es color crema claro y el saco vocal de los machos es amarillo (Duellman, 1970).

HABITAT: Se encuentra en bosques y selvas subhúmedas, sabanas y áreas con vegetación perturbada en donde la precipitación es estacional (Duellman, 1970). En el PNLM, se encontró en BPEL, BPE, BP y principalmente en VR.

HABITOS: Es activa únicamente en la temporada de lluvias. La reproducción generalmente se produce sobre la vegetación o el agua (Lemus, 1985). Se pueden encontrar bajo troncos, oquedades, bajo hojarasca, cerca o dentro de charcos (Duellman, 1970). En el PNLM, se registró en los meses de junio, julio, agosto y octubre.

DISTRIBUCION: Se distribuye en México desde el Sureste de Tamaulipas y Guerrero, hacia el Sur, hasta la parte central de Panamá (Frost, 1985).

NOMBRE CIENTIFICO: *Smilisca baudini*

NOMBRE COMUN: Rana.

DESCRIPCION: Los individuos de esta especie alcanzan una longitud total de 90 mm, los machos son más pequeños (Lemus, 1985). La cabeza es casi tan ancha como el cuerpo, hocico corto y redondeado (Duellman, 1970). La coloración general del dorso es café claro, con manchas oscuras en el cuerpo. Presenta manchas reticuladas claras y oscuras a los lados del cuerpo y extremidades con bandas oscuras. Los labios tienen dos barras oscuras a la altura de los ojos. Existe un pliegue de borde oscuro en la cabeza, desde el ojo pasando por arriba del tímpano hasta la región del hombro.

Ventralmente son claras. En ocasiones la coloración café del fondo es verdosa, pero nunca pierde el patrón manchado (García y Ceballos, 1994).

HABITAT: Se encuentran en lugares cenagosos y charcas de agua, de regiones cálidas y semicálidas de la selva baja caducifolia y el bosque de pino, es más abundante en áreas con vegetación perturbada (García y Ceballos, 1994). En el PNLM, se registró en BMM, BPEL, BPE, BP y principalmente en VS y VR.

HABITOS: Son nocturnas, arborícolas, riparias e insectívoras. Es activa en la temporada de lluvias y en esta misma temporada se reproducen, depositando sus huevos en la charcas (García y Ceballos, 1994). En el PNLM, se encontró preferentemente sobre el suelo, pasto y hojarasca, en los meses de febrero, marzo, mayo, junio, julio, agosto, octubre y noviembre.

DISTRIBUCION: Se localiza en ambas costas, desde el Sureste de Texas y Sonora, hasta Centroamérica (García y Ceballos, 1994).

NOMBRE CIENTIFICO: *Rana brownorum*

NOMBRE COMUN: Rana leopardo.

DESCRIPCION: Especie de tamaño mediano; se caracteriza por tener pliegues glandulares cortos entre los pliegues longitudinales. La coloración dorsal varía de verde claro a verde olivo oscuro con manchas oscuras definidas. Los pliegues dorsolaterales son de color crema, los miembros posteriores tienen barras transversales oscuras; ventralmente son de color blanquecino plateado en la parte anterior y más oscuro con pequeñas manchas amarillentas en la parte posterior (Villa, 1972). En el PNLM, se encontró un individuo de 62.1 mm de longitud total.

HABITAT: Esta especie se encuentra en selvas tropicales y subtropicales (Duellman, 1960). En el PNLM, se registró en BPEL, BPE, BP, VS y principalmente en VR.

HABITOS: Es de hábitos nocturnos, terrestres, insectívora y riparia. Se puede encontrar enterrada en lodo o tierra húmeda, cerca de cuerpos de agua o entre la hojarasca (Duellman, 1960). En el PNLM, se registró en los meses de febrero, marzo, mayo, junio, julio, agosto, octubre, noviembre y enero.

DISTRIBUCION: Se distribuye desde Canadá en Norteamérica, hasta Panamá, en Centroamérica por ambas costas (Flores Villela, 1993).

NOMBRE CIENTIFICO: *Rana forreri*

NOMBRE COMUN: Rana.

DESCRIPCION: Esta especie alcanza una longitud total de 102 mm. La coloración general del dorso es verde olivo, con manchas oscuras en el cuerpo y bandas en las extremidades, una línea oscura entre la punta del hocico y el tímpano hacia la ingle por los lados del cuerpo. Por el vientre son de color claro (García y Ceballos, 1994). Pliegues dorsolaterales continuos, aunque tiene un ligero extrangulamiento al nivel de la región iliaca (Perez y Casas, 1995).

HABITAT: Habitan en selva mediana subperenifolia y vegetación riparia (García y Ceballos, 1994). En el PNLM, se registró únicamente en BP, aunque relativamente cerca de VR.

HABITOS: Son nocturnas, riparias e insectívoras, se reproducen en estanques y charcas (García y Ceballos, 1994). En el PNLM, se registró un solo individuo en el mes de julio.

DISTRIBUCION: Esta especie se distribuye por la costa del Pacífico, desde Sonora hasta Centroamérica (García y Ceballos, 1994).

NOMBRE CIENTIFICO: *Abronia lithrochila*

NOMBRE COMUN: Dragoncito labios rojos.

DESCRIPCION: Esta especie llega a medir hasta 300 mm de longitud total. Es una especie de cuerpo grueso, cabeza muy ancha, triangular y adornada con unos cuernecillos sobre los oídos. El color es igual en ambos sexos, pardo amarillento con manchas irregulares café rojizo y otras amarillo limón en los costados; un carácter constante es el color rojo sangre de la comisura de los labios. En la parte lateral del cuerpo se presenta un pliegue formado por escamas granulares (Alvarez del Toro, 1982).

HABITAT: La especie se encuentra en bosques de pino encino y pino (Alvarez del Toro, 1982). En el PNLM, se registró en BPE y VS.

HABITOS: Esta especie es de hábitos arborícolas, activa entre las ramas de los encinos y pinos, ocasionalmente se puede encontrar en el suelo. La hembra tiene de 4 a 5 crías que nacen en los meses de junio a agosto y son activas principalmente en los días soleados (Alvarez del Toro, 1982). En el PNLM, se observó a esta especie en los meses de mayo, agosto y enero.

DISTRIBUCION: Solo se distribuye en la Meseta Central de Chiapas (Alvarez del Toro, 1982).

NOMBRE CIENTIFICO: *Sceloporus carinatus*

NOMBRE COMUN: Escamoso canelo.

DESCRIPCION: Especie que alcanza una LHC de 80 mm, la cola es más grande que el cuerpo. En el dorso presenta una línea ancha de color pardo castaño, con las orillas más claras, principalmente en el cuello. Dentro de esta línea presenta una serie de rayas transversales de color café oscuro que se continúan sobre la cola y son más o menos en forma de V con el vértice hacia la cola, éstas rayas transversales tienen el margen de color blanquecino. Los costados son color café oscuro con finos puntos blanquecinos, que tienden a formar rayas. La cabeza puede ser parda, castaña, rojiza o amarillenta, pero siempre presenta pequeñas manchas oscuras. En las extremidades posteriores son muy características dos o tres manchas pequeñas blancas redondeadas, con margen algunas veces de color anaranjado. Ventralmente es blanquecino con algunos puntos y rayas grises, aunque algunos presentan esta región de color amarillo (Alvarez del Toro, 1982).

HABITAT: Esta especie vive en lugares rocosos, de regiones cálidas de la selva baja caducifolia, áreas perturbadas y zonas con bosque de pino en áreas secas (Alvarez del Toro, 1982). En el PNLM, se registró solo en BP.

HABITOS: Esta especie es de hábitos diurnos, terrestre. Se puede encontrar en el suelo, sobre rocas pequeñas y troncos (Alvarez del Toro, 1982). En el PNLM, la especie se observó en julio y noviembre, sobre troncos y hojarasca. Se observó activa incluso en días nublados y con llovizna tenue, aunque no se sentía frío.

DISTRIBUCION: Esta especie se distribuye en todo el Sureste Mexicano, hasta Guatemala (Villa y col., 1988).

NOMBRE CIENTIFICO: *Sceloporus variables*

NOMBRE COMUN: Escamoso variable.

DESCRIPCION: Especie que llega a medir hasta 160 mm de longitud total, las hembras son un poco más chicas. Las escamas de la cabeza son rugosas; la cola es redondeada. Presentan de 36 a 72 hileras de escamas dorsales, de 12 a 35 poros femorales en promedio. El dimorfismo sexual está marcado por los patrones de color en el dorso y en el vientre. Las rayas dorsolaterales son de un color más claro y de anchura variable hacia atrás de los ojos hasta la cola. La coloración que presentan en el dorso va de gris oscuro a olivo, con series paravertebrales de manchas oscuras y una línea medio dorsal poco visible. Los machos adultos presentan manchas abdominales laterales de color rosa o lavanda, bordeadas de un color azul oscuro; las hembras tienen el vientre de color crema o en el caso de que

presenten manchas, estas son de un color rosa pálido y poco visibles (Mather y Cites, 1985). En el PNLN, se registraron dos individuos adultos machos de 66.2 y 61.2 mm de LHC.

HABITAT: Se encuentra en regiones cálidas de la selva baja caducifolia, en áreas con regiones semitempladas en bosques de pino, pino encino y zonas perturbadas (Alvarez del Toro, 1982). En el PNLN, se observó en todos los hábitats estudiados, principalmente en VS.

HABITOS: La especie es de hábitos terrestres, diurnos; vive en pedregales en grandes rocas. Se le puede observar durante las horas calurosas asoleándose o cazando insectos. Se adaptado a vivir en zonas perturbadas. Las hembras ponen cuatro huevos o más y generalmente los dejan bajo alguna piedra (Alvarez del Toro, 1982). En el PNLN, se registró a la especie en todos los meses que se trabajo en el campo, en hojarasca, árboles, rocas, construcciones y zonas más conservadas.

DISTRIBUCION: La distribución de esta especie va desde el Sur de Texas, hacia la porción Este de México, con excepción de La Península de Yucatán, hasta Costa Rica (Mather y Cites, 1985).

NOMBRE CIENTIFICO: *Anolis anisolepis*

NOMBRE COMUN: Lagartija.

DESCRIPCION: Esta especie llega a medir hasta 47 mm de LHC. Se caracteriza por presentar escamas ventrales largas; tiene de 8 a 12 hileras de escamas dorsales. Las escamas de la cabeza son poco quilladas, con 3 a 4 hileras de escamas loreales, con 8 a 9 supralabiales y dos escamas postanales alargadas. Su coloración es café oscuro, con franjas más oscuras en las extremidades posteriores; su saco gular es de color rosa brillante (Smith *et al.*, 1968).

HABITAT: Se encuentra generalmente en bosques de pino y encino, en lugares secos o semisecos (Smith *et al.*, 1968). En el PNLN, se registró en BP.

HABITOS: Son lagartijas de actividad diurna, en los días lluviosos o nublados muestran poca actividad; se alimentan principalmente de insectos y arañas (Smith *et al.*, 1968). En el PNLN, se encontró un individuo en julio, en un día nublado y con poca llovizna, sobre un tronco de pino.

DISTRIBUCION: La especie se distribuye sólo en la Meseta Central de Chiapas (Smith *et al.*, 1968).

NOMBRE CIENTIFICO: *Anolis cuprinus*

NOMBRE COMUN: Lagartija.

DESCRIPCION: Esta especie llega a exceder los 45 mm de LHC. Con menos de 44 escamas ventrales entre el hocico y el oído (Lieb, 1995). En el PNLN, se registró un individuo de 51.1 mm de longitud hocico-cloaca. La coloración es café claro con el vientre blanquecino. Dorsalmente tiene una

línea amarilla de un mm de ancho, que en ocasiones puede ser roja, a ambos lados de esta línea presenta una línea negra del mismo ancho; las 3 líneas empiezan desde el cuello y terminan medio cm más abajo del nacimiento de la cola. La cola es muy larga y tiene manchas negras en el dorso. El saco gular es rojo con líneas de escamas horizontales blancas.

HABITAT: Esta especie está distribuida en bosques de neblina (Lieb, 1995). En el PNLM, se registró a la especie en BMM, BPEL, BP y VS.

HABITOS: En el PNLM, la especie se observó en marzo, mayo, junio, octubre y enero. Fue observada principalmente entre hojarasca, tocones y troncos caídos.

DISTRIBUCION: La especie se encuentra distribuida en el Sur, Centro y Norte de Chiapas (Flores Villela, 1993; Lieb, 1995)

NOMBRE CIENTIFICO: *Anolis parvicirculatus*

NOMBRE COMUN: Lagartija.

DESCRIPCION: Esta especie llega a sobrepasar los 45 mm de LHC. Presenta menos de 55 escamas dorsales del oído al hocico (Lieb, 1995). En el PNLM, se registró un individuo de 51.7 mm de longitud hocico-cloaca. El saco gular es rosa, con líneas de escamas blancas horizontales. El cuerpo es café claro con líneas verticales verde tenue, en el dorso presenta manchas gris claro, separadas por líneas café oscuro hasta la cola. Atrás de los ojos tiene 2 líneas café oscuro; el vientre es blanquecino.

HABITAT: En el PNLM, se registró en BMM, BPEL y VR.

HABITOS: En el PNLM, se observó en los meses de marzo, abril y noviembre. De actividad diurna, se encontró entre rocas, árboles con gran cantidad de epifitas, en sitios con mucha humedad.

DISTRIBUCION: Esta especie se encuentra distribuida aparentemente solo en la región de Berriozabal, Chiapas (Lieb, 1995), aunque también se puede encontrar en la Sierra Madre de Chiapas y la Meseta Central de Chiapas (Flores Villela, 1993).

NOMBRE CIENTIFICO: *Anolis petersi*

NOMBRE COMUN: Anolis liquenero.

DESCRIPCION: En el PNLM, se llegaron a registrar individuos de más de 340 mm de longitud total y de más de 115 mm de longitud hocico-cloaca. Sus tonalidades en el dorso, dependen del lugar que habita, pero generalmente son de color verdoso, llegando a ser grisáceo y en ocasiones, anaranjado claro, con manchas amarillo claro. Por el vientre, es blanquecino o poco amarillo.

HABITAT: En el PNLM, se registró en BMM, BPEL, BPE, BP y VS.

HABITOS: En el PNLM, se observó en los meses de abril, mayo, junio, julio y agosto. Principalmente en pinos y encinos, en raras ocasiones sobre la hojarasca. Siempre en actividad diurna, en días soleados.

DISTRIBUCION: Esta especie se encuentra distribuida en Chiapas, en la Sierra Madre y la Meseta Central, en Guatemala en las tierras altas (Flores Vilela, 1993).

NOMBRE CIENTIFICO: *Anolis pygmaeus*

NOMBRE COMUN: Lagartija.

DESCRIPCION: Especie que llega a medir hasta 35 mm de LHC. Sus escamas dorsales están poco quilladas e imbricadas, más largas que las ventrales. Con 12 hileras de escamas dorsales a medio cuerpo; las escamas ventrales son ligeramente quilladas, con 22 hileras de escamas a medio cuerpo. Su tímpano es grande, un poco mayor que la escama interparietal; las escamas de la cabeza pueden ser lisas o poco quilladas. Seis hileras de escamas loreales postnasales no alargadas (Alvarez del Toro y Smith, 1956). En el PNLM, se registró un individuo de 39.2 mm de LHC.

HABITAT: Habita en bosques tropicales y subtropicales, con gran humedad (Alvarez del Toro, 1982). En el PNLM, se encontró un solo individuo en BMM.

HABITOS: Esta especie es de hábitos diurnos, preferentemente arborícola, pero se le puede encontrar sobre rocas o arbustos cuando se asolea. Se alimenta principalmente de insectos (Alvarez del Toro, 1982). En el PNLM, se registró en el mes de julio.

DISTRIBUCION: Se distribuye en el Sureste de México, sólo en Chiapas (Alvarez del Toro, 1982).

NOMBRE CIENTIFICO: *Anolis tropidonotus*

NOMBRE COMUN: Anolis escamudo.

DESCRIPCION: Esta especie tiene las escamas dorsales grandes y quilladas, su coloración es fija o muy poco cambiabile; color general café pardusco, algo rojizo en la piernas que además presentan jaspes amarillos. En la línea media del dorso ostenta una serie de manchas oscuras que se vuelven más conspicuas en la cercanía de las piernas y cola. El saco gular de los machos es muy grande y casi les llega al abdomen, es de color naranja rojizo con el margen amarillo y una mancha negra en el centro (Alvarez del Toro, 1982). En el PNLM, se registraron individuos de 46 a 50 mm de LHC.

HABITAT: Se encuentra en campos cubiertos de chaparrales mezclados con bosques (Alvarez del Toro, 1982). En el PNLM, se registró en BMM, BPEL, VS, ZC y principalmente en BPE y BP.

HABITOS: En el PNLM, se encontró a esta especie en actividad diurna, preferentemente entre hojarasca, pocos individuos de hábitos arborícolas. Se observaron hembras preñadas en julio y agosto y juveniles en los meses de noviembre y enero. La especie fue observada durante todas las salidas que se realizaron al parque. En algunas ocasiones se observaron a algunos individuos alimentándose de pequeños insectos.

DISTRIBUCION: Se distribuye en áreas del interior de la Vertiente del Atlántico, del centro de Veracruz hasta Chiapas (Alvarez del Toro, 1982).

NOMBRE CIENTIFICO: *Anolis uniformis*

NOMBRE COMUN: Lagartija.

DESCRIPCION: Especie que mide 45 mm máximo de LHC. Presenta 20 o más escamas dorsales del oído al hocico, tiene un orificio axilar y las escamas de la cabeza muy quilladas (Lieb, 1995). En el PNLM, se registró un individuo de 41.1 mm de LHC; con saco gular rojo, con líneas horizontales de escamas blancas. Dorsalmente con color café claro, con tres manchas negras junto a la cola y dos manchas verde claro en forma de V un poco atrás de las primeras; a ambos lados del labio superior tres manchitas negras. Una línea rosa muy tenue por abajo del oído, hasta la extremidad anterior. Ventralmente de color blanquecino, sin manchas.

HABITAT: En el PNLM, se registró a la especie en BPEL y BP.

HABITOS: En el PNLM, la especie se observó en actividad diurna, entre hojarasca y vegetación herbácea de un metro de alto. En días soleados o con poca nubosidad, preferentemente por la mañana.

DISTRIBUCION: Se distribuye del lado del Atlántico, en tierras bajas de Chiapas, Oaxaca y Sur de Veracruz (Lieb, 1995).

NOMBRE CIENTIFICO: *Sphenomorphus assatus*

NOMBRE COMUN: Salamanquesa, escíncela roja.

DESCRIPCION: Esta especie llega a medir hasta 90 mm de longitud total. Es una lagartija de cuerpo liso, brillante y delicado, se nota algo transparente. Las patas son pequeñas, muy rudimentarias. Los ojitos son pequeños, con el párpado inferior también provisto de una ventana transparente. La cola es sumamente frágil, se desprende a la más mínima presión. Son de color pardo rojizo por arriba y blanco amarillento por abajo. La cola es rojiza transparente. Tiene una raya longitudinal oscura a ambos lados que parte del ojo y termina en la cola (Alvarez del Toro, 1982). En el PNLM, se registró un individuo de 51.8 mm de LHC.

HABITAT: En el PNLM, se observó a esta especie en BPEL, BP y principalmente en BPE.

HABITOS: Es de costumbres crepusculares, aunque principia su actividad al caer la tarde. Al oscurecer se le ve moviéndose activamente entre la hojarasca del suelo a la caza de pequeños insectos que le sirven de alimento. Es ovípara y pone de dos a cuatro huevecillos que deposita entre la hojarasca húmeda o bajo piedras en los meses de mayo a julio. Es completamente terrestre, vive entre la hojarasca de sitios húmedos, en rendijas de la tierra y rocas (Alvarez del Toro, 1982). En el PNLM, se registró en los meses de febrero, marzo, abril, junio, agosto y noviembre, principalmente entre hojarasca.

DISTRIBUCION: Se distribuye en las tierras altas de Chiapas y Guatemala, hasta Nicaragua. En Chiapas, en la Sierra Madre y Meseta Central. También en las tierras bajas del Golfo de México y del Caribe, parte de Tamaulipas, Veracruz, Tabasco y la Península de Yucatán (Flores Vilella, 1993).

NOMBRE CIENTIFICO: *Leptotyphlops phenops*

NOMBRE COMUN: Serpiente de cristal.

DESCRIPCION: Todas las escamas son idénticas alrededor del cuerpo. La escama ocular se extiende hasta el labio. El patrón de coloración dorsal es café oscuro, con líneas longitudinales claras (Flores Vilella y col., 1995).

HABITAT: La especie habita en zonas de vegetación primaria, selva baja de montaña, bosque siempre verde, bosque tropical caducifolio, sábana de árboles pequeños y bosque espinosos (Johnson, 1989). En el PNLM, la especie se registró en ZC.

HABITOS: En el PNLM, la especie se observó en el mes de diciembre. Sobre hojarasca y tierra, en actividad diurna.

DISTRIBUCION: La especie se distribuye en Chiapas, en la costa del Pacífico, en la Sierra Madre, en la Depresión Central, en la Meseta Central y en las Tierras Altas del Norte (Johnson, 1989).

NOMBRE CIENTIFICO: *Drymobius margaritiferus*

NOMBRE COMUN: Petatilla.

DESCRIPCIÓN: Esta especie llega a medir hasta 1339 mm de longitud total. La nasal es dividida, la loreal es simple, anal dividida, escamas dorsales quilladas, con dos puntos apicales (Wilson y Meyer, 1982). Presenta color verde azulado con cada escama marginada de negro; su cabeza es abultada y sus ojos grandes (Alvarez del Toro, 1982).

HABITAT: La especie se ha registrado en regiones con vegetación perturbada y en la selva baja caducifolia (Nuñez, 1994). En el PNLM, se observó en BPEL.

HABITOS: Esta especie es de actividad diurna, terrestre, que vive cerca de cuerpos de agua, ya que se alimenta principalmente de ranas (Nuñez, 1994). En el PNLM, se registró en el mes de enero, por la mañana, en días soleados.

DISTRIBUCION: La especie se distribuye en zonas de poca altura, en el Sureste de Texas sobre la Vertiente del Atlántico y en el Sur de Sonora sobre la Vertiente del Pacífico, hasta Colombia (Wilson y Meyer, 1982).

NOMBRE CIENTIFICO: *Geophis carinosus*

NOMBRE COMUN: Culebra.

DESCRIPCION: Esta especie no presenta temporal anterior. Con 17 hileras de escamas dorsales. Escamas dorsales quilladas. Su coloración es negra por el dorso, con reflejos metálicos al sol, ventralmente es blanca con líneas transversales negras (Flores Villela y col., 1995). En el PNLM, se registraron individuos de más de 339 mm de longitud total.

HABITAT: Esta especie habita la selva baja de montaña, selva de montaña, bosque de neblina, bosque de pino-encino-liquidambar y bosque de pino-encino (Johnson, 1989). En el PNLM, se registró en BMM, BPEL y BPE.

HABITOS: En el PNLM, la especie se observó en julio, octubre y enero. Activa durante el día, entre la hojarasca y bajo rocas.

DISTRIBUCION: Se distribuye en la parte Sur de la Mesa Central, Sur de la Sierra Madre Oriental, el Eje Neovolcánico Transversal, las Tierras Altas de Chiapas y Guatemala (Flores Villela, 1993).

NOMBRE CIENTIFICO: *Imantodes gemmistratus*

NOMBRE COMUN: Cordelilla escamuda.

DESCRIPCIÓN: Esta especie es muy delgada y larga; su color es amarillento, con manchas café oscuro en el dorso a todo lo largo, con el margen negro. Tiene las escamas de la línea vertebral del doble del tamaño comparadas con las filas adyacentes (Alvarez del Toro, 1982). En el PNLM, se registró un organismo de 1060 mm de longitud total y un juvenil de color claro con manchas oscuras.

HABITAT: En el PNLM, la especie fue observada en BPE y BP.

HABITOS: En el PNLM, se observó en actividad nocturna, terrestre y/o arborícola, preferentemente activa en noches lluviosas. Fue observada en el mes de octubre.

DISTRIBUCION: En partes de la Península de Baja California, en toda la Costa del Pacífico y partes del Golfo de México y el Caribe, incluyendo a Guatemala (Flores Villela, 1993).

NOMBRE CIENTIFICO: *Leptodeira annulata*

NOMBRE COMUN: Culebra escombrera.

DESCRIPCION: Esta especie llega a medir poco más de medio metro de longitud y regularmente es gruesa en relación a su tamaño; los ojos son grandes, de iris pardo dorado y pupila vertical. Su color es variable, pero generalmente es amarillo con grandes manchas café oscuro transversales que adoptan varias formas y frecuentemente se abren como una "Y". Un carácter que parece muy constante es el collar de color claro que siempre ostentan en el cuello y los escudos de la cabeza que tienen las uniones amarillas por lo que aparecen claramente delineados. La región ventral es blanco amarillento (Alvarez del Toro, 1982). En el PNLN, se registró un individuo de 640 mm de longitud total.

HABITAT: En el PNLN, se observó a esta especie en BPEL y BP.

HABITOS: Esta especie es de hábitos nocturnos, terrestre, que vive en hacinamientos o escombros de piedras, en huecos de troncos y bajo árboles caídos. Se alimenta de lagartijas, salamandras, ranas, sapos, serpientes y pececillos, es semivenenosa (Alvarez del Toro, 1982). En el PNLN, se registró a esta especie en el mes de octubre.

DISTRIBUCION: Esta especie se distribuye en la Sierra Madre del Sur en Oaxaca, Guerrero y Michoacán, en las tierras bajas del Golfo de México y el Caribe, tierras altas de Chiapas y Guatemala, partes de la Costa del Pacífico (Flores Villela, 1993).

NOMBRE CIENTIFICO: *Leptophis mexicanus*

NOMBRE COMUN: Ranera bronceada.

DESCRIPCION: Esta especie llega a medir hasta casi dos metros de longitud total; el cuerpo es largo y delgado, sus escamas son medianamente quilladas. La especie presenta un color bronceado por el dorso y blanco por el vientre. La cabeza es verde, con las escamas labiales amarillas y una raya negra que principia en la nariz y termina en la punta de la cola. Esta raya es negra en la cabeza, pero en el resto del cuerpo, cada escama tiene el centro verde. En el margen de esta raya se encuentra una delgada línea anaranjada y luego otra línea gris que separa a la otra línea del blanco del vientre. El iris es amarillo (Alvarez del Toro, 1982). En el PNLN, se registró a un individuo de 1400 mm de longitud total.

HABITAT: En el PNLN, se observó a esta especie en BPE.

HABITOS: Esta especie es de hábitos diurnos, arborícolas, persigue entre el follaje a las ranas trepadoras que son su principal alimento. Se le puede encontrar en el suelo. Es una culebra inofensiva, pero agresiva (Villa y col. 1988). En el PNLN, se registró en el mes de julio, sobre un encino.

DISTRIBUCION: Esta especie se distribuye desde el Sureste de México, hacia el Sur, hasta Costa Rica (Villa y col. 1988).

NOMBRE CIENTIFICO: *Ninia diademata*

NOMBRE COMUN: Dormilona de collar, tablonera.

DESCRIPCION: Culebra pequeña, llega a medir en promedio 250 mm de LHC. La nasal esta dividida, loreal simple, preocular generalmente ausente, uno o dos postoculares; anal simple, escamas dorsales quilladas y estriadas. Su color en el dorso es negro, en los costados con manchas grises, presenta un collar anaranjado por atrás de las parietales y generalmente dividido en la parte media; ventralmente es color crema con puntos negros en la parte media y en los lados de las escamas (Wilson y Meyer, 1982).

HABITAT: El hábitat de esta especie se encuentra en bosques de pino, pino encino y en pastizales inducidos (Stuart, 1948). En el PNLN, esta especie se registró en BPEL.

HABITOS: Vive bajo troncos, rocas o entre hojarasca; es nocturna e insectívora, con mayor actividad en la época de lluvias (Wilson y Meyer, 1982). En el PNLN, esta especie se observó en los meses de diciembre y enero, durante días lluviosos.

DISTRIBUCION: Esta especie se distribuye en la vertiente del Atlántico, desde San Luis Potosí hasta el centro de Honduras, en la vertiente del Pacífico, desde Oaxaca hasta Guatemala (Wilson y Meyer, 1982).

NOMBRE CIENTIFICO: *Ninia sebae*

NOMBRE COMUN: Dormilona.

DESCRIPCION: Esta especie llega a medir hasta 300 mm de longitud total. Las escamas son fuertemente quilladas, la nasal esta dividida, loreal simple y alargada, sin preoculares, de uno a tres postoculares; anal simple (Wilson y Meyer, 1982). Su coloración es rojo oscuro con bandas transversales negras bordeadas de amarillo pálido; la cabeza es negra con los labios amarillos; en la nuca tiene un collar amarillento y detrás de éste un semianillo negro marginado de amarillo. La región

ventral es blanco amarillenta. Los ojos son negros y pequeños. Suele ser confundida con los coralillos, pero es totalmente inofensiva (Alvarez del Toro, 1974).

HABITAT: Esta especie habita regiones húmedas, en bosques de pino-encino (Nuñez, 1994). En el PNLN, se registró en BPEL, BP y VS.

HABITOS: Generalmente vive bajo la hojarasca o en troncos podridos. Es de actividad nocturna y se alimenta de lombrices y larvas (Alvarez del Toro, 1974). En el PNLN, se observó en los meses de mayo, julio, agosto, octubre, noviembre y enero, activa siempre en el crepúsculo o por la noche.

DISTRIBUCION: Esta especie se distribuye en ambas vertientes, desde Veracruz y Oaxaca, hasta Costa Rica (Wilson y Meyer, 1982).

NOMBRE CIENTIFICO: *Pituophis lineaticollis*

NOMBRE COMUN: Cincuate

DESCRIPCION: Esta especie alcanza una longitud promedio de 1500 mm, el cuerpo es grueso, escamas mediodorsales quilladas y lisas en los costados. Su coloración es amarilla, en ocasiones algo oscura; en el cuello y parte anterior del cuerpo presenta un par de bandas longitudinales negras, que en el resto del cuerpo se dividen formando manchas pareadas, la cabeza es café pálido en su parte dorsal. Ventralmente es blanco amarillento con marcas parduscas en los extremos de las escamas ventrales (Alvarez del Toro, 1982). En el PNLN, se registró un individuo de 2190 mm de longitud total.

HABITAT: Esta especie habita en bosques de pino y en zonas de siembra cercanas a poblaciones (Alvarez del Toro, 1982). En el PNLN, se observó a un individuo a la orilla de la carretera, en VS.

HABITOS: Esta especie es de hábitos diurnos y terrestres; se alimenta principalmente de ratones (Alvarez del Toro, 1982). En el PNLN, se observó en el mes de diciembre.

DISTRIBUCION: Esta especie se encuentra en todo el SE de México hasta el centro de Guatemala (Villa y col., 1988).

NOMBRE CIENTIFICO: *Rhadinaea decorata*

NOMBRE COMUN: Hojarasquera.

DESCRIPCION: Esta especie llega a medir 500 de longitud total. La cola es muy larga. Presenta uno o dos postoculares, 17 hileras de escamas dorsales. La parte dorsal de la cabeza, desde los escudos parietales, es de color castaño, el resto es de color café oscuro con una línea postocular crema marginada de negro. En los lados de la región nugal tiene una línea corta, también crema y en el cuerpo ostenta dos listas claras laterodorsales. Toda la zona entre estas dos listas, es de color castaño

ESTA TESIS NO SALE DE LA BIBLIOTECA

claro, las listas se encuentran marginadas de negro en su borde inferior desde la cabeza hasta la punta de la cola. La región ventral es blanca, exceptuando los extremos de las escamas que forman parte de la lista lateral oscura. En cada escama ventral hay un punto oscuro, que entre todos forman una línea punteada (Alvarez del Toro, 1982).

HABITAT: Vive en zonas boscosas y húmedas, entre el piso cubierto de hojarasca (Alvarez del Toro, 1982). En el PNLM, se registró en BPEL y BP.

HABITOS: Esta especie es de actividad terrestre y diurna, preferentemente en días soleados y calurosos; es inofensiva (Alvarez del Toro, 1982). En el PNLM, la especie se registró en marzo y mayo, activa por la tarde.

DISTRIBUCION: Esta especie se distribuye desde el Sureste de San Luis Potosí, en México, hasta el Noroeste de Ecuador (Myers, 1974).

NOMBRE CIENTIFICO: *Stenorrhina degenhardti*

NOMBRE COMUN: Alacranera.

DESCRIPCION: Esta especie presenta menos de 160 escamas ventrales (Flores Villela y col., 1995). En el PNLM, se registraron individuos de más de 300 mm de longitud total. Su coloración dorsal es café oscuro, con algunas escamas negras; por el vientre, es entre color blanquecino y café claro. Se encontró un juvenil con coloración dorsal gris, con bandas transversales más oscuras y margen claro.

HABITAT: Esta especie está reportada para zonas de acahuales y vegetación secundaria (Lazcano y col., 1992). En el PNLM, se registró en BMM y BPEL.

HABITOS: En el PNLM, se registró en junio, octubre y noviembre. De actividad terrestre, sobre hojarasca. Diurna, en días soleados o poco lluviosos.

DISTRIBUCION: La especie se distribuye en Chiapas en las Tierras Altas del Norte y Este (Johnson, 1989).

NOMBRE CIENTIFICO: *Thamnophis proximus*

NOMBRE COMUN: Culebra palustre.

DESCRIPCION: Esta especie llega a medir hasta 1232 mm de longitud total. Presenta una escama preocular; 19-17 hileras de escamas dorsales (Rossman, 1970). Su color es oscuro, con rayas amarillas a lo largo del cuerpo, la región ventral es clara, sin manchas negras (Alvarez del Toro, 1982).

HABITAT: Esta especie vive en orillas de lagunas y sitios cenagosos; son más abundantes en zonas templadas o frías (Alvarez del Toro, 1982). En el PNLM, se registró en VR.

HABITOS: Esta especie vive cerca de sitios cenagosos, se alimenta principalmente de ranas. Deposita sus huevos en lugares húmedos (Alvarez del Toro, 1982). En el PNLM, se observó a esta especie activa por la mañana, en un día soleado, en el mes de agosto.

DISTRIBUCION: La especie se distribuye en Chiapas en la costa del Pacífico, en la Depresión Central, en la Meseta Central y la costa del Golfo (Johnson, 1989).

NOMBRE CIENTIFICO: *Micrurus diastema*

NOMBRE COMUN: Coral anillado.

DESCRIPCION: Esta especie en ocasiones sobrepasa los 850 mm de longitud total. Con uno o dos temporales. La coloración es muy variable, la cabeza es color negro, la punta del hocico tiene un punto pálido. El cuerpo presenta anillos completos o semicompletos de color rojo, negro y amarillo. Los anillos negros cubren de una a seis escamas ventrales, mientras que los amarillos cubren de una a dos escamas. Las escamas de los anillos rojos están uniformemente punteadas de negro. El vientre es rojo moteado de negro (Muñoz y col., 1996). En el PNLM, se observó un individuo juvenil de esta especie sin anillos amarillos.

HABITAT: Esta especie vive en bosques lluviosos tropicales perennifolios, caducifolios y de pino encino (Muñoz y col., 1996). En el PNLM, se registró en BPE y BP.

HABITOS: En el PNLM, esta especie se observó en los meses de abril y octubre, en actividad diurna, en días soleados, entre pasto y hojarasca.

DISTRIBUCION: La especie se distribuye desde el centro de Veracruz y el Norte de Oaxaca, hasta el Norte de Guatemala, Belice y Noroeste de Honduras, incluyendo la Península de Yucatán (Flores Villela, 1991).

NOMBRE CIENTIFICO: *Micrurus elegans*

NOMBRE COMUN: Coral punteado.

DESCRIPCION: Esta especie llega a medir 1000 mm de longitud total. Tiene una sola temporal. La cabeza es negra, con una línea vertical amarilla. El color general es prácticamente negro, con estrechos anillos irregulares de color amarillo ocre colocados espaciadamente. Además cada tramo negro se encuentra dividido por dos anillos punteados de color blanco y dobles, en algunas ocasiones pueden presentar anillos anaranjados (Alvarez del Toro, 1982).

HABITAT: Habita bosques de pino-encino, bosques subtropicales y tropicales. Entre hojarasca húmeda, en troncos podridos, en el interior de termiteros y hormigueros (Alvarez del Toro, 1982). En el PNLM, se registró a la especie en BPEL.

HABITOS: La especie se encuentra activa al atardecer o por la noche, aunque también puede estar activa durante el día (Alvarez del Toro, 1982). En el PNLM, se registró durante la noche, en los meses de febrero y junio.

DISTRIBUCION: La especie se distribuye desde el centro de Veracruz, Norte de Oaxaca, hasta el Norte de Guatemala (Campbell y Lamar, 1989).

NOMBRE CIENTIFICO: *Atropoides nummifer*

NOMBRE COMUN: Nauyaca saltadora, tamagaz.

DESCRIPCION: Esta especie presenta el cuerpo corto, muy grueso y una gran cabeza; los individuos más grandes, apenas alcanzan 700 mm de longitud total. La piel tiene un aspecto muy áspero porque las escamas están fuertemente quilladas. La cola es muy corta y delgada. Su color de fondo es pardo grisáceo con una serie de bandas laterales algo redondeadas y con el centro oscuro; tiene una raya oscura y ancha a lo largo de la cabeza, pasando por los ojos. Las glándulas del veneno son muy grandes y los dientes inyectores bastante largos, aunque su mordedura no es mortal. (Alvarez del Toro, 1982). En el PNLM, se registró un individuo de 705 mm de longitud total.

HABITAT: Habita selvas tropicales y subtropicales húmedas; vive en el suelo y entre rocas, algunas ocasiones entre arbustos, dentro de cavidades arbóreas y cerca de los sembrados (Alvarez del Toro, 1982). En el PNLM, se registró a esta especie en BPEL y VS.

HABITOS: De hábitos nocturnos, terrestre; poco agresiva y lenta, su veneno no es muy potente, al atacar se despegan del suelo (Campbell y Lamar, 1989). En el PNLM, se registró en julio y octubre.

DISTRIBUCION: La especie se encuentra por la vertiente del Atlántico desde San Luis Potosí y, por la vertiente del Pacífico desde Oaxaca, hasta Panamá (Campbell y Lamar, 1989).