

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA

CARACTERIZACION ECOLOGICA DE LA HERPETOFAUNA DEL  
PARQUE NACIONAL SIERRA DE FACAN DON, Peten, La Libertad, Guatemala



**BIOLOGO**

En el grado de licenciado

Guatemala, agosto de 1999

**JUNTA DIRECTIVA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA**

**DECANA:** Licda. Hada Marieta Alvarado Beteta

**SECRETARIO:** Lic. Oscar Federico Nave Herrera

**VOCAL I:** Dr. Oscar Manuel Cobar Pinto

**VOCAL II:** Dr. Rubén Dariel Velásquez Miranda

**VOCAL III:** Lic. Rodrigo Herrera San José

**VOCAL IV:** Br. David Estuardo Delgado González

**VOCAL V:** Br. Estuardo Solorzano Lemus

**ACTO QUE DEDICO**

**A MIS PADRES:**

José Oswaldo García Quiroa y

Rosa Anleu Alvarez

## AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer muy especialmente a Cecilia Isabel Cleaves Herrera por su paciencia al revisar la ortografía y redacción de esta tesis. Además le agradezco por dejarme ser parte de su mundo, inquietudes y planes.

También agradezco a mis hermanos, cuñada y sobrinos por haberme recibido siempre con una sonrisa, alegría y un buen abrazo cada vez que regresaba del Petén; así como a mi tía Angela y mis primos Sergio y Mario Anleu por su ayuda en los momentos difíciles de mi vida.

Quiero agradecer a la Licda. Mariel Flores por siempre creer en mi y en mis ideas.

Agradezco especialmente a mi guía y auxiliar de campo Celso Umaña por sus consejos, buenos momentos y enseñanzas sobre la resistencia en la selva. Además un agradecimiento a las Comunidades de Población en Resistencia del Petén, por su amable hospitalidad, especialmente a la compa Toyita de CPR-Virgilio y la compa Adela de CPR-Fajardo, porque siempre me brindaron un buen plato de frijoles, tortillas y una interesante conversación. Así mismo a Don Domingo y su familia del ejido San Francisco, Tabasco, México; por su amistad y hospitalidad.

Un agradecimiento muy sincero a John Beavers de The Nature Conservancy por financiar esta tesis. Además un agradecimiento a los Ing. Agr. César Castañeda, Juan Carlos Rosito, Miguel Martínez y al Ing. Forestal Javier Marquez por su apoyo logístico, consejos y ayuda en el campo.

Agradezco a Brenda Noriega y Luisa Ortiz por su ayuda en la consecución de la oportunidad de trabajar en el PNSL.

Por último, quiero agradecer la ayuda prestada por Eric N. Smith, de la Universidad de Texas en Arlington, en la determinación de parte de los especímenes colectados.

# INDICE

I. RESUMEN	1
II. INTRODUCCION	1
III. ANTECEDENTES	2
III.1. DEL AREA DE ESTUDIO	2
III.1.1. Bases legales	2
III.1.2. Localización	2
III.1.3. Zonas de vida	4
III.1.4. Clima	4
III.1.5. Geología, Topografía y Suelos	6
III.1.6. Hidrología y Cuerpos de agua	7
III.1.7. Vegetación	9
III.1.8. Vida Silvestre	10
III.1.9. Patrimonio Cultural	10
III.2. COMPOSICION DE LA HERPETOFAUNA EN LA PENINSULA DE YUCATAN	11
III.3. COMPOSICION DE LA HERPETOFAUNA EN EL AREA FAUNISTICA PETEN	12
III.4. ESTUDIOS HERPETOLOGICOS PREVIOS EN EL PARQUE NACIONAL SIERRA DE LACANDON	13
IV. JUSTIFICACIONES	13
V. OBJETIVOS	14

V.1. OBJETIVO GENERAL	14
V.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS	14
VI. HIPOTESIS	14
VII. MATERIALES Y METODOS	14
VII.1. UNIVERSO DE TRABAJO	14
VII.2. MEDIOS	15
VII.2.1. Recursos materiales	15
VII.2.2. Recursos humanos	15
VII.2.3. Recursos institucionales	16
VII.3. PROCEDIMIENTO	16
VII.3.1. Diseño Experimental	16
VII.3.2. Método	16
VII.3.3. Determinación taxonómica	17
VII.3.4. Análisis de datos	17
VII.3.5. Licencia de investigación y Colecta	17
VIII. RESULTADOS	18
IX. DISCUSION DE RESULTADOS	27
X. CONCLUSIONES	30
XI. RECOMENDACIONES	31
XII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	31
XIII. ANEXOS	34

## I. RESUMEN

Se caracterizó ecológicamente el Parque Nacional Sierra de Lacandón tomando en cuenta las distribuciones y abundancias de los reptiles y anfibios del área. Además se presentó una pequeña colección herpetológica que formará parte de las colecciones zoológicas del Museo de Historia Natural de la Escuela de Biología, USAC.

El diseño experimental se basó en las diferentes asociaciones dendrológicas presentes. Para reportar los reptiles y anfibios se utilizaron metodologías sistemáticas y no sistemáticas. Con los datos de la metodología sistemática (transectos lineales) se obtuvieron índices de diversidad de Shannon-Weiner y de Equidad. Además, se contruyeron dendrogramas para conocer las diferencias entre asociaciones dendrológicas. Se presentaron los listados preliminares de reptiles y anfibios y algunos datos sobre la distribución y abundancia de la herpetofauna del lugar. Los listados preliminares se compararon con tres áreas faunísticas.

Los resultados demuestran que la distribución y abundancia de los reptiles y anfibios del Parque Nacional Sierra de Lacandón se encuentra relacionada con la topografía del lugar.

## II. INTRODUCCION

En 1993 se realizó la Evaluación Ecológica Rápida del Parque Nacional Sierra de Lacandón (PNSL) por medio de TNC/APESA, detectando que la extensa cobertura boscosa del parque posee las comunidades vegetales más diversas dentro de la Reserva de Biósfera Maya (3). A principios de 1998, TNC con apoyo de CONAP comenzó la caracterización ecológica multitaxa del PNSL. Uno de los taxa contemplados fue la herpetofauna.

La fase de campo de esta caracterización duro 8 meses y 2 meses la fase de gabinete. La hipótesis y el diseño experimental se basaron en las diferentes asociaciones dendrológicas presentes en el PNSL. La metodología principal utilizada para

comparaciones de los bloques fue la de transectos lineales. Unido a esto se realizaron colectas y observaciones no sistemáticas para completar el listado de especies presentes en el parque.

Conjuntamente con los otros equipos y la presente investigación herpetológica se pretende crear las bases para la realización del Plan Maestro 1999-2003, Plan Operativo Anual 1999, Zonificación Interna del PNSL, Bases de Datos del SIG y Plan y Sistema de Monitoreo.

### **III. ANTECEDENTES**

#### **III.1. DEL AREA DE ESTUDIO**

##### **III.1.1. Bases legales**

El PNSL al igual que las demás unidades de manejo de la Reserva de la Biósfera Maya, tiene como base legal el Decreto #4-89, Ley de Areas Protegidas, aprobado por el Congreso de la República el día 10 de enero de 1989. Dicha ley sufrió reformas en el año 1996, a través del Decreto 110-96, creando el Consejo Nacional de Areas Protegidas (CONAP) como ente rector de las áreas protegidas del país, y al Sistema Guatemalteco de Areas Protegidas (SIGAP)(18).

El Decreto Ley #5-90 del Congreso de la República crea la Reserva de la Biósfera Maya, y describe coordenadas geográficas como límites de las unidades de manejo de la misma, incluyendo al Parque Nacional Sierra de Lacandón, cuyos límites se describen en el Punto 3 del Artículo 2 (18).

##### **III.1.2. Localización**

El Parque Nacional Sierra de Lacandón se localiza dentro del ecosistema de bosque sub-tropical latifoliado de las tierras bajas de la vertiente atlántica del norte centroamericano, comúnmente conocida como la *Selva Maya*. La misma representa la



mayor extensión de bosque sub-tropical en América Central, abarcando más de 3.0 millones de hectáreas en los países de México, Belice y Guatemala. La Reserva de la Biósfera Maya (RBM) es el corazón de las áreas protegidas y reservas extractivas que han establecido los tres países para proteger esta masa boscosa. El PNSL se sitúa en el sudeste del bosque, entre el estado mexicano de Chiapas y el norte del departamento guatemalteco de Petén (18).

El PNSL comprende una extensión territorial de 202,865 hectáreas, y constituye después del Parque Nacional Laguna del Tigre (PNLT), el parque con la mayor área de zona núcleo en Guatemala. Esta extensión representa 28% del área del Municipio de la Libertad, en el departamento de Petén (18) (ver anexo 1).

El parque, de acuerdo a las coordenadas y referencias geográficas descritas en el Decreto de Ley #5-90, abarca un perímetro total de 290 kilómetros. Casi el 50% constituye el límite internacional con los estados mexicanos de Chiapas y Tabasco; al oeste a través del Río Usumacinta y al norte por medio de la línea correspondiente entre los vértices Usumacinta y El Ceibo. La carretera entre La Libertad y El Naranjo colinda con el límite externo del parque en el este y sudeste. Su límite sur está compuesto de una línea que parte del Arroyo Yaxchilán hacia el sudeste, girando hacia el este y pasando al sur de la Laguna Mendoza. Posteriormente gira hacia el norte para unirse con el límite este unos 10 kilómetros al este de la aldea de Los Esclavos, ruta a El Naranjo (18).

En el contexto regional, el parque ocupa un lugar muy importante en lo referente a la parte norte del corredor biológico mesoamericano. El sector sudoeste del parque, específicamente el área del arroyo Yaxchilán, es el único punto en el cual existe conectividad física entre el complejo de áreas protegidas de Chiapas: -los Monumentos Naturales de *Yaxchilán* y *Bonampak*, la Reserva Comunal *Cojolita*, y las Reservas de Biósfera *Montes Azules* y *Lacantún*- y los Parques Nacionales *Sierra de Lacandón* y *Laguna del Tigre* en la Reserva de la Biósfera Maya en Guatemala. Este caso específico de conectividad es reforzado por el hecho de que estas áreas así unidas aparentan compartir

asociaciones y especies además de factores abióticos (precipitación, temperatura, etc.), de características similares (18).

### III.1.3. Zonas de vida

Holdridge clasifica la mayor parte de la zona norte del departamento de Petén como la zona ecológica del *Bosque Húmedo Subtropical* (Bn-S); sin embargo, con base en los datos climatológicos, partes de la Sierra de Lacandón podrían ser clasificados como *Bosque Muy Húmedo Subtropical* (Bmh-S) (18).

### III.1.4. Clima

Aunque se reconocen las características generales del clima en Petén, existen numerosas y dispersas áreas en la RBM que presentan condiciones de considerable variación microclimática, cuyas particularidades se desconocen por falta de monitoreo y registro de datos climáticos (18).

Al igual que en otras áreas del Petén, la época de lluvias normalmente ocurre en la segunda mitad del año, y se destaca una marcada estación seca entre los meses de enero y mayo. La particularidad climática de la Sierra de Lacandón, en términos relativos al resto de la RBM, es su elevada precipitación. Áreas localizadas en el parque tienen esta condición por su vegetación intacta (alto potencial de evapotranspiración), su relieve, y su ubicación entre dos ríos principales del norte de Petén: el San Pedro y el Usumacinta, y el sistema lagunar del Río Escondido y la Laguna del Tigre (18).

Según datos de clima de la estación meteorológica El Porvenir, sobre el Río Usumacinta en el extremo noroeste del parque; sobre registros en el periodo de 1968 a 1981, reflejan tasas de mayor precipitación que otras partes del norte de Petén, con una precipitación anual mínima de 1,481 milímetros en 1968, una máxima de 2,527 mm. en el año 1981, con un promedio anual de 1,822 mm. durante los 14 años (18).

Otra estación de referencia es San Pedro Mactún, administrado por el INSIVUMEH y ubicado a orillas del Río San Pedro a una distancia aproximadamente de 25 kilómetros en línea recta, del límite este del sector noreste del parque. Los datos provenientes de esta estación y otros utilizados como referencia, presentan una diferencia significativa en cuanto a precipitación, según registros para los años 1980-92 (18).

Adicionalmente, debido a lo variado de la topografía de la sierra, se presentan varios fenómenos microclimáticos, por ejemplo, encañones y/o quebradas en las cuales, donde por falta relativa de energía solar durante el día, las temperaturas (tanto mínimas como máximas) son menores que en áreas aledañas. A la vez, se constituyen en áreas de mayor humedad relativa (18).

Según hojas cartográficas del Instituto Geográfico Militar (IGM), la sierra en su parte alta alcanza una altura máxima de 636 metros sobre el nivel del mar, y la columna vertebral de la sierra regularmente supera a los 400 metros en su trayecto entre el límite internacional norte hasta el área de la Poza Azul. Esto, combinado con el hecho de que la sierra presenta una cara hacia el este, posiblemente provoca mayor precipitación sobre la sierra con el efecto del contacto entre la tierra y las masas de aire húmedas provenientes del Mar Caribe y del Golfo de México; el fenómeno climatológico de *precipitación orográfica*, o comúnmente denominado *sombra de lluvia* (18).

Normalmente, los vientos en el área soplan del este y sudeste. Los vientos orientales dominan durante el invierno y traen humedad del Mar Caribe. En caso de los vientos del sudeste, la sierra tiene el efecto de encajar las masas de aire húmedo proveniente de los ríos y bosques de La Pasión y Lacantún. Los vientos soplan del norte y noreste en los casos de la formación de un huracán en el Golfo de México, o un frente frío proveniente de Norte América. Sobre una escala amplificada, los vientos en la región soplan principalmente desde áreas marinas, mayormente de las costas del Caribe (este y sudeste) y casualmente durante los últimos meses del año, del Golfo de México (norte y noroeste) (18).

### II.1.5. Geología, Topografía y Suelos

El entorno dominante de la sierra Lacandona en Guatemala consiste en una serranía kárstica substancialmente quebrada y erosionada. Existen en ella las mayores elevaciones del departamento de Petén además de las Montañas Maya. La mayor parte de la estructura rocosa de la Sierra de Lacandón pertenecen a las épocas del Cretáceo y Cenozoico. Esta estructura está dividida en dos formaciones calizas sobrepuestas: las formaciones *Lacandón* y *Campur*. Adicionalmente, en su extremo noreste y sudoeste de los límites del parque presentan pequeñas franjas con suelos aluviales asociados al Río San Pedro y al Arroyo Yaxchilán, respectivamente (18).

El parque abarca la única zona seriamente fracturada de la RBM. Se distinguen tres colinas que forman el grosor de la Sierra de Lacandón: las del noreste, el centro, y oeste. Las tres están alineadas en un sentido noroeste-sureste (18).

La más norteña de éstas, denominada la *Sierra de la Pita*, es separada de la Sierra de Lacandón (el centro) por la planicie asociada con las lagunas de El Repasto. Aproximadamente la mitad de ella esta fuera (por el norte y el este) de los límites legales del parque (18).

La segunda, la propia *Sierra de Lacandón*, es la más gruesa, fracturada, y alta de las tres. En ella se ubica la mayor altura, 636 msnm (Coordenadas UTM Zona 15Q:1896545,713315). Esta es la divisoria hidrográfica del parque (este-oeste, cuencas de los ríos San Pedro y Usumacinta, respectivamente) (18).

La serranía propiamente termina dentro del parque en la zona norte de la Laguna Mendoza en el extremo sudeste del mismo (aunque el fenómeno geológico a la cual es asociada -el Cinturón de La Libertad - se extiende hasta el área central del departamento). La sierra de lacandón se separa en el área baja del arroyo Macabilero, pero esta división se evidencia menos al noroeste, cerca del sitio arqueológico de Piedras Negras (18).

La tercera colina, denominada la *sierra de la ribera*, es una franja fracturada generalmente angosta a orillas del Río Usumacinta desde la desembocadura del arroyo Macabilero hasta la desembocadura del arroyo Yaxchilán en el extremo sudoeste del parque. Más al sudeste, esta misma colina aparece en el área de la Cooperativa de Bethel. En el área del parque, esta colina posee fenómenos geológicos (cinco), denominados cenotes de sustancial interés científico (18).

El PNSL está conformado por dos formaciones de suelo generalizadas, las cuales son ampliamente distribuidas en la Selva Maya y la Península de Yucatán; abarcan aproximadamente la mitad de la superficie total de la RBM. Los tipos de suelos encontrados en el parque son los siguientes: *Rendzinas/Litoxoles/Cambisoles*, *Rendzinas/Cambisoles/Vertisoles*, *Gleysoles*, *Cambisoles Gleicos/Gleysoles* (18).

Dentro del sistema de clasificación de la Capacidad Productiva de la Tierra de Guatemala (I.G.N), la Sierra de Lacandón (con la excepción de El Repasto) se califica como Clase VIII, mientras los suelos aluviales de los arroyos y lagunas del pie de la serranía al oeste y sur corresponden a la Clase III (18).

### **III.1.6. Hidrología y Cuerpos de Agua**

La colina central de la Sierra de Lacandón representa la divisoria hídrica entre las cuencas de los ríos Usumacinta y San Pedro, uno de sus tributarios. Al oeste de esta divisoria, es escurrimiento de las precipitaciones percola generalmente por vías subterráneas, exceptuando las épocas de sobrecarga hídrica que surgen periódicamente en la segunda mitad del año. Durante estas épocas, el agua fluye hacia las áreas bajas asociadas a los arroyos Macabilero y Yaxchilán, y a través de estos finalmente llega al río Usumacinta. En el sur del parque, el agua se colecta en bajíos y humedales asociados a la laguna Mendoza y a la laguneta Bolonchac, al pie de la serranía, donde la topografía orienta el drenaje hacia las tierras bajas del río de la Pasión en una dirección norte-sur. El mismo fenómeno ocurre en el norte y este del parque, hacia el río San Pedro (18).

En las áreas de serranía, aunque existen varios cuerpos de agua (ríos, arroyos, lagunas, cenotes, y amplias zonas estacionalmente inundadas), la geología kárstica de la zona generalmente es un factor limitante respecto al desarrollo de sistemas mayores de drenaje superficial. En el centro y norte del parque existen áreas mayores a 25,000 hectáreas que carecen por absoluto de agua superficial permanente. Hacen falta los estudios geomorfológicos necesarios para determinar las características particulares que influyen en el drenaje de la sierra, pues claramente hay un complejo sistema de drenaje que abastece el Río Usumacinta y las lagunas mayores del parque a través de vías principalmente subterráneas (18).

El Usumacinta es el río más caudaloso de América Central. Nace al unirse los ríos Lacantún, Salinas (por medio del Chixoy o Negro) y de la Pasión al sur del parque. Estos drenan la región oriental de las montañas del norte del estado de Chiapas en México, el norte-centro del altiplano guatemalteco (Sierras de Chamá y de los Cuchumatanes), y el sur-centro del departamento de Petén. El río Usumacinta desemboca en el Golfo de México. Dentro del parque, el río Usumacinta es caudaloso debido al tamaño de su cuenca y la altitud de los nacimientos de sus tributarios. A pesar de la extensión de su cuenca, es fuertemente afectada por el ciclo de estaciones (18).

En cuanto a la calidad del agua del río al llegar al área del PNSL, sufre sedimentación y contaminación humana (aguas servidas, detergentes, agroquímicos, etc.). A pesar de esto, el agua del río es diariamente utilizada para consumo en comunidades ubicadas en la trayectoria tanto en Guatemala como en México (18).

El arroyo Yaxchilán drena la parte occidental del sur de la sierra. Un tramo de aproximadamente 16 kilómetros de largo sirve de límite legal del parque, hasta su desembocadura en el río Usumacinta. La cuenca en su totalidad es muy productiva desde el punto de vista biológico, situación que atrae a los pobladores del área para realizar cacería furtiva. El arroyo atraviesa varios asentamientos humanos, entre estas las cooperativas agrícolas de La Lucha, La Unión Maya-Itzá, y sirve de límite norte de la cooperativa

Técnica Agropecuaria. La calidad del agua del arroyo potencialmente sufre algún grado de contaminación a través del uso de químicos en los alrededores de su cuenca, tanto de tipo agrícola (insecticidas, fertilizantes, etc.) como domésticos (detergentes, etc.) (18).

El arroyo Macabilero drena la parte plana interior del parque entre la Sierra de la Ribera y la Sierra de Lacandón. Su nombre aparentemente se deriva de una especie de pescado conocido comúnmente como macabil. Como el arroyo Yaxchilán, este es igualmente productivo en el sentido biológico; debido en parte a la escasa población humana establecida alrededor del mismo, se estima que las poblaciones de fauna están menos amenazadas que las del arroyo Yaxchilán. La calidad relativa del agua es pura. La parte baja asociada con el arroyo Macabilero recibe substanciales cantidades de agua (por vía superficial o subterránea) debido al escurrimiento de las pendientes occidentales de la parte central de la sierra. Por lo tanto buena parte del área sufre fuertes inundaciones en el invierno (18).

Aproximadamente unas 875 hectáreas del parque están cubiertas por cuerpos de agua permanentes. De estas, el 73%, (645 ha.) corresponden a cuatro lagunetas llamadas Repasto Norte, Repasto Sur, Lacandón, y Mendoza. Estas cifras corresponden al drenaje subterráneo característico de la mayoría del parque y típico de zonas kársticas en general (18).

Los principales sectores de humedales del parque son El Repasto, la parte baja del arroyo Macabilero, y los bajillos asociados a la laguna de Mendoza y a la laguna Bolonchac. Típicamente, son áreas reducidas con suelos de mal drenaje (18).

### **II.1.7. Vegetación**

La Evaluación Ecológica Rápida (EER) de la RBM clasifica las comunidades ecológicas del PNSL en nueve categorías. Estas categorías son: 1. Bosque muy diverso en karst (6.5%); 2. Bosque medianamente diverso en karst, lomas y llanuras (71.5%); 3. Bosque poco diverso en karst o en llanuras (3%); 4. Bosques en diferentes etapas de

sucesión (1%); 5. Humedales palustres y ciénagas (1%), Agricultura, zonas modificadas, etc. (17%) (18).

La cobertura vegetal del PNSL posiblemente abarca más de 230 especies de plantas y hasta 200 especies de árboles. No se tienen estudios de campo que comprueben en forma definitiva esta estimación para el área de Lacandón. Las asociaciones dendrológicas del parque son clasificadas en cuatro grandes grupos: 1. Bosque alto (Tierras con buen drenaje en todo el parque), 2. Ciénagas con bosque bajo (Arroyo Macabilero y humedales al noroeste del sitio arqueológico de Piedras Negras, 3. Sabanas restringidas (Lagunas de El Repasto y un área entre la laguneta Bolonchac y la laguna Mendoza.), Bosque muy bajo (Este y sudeste de las Lagunas de El Repasto) (18).

### **III.1.8. Vida Silvestre**

La falta de información puntual sobre el PNSL en materia de vida silvestre es notable, debido en parte a la carencia de recursos financieros para realizar investigación biológica en el país, la falta de acceso al área y el conflicto armado que se libró en el país en los últimos años. Los listados de especies solamente son una aproximación, ya que se obtuvieron de los listados de áreas cercanas (18).

### **III.1.9. Patrimonio Cultural**

Dentro de los límites legales del PNSL existen 7 sitios arqueológicos oficialmente reconocidos por el Instituto de Antropología e Historia (IDAEH) a través del Atlas Arqueológico del Departamento de Petén (18).



### III.2. COMPOSICION DE LA HERPETOFAUNA EN LA PENINSULA DE YUCATAN

Al presente se conocen para la Península de Yucatán 182 especies de reptiles y anfibios. Estos están distribuidos en 101 géneros y 33 familias como se muestra a continuación:

#### Composición taxonómica de la herpetofauna de la Península de Yucatán (8)

Grupo	Familias	Géneros	Especies
Cecilidos	1	2	2
Salamandras	1	2	6
Sapos y ranas	7	15	35
Cocodrilos	1	1	2
Tortugas	6	13	16
Lagartijas	11	20	48
Culebras	6	48	73
<b>Total</b>	<b>33</b>	<b>101</b>	<b>182</b>

En estos listados se incluyen especies como *Anolis cristalellus*, *Storeria dekayi*, *Nerodia rhombifer*, *Geophis carinosus*. Aún no está definida la ocurrencia de estas especies en la Península de Yucatán (7)(8).

En comparación con otras áreas tropicales, la herpetofauna de la Península de Yucatán es marcadamente pobre. Esto debido a que su topografía es relativamente homogénea y esto da como resultado poca diversidad en los hábitats y un pequeño número de especies. Por ejemplo, el estado mexicano de Michoacán, el cual solamente tiene el 25 por ciento del tamaño del área de la Península de Yucatán, posee 164 especies de reptiles y anfibios, 16 especies menos que ésta. Igualmente, San Luis Potosí, con solo el 25 por ciento del tamaño de la Península de Yucatán, tiene 148 especies. Costa Rica, con 21 por ciento del

tamaño del área de la Península de Yucatán, tiene substancialmente el doble del número de especies de reptiles y anfibios que ésta, y 3 km<sup>2</sup> de un bosque lluvioso ecuatoriano soporta 173 especies de anfibios y reptiles (7),(8).

Aunque la herpetofauna de la Península de Yucatán no es apreciablemente rica en el número de especies, si lo es en el número de especies endémicas. 14 % de la herpetofauna de la Península de Yucatán es endémica (8)(ver anexo 2).

### **III.3. COMPOSICION DE LA HERPETOFAUNA EN EL AREA FAUNISTICA**

#### **PETEN**

Guatemala fue dividida en 8 regiones biogeográficas por L.C. Stuart (1943, 1956 y 1964). En 1989 Campbell & Vannini renombraron estas regiones y las denominaron *áreas faunísticas*. Una de estas áreas faunísticas es denominada PETEN. Esta región comprende la porción norte de Guatemala, todo Belice, y las porciones bajas de los valles del Motagua y Polochic. Esta área está caracterizada por elevaciones no mayores a los 600 msnm (con pocas excepciones) y un pobre endemismo (1),(13),(14),(16)(ver anexo 3).

Los estudios herpetológicos realizados en Petén según Campbell & Smith (1997) se pueden resumir de la siguiente manera: Campbell (en prep.), Duellman (1963), Lee (1980, 1996) y Stuart (1934, 1935, 1937, 1958).

#### **Composición taxonómica de la herpetofauna del área faunística PETEN (1)**

Grupo	Familias	Géneros	Especies
Cecilidos	1	1	1
Salamandras	1	2	5
Sapos y ranas	7	16	27
Cocodrilos	1	1	2
Tortugas	5	7	9
Lagartijas	6	19	38
Culebras	6	45	67
Total	27	91	149

#### **III.4. ESTUDIOS HERPETOLOGICOS PREVIOS EN EL PNSL**

No existen estudios ecológicos realizados dentro del PNSL solamente algunas colectas aisladas en los límites del parque. Existen 5 localidades de muestreos herpetológicos reportados por Lee (1996) en dichos límites. Estos puntos corresponden a Piedras Negras (17° 12'N, 91° 15'W), Desempeño (17° 07'N, 91° 13'W), Río Usumacinta (16° 55'N, 91° 03'W), El Repasto (17° 13'N, 91° 04'W), y Laguna El Repasto (17°12'N, 91° 01'W) (8). Las instituciones que realizaron dichas colectas son: National Museum of Natural History (USNM), Field Museum of Natural History (FMNH), Museum of Natural History, University of Illinois (UIMNH), Museum of Natural History, University of Colorado (UCM), Museum of Comparative Zoology, Harvard University (MCZ) (8)(ver anexo 4).

#### **IV. JUSTIFICACIONES**

La evaluación ecológica rápida realizada por TNC/APESA en 1993 identificó al Parque Nacional Sierra de Lacandón como una de las comunidades vegetales más diversas dentro de la Reserva de la Biósfera Maya, pero cuenta con poca o casi nada de información biológica que pueda ayudar a su clasificación ecológica.

Se ha estimado que un programa de monitoreo y una clasificación usualmente debe basarse en una sólida base de datos biológicos y socioeconómicos, que incluya buenos inventarios de la biodiversidad, diagnósticos sociodemográficos de las poblaciones vecinas, etc. En el Parque Nacional Sierra de Lacandón ocurre lo contrario, precisamente por tener poco conocimiento o casi ninguno de la flora, fauna, factores biofísicos y socioeconómicos.

Los anfibios y reptiles de Guatemala, en estos momentos, están siendo estudiados principalmente en los aspectos sistemáticos (Dr. J. Campbell de la Universidad de Texas en Arlington y colaboradores). El aspecto ecológico se encuentra pobremente estudiado, y en la actualidad no existe ningún trabajo sobre la ecología de la herpetofauna guatemalteca. Se sugiere que las áreas montañosas y húmedas sean sometidas a un mayor esfuerzo de

monitoreo y muestreo, ya que en es allí en donde ocurre un mayor endemismo y alta diversidad (17)

## **V. OBJETIVOS**

### **V.1. OBJETIVO GENERAL**

Caracterizar ecológicamente la herpetofauna del Parque Nacional Sierra de Lacandón.

### **V.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Determinar la similitud y diversidad herpetológica en 3 asociaciones dendrológicas presentes en el PNSL.
- Crear un listado preliminar y una colección herpetológica del PNSL que forme parte de las colecciones zoológicas del Museo de Historia Natural de la Escuela de Biología, USAC.
- Analizar la representatividad de la herpetofauna del PNSL con respecto a la presentada por el área faunística PETEN y toda la Península de Yucatán.
- Contribuir al conocimiento de la historia natural de la herpetofauna del PNSL.

## **VI. HIPOTESIS**

Los actuales patrones de distribución y abundancia de los reptiles y anfibios del PNSL están influenciados por dos fuentes principales de variación, la topografía y la presencia de cuerpos de agua.

## **VII. MATERIALES Y METODOS**

### **VII.1. UNIVERSO DE TRABAJO**

Parque Nacional Sierra de Lacandón.

## **VII.2. MEDIOS**

### **VII.2.1. Recursos materiales**

- 1 brújula
- 1 altímetro
- Hojas cartográficas 1:50000 del área
- Cinta métrica
- Cinta forestal
- 500 etiquetas de algodón
- 40 hojas de algodón para catálogo
- 5 rapidógrafos indelebles PIGMA®
- 2 Lámparas para baterías de 6v
- 10 baterías de 6v
- 1 gancho herpetológico
- 2 bandejas de plástico (60x30x10 cms) con tapadera
- Papel mayordomo sin colorantes
- 300 bolsas de 1 arroba
- 1 machete
- 1 GPS Geoexplorer®
- 5 galones de formol
- 10 galones de etanol
- 1 termómetro de máximas y mínimas
- 1 pluviómetro

### **VII.2.2. Recursos humanos**

- Coordinador de Caracterización ecológica del PNSL: Ing. Agr. César Castañeda
- Asesor de campo: Ing. Agr. Juan Carlos Rosito
- Asistentes de Campo: Celso Umaña (CPR-P), Santos Xata y Domingo Chan (CONAP)
- Investigador y estudiante: Rony Alberto Garcia Anleu
- Asesor de investigación: Lic. Oscar Lara Msc.

### **VII.2.3. Recursos institucionales**

Los viajes de campo a los puntos de muestreo se hicieron con el personal y equipo de la Caracterización Ecológica del PNSL/TNC-CONAP.

## **VII.3. PROCEDIMIENTOS**

### **VII.3.1. Diseño del muestreo**

La vegetación del PNSL se puede agrupar en cuatro asociaciones dendrológicas que son: Bosque alto (especies arbóreas de más de 20 metros), Ciénagas con bosque bajo (especies arbóreas de 6 a 20 metros de altura), bosque muy bajo (especies arbustivas con alturas menores a los seis metros) y Sabanas restringidas. Cada una de estas asociaciones corresponde a un bloque (excluyendo el bosque muy bajo).

El bloque de Bosque alto, por ser el que tiene mayor representatividad en extensión dentro del parque, fue dividido en sub-bloques. El primer sub-bloque corresponde al bosque alto en serranía de la ribera, el segundo es el bosque alto en planada y el tercero es el bosque alto en la serranía de Lacandón. Dentro de cada bloque se determinarán 3 puntos de muestreo y 3 repeticiones por punto.

### **V.3.2. Método**

Se utilizaró la metodología de muestreo por transectos propuesta por Jaeger (1994). En cada punto de muestreo se trazó una línea de 250 metros de largo y 2 metros de ancho. Cada transecto (3 repeticiones) debió ser recorrido una vez por la mañana y otra por la noche apuntando las especies observadas y/o colectadas en el formulario que se presenta en los anexos (6). El largo y ancho de los transectos fue estandarizado por medio de premuestreos realizados en el área.

Además de las colectas en transectos estrictamente dichos, se colectaron especímenes en colectas preferenciales y anotaciones a partir de las vocalizaciones (para anuros). Esto para lograr tener un listado más completo de la herpetofauna del Parque.

### **VII.3.3. Determinación taxonómica**

Principalmente se utilizaron las claves propuestas por Lee (1996).

### **VII.3.4. Análisis de datos**

Los datos fueron ingresados directamente en el programa estadístico Krebs Ecological Methodology (Windows versión 0.1) calculándose los siguientes índices:

- Índice de similitud de Sørensen (FRF) =  $2C/A+B$ <sup>1</sup>
- Para el análisis de biodiversidad se utilizó el índice de Shannon-Weiner y de Equidad:
 

Shannon-Weiner:  $H' = -[\sum pi \log (base 2) pi]$ <sup>\*\*</sup>

Equidad:  $E = H'/H'_{max}$

$H'_{max} = \log_2(S)$
- Análisis de agrupamiento (Cluster) Estrategia Centroide y la distancia euclidiana como índice.

### **V.3.5. Licencia de investigación y Colecta**

De acuerdo a las disposiciones en el Artículo 26 del Capítulo III de la Ley de Areas Protegidas y su reglamento, se procedió a obtener la licencia de Investigación y de Colecta en el Consejo Nacional de Areas Protegidas (9)

<sup>1</sup> A = número de especies presentes en la primera comunidad, B= número de especies presentes en la segunda comunidad y C= número de especies en común entre A y B.

<sup>\*\*</sup> pi = proporción del número de individuos de la especie i con respecto al total (ni/Nt) S=número de especies.

## VIII. RESULTADOS

Durante la Caracterización ecológica del PNSL se logró documentar 60 especies de reptiles y anfibios representados en 47 géneros y 22 familias (ver cuadros 1, 2 y 3). En estos listados se incluyen especies que fueron colectadas u observadas durante los muestreos sistemáticos y no sistemáticos (ver gráfico No. 1 y 2).

Las especies de ranas *Hypopachus variolosus* y *Leptodactylus labialis* fueron reportadas solamente por medio de sus vocalizaciones.

**CUADRO No. 1**  
**COMPOSICION TAXONOMICA DE LA**  
**HERPETOFAUNA DEL PNSL**

<b>Grupo</b>	<b>Familias</b>	<b>Géneros</b>	<b>Especies</b>
Anuros	6	10	14
Tortugas	2	2	2
Cocodrilos	1	1	1
Lagartijas	9	13	20
Culebras	4	21	23
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>47</b>	<b>60</b>

En los listado preliminares (cuadros No. 1 y 2) se muestran los nombres científicos, nombres comunes; utilizados por los guías de campo y la gente del lugar, el habitat donde fue colectado u observado; este corresponde a los diferentes bloques considerados en el diseño experimental, y la frecuencia de observación. Para esta ultima, se utilizó una escala arbitraria considerada por el investigador (ver explicaciones al final de cada cuadro)



**CUADRO No. 2**  
**LISTADO PRELIMINAR ANFIBIOS DEL PARQUE**  
**NACIONAL SIERRA DE LACANDON**

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	HABITAT $\psi$	Frecuencia de observación $\beta$
<b>RHINOPHRYNIDAE</b>			
<i>Rhinophrynus dorsalis</i>	Sapo borracho	B.altoPl,	Abundante
<b>LEPTODACTYLIDAE</b>			
<i>Eleutherodactylus rhodopis</i>	Rana	B.altoSR	Raro
<i>Leptodactylus melanonotus</i>	Rana	CiénagaPos, SabanaR.	Abundante
<i>Leptodactylus labialis</i>	Rana	CiénagaPos, CiénagaMac	Común
<b>BUFONIDAE</b>			
<i>Bufo marinus</i>	Sapo	B.altoSR, SabanaR	Abundante
<i>Bufo valliceps</i>	Sapo	B.altoSR, B.altoPl, B.altoSL, CiénagaPos, CiénagaMac, SabanaR	Abundante
<b>HYLIDAE</b>			
<i>Agalychnis callidryas</i>	Rana verde	B.altoPl, CiénagaPos	Raro
<i>Hyla loquax</i>	Rana arborícola	B.altoPl	Raro
<i>Hyla picta</i>	Rana arborícola	CiénagaMac	Raro
<i>Smilisca baudinii</i>	Rana arborícola	B.altoSR, B.altoSL, B.altoPl, SabanaR	Abundante
<i>Smilisca cyanosticta</i>	Rana arborícola	B.altoP, CiénagaMac	Abundante
<i>Triprion petasatus</i>	Rana arborícola	B.altoPl	Raro
<b>MICROHYLIDAE</b>			
<i>Hypopachus variolosus</i>	Rana	B.altoPl	Común
<b>RANIDAE</b>			
<i>Rana vaillanti</i>	Rana	B.altoSR, B.altoPl, B.altoSL, CiénagaPos CiénagaMac.	Abundante

$\psi$ : B.altoSR=Bosque alto en Serranía de la Ribera/ B.altoSL = Bosque alto en Serranía de Lacandón / B.altoPl = Bosque alto en Planada entre Sierra de Lacandón y Sierra de la Ribera / CiénagaPos = Ciénaga asociada al distrito de los Pocitos / CiénagaMac = Ciénagas asociadas al arroyo Macabilero / SabanaR = Sabana restringida (Guayacan-Repasto).

$\beta$ : Raro = solamente se observo o colecto 1 espécimen / Común = se observaron o colectaron de 2 a 4 especímenes / Abundante = 5 o mas especímenes observados o colectados.

**CUADRO No. 3**  
**LISTADO PRELIMINAR REPTILES DEL PARQUE**  
**NACIONAL SIERRA DE LACANDON**

<b>NOMBRE CIENTIFICO</b>	<b>NOMBRE COMUN</b>	<b>HABITAT <math>\psi</math></b>	<b>Frecuencia de observación <math>\beta</math></b>
<b>CROCODYLIDAE</b> <i>Crocodylus moreletii</i>	Cocodrilo, lagargo	B.altoSR	Común
<b>KINOSTERNIDAE</b> <i>Kinosternon acutum</i>	Tortuga casquito	CiénagaMac, SabanaR	Común
<b>EMYDIDAE</b> <i>Trachemys scripta</i>	Tortuga jicotea	SabanaR, B.altoPI	Común
<b>EUBLEPHARIDAE</b> <i>Coleonyx elegans</i>	Geko, escorpión	B.altoPI	Raro
<b>GEKKONIDAE</b> <i>Sphaerodactylus glaucus</i> <i>Thecadactylus rapicauda</i>	Geko, escorpión Geko, escorpión	SabanaR SabanaR	Común Común
<b>CORYTOPHANIDAE</b> <i>Basiliscus vittatus</i>	Lagartija, turipache	CiénagaMac, CiénagaPos, SabanaR	Abundante
<i>Corytophanes cristatus</i>	Lagartija, pierde gente	B.altoSR, B.altoPI CiénagaMac	Abundante
<i>Corytophanes hernandezii</i>	Lagartija, pierde gente	B.altoSR, B.altoPI CiénagaMac	Abundante
<b>IGUANIDAE</b> <i>Iguana iguana</i>	Iguana verde	B.altoSR	Abundante
<b>PHRYNOSOMATIDAE</b> <i>Sceloporus serrifer</i> <i>Sceloporus teapensis</i>	Lagartija escamosa Lagartija escamosa	B.altoSR SabanaR	Común Abundante
<b>POLYCHROTIDAE</b> <i>Norops biporcatus</i> <i>Norops lemurinus</i>	Iguanita, lagartija Iguanita, lagartija	B.altoSR, CiénagaPos B.altoSR, B.altoSL, B.altoPI	Abundante Abundante

## Continación Cuadro No. 3

<i>Norops humilis</i>	Iguanita, lagartija	B.altoPl	Abundante
<i>Norops capito</i>	Iguanita, lagartija	B.altoPl	Raro
<i>Norops limifrons</i>	Iguanita, lagartija	B.altoSL	Común
<b>SCINCIDAE</b>			
<i>Eumeces sumichrasti</i>	Lagartija	CiénagaPos	Rara
<i>Mabuya sp.</i>	Lagartija	SabanaR	Común
<i>Sphenomorphus cherriei</i>	Lagartija	B.altoSR, B.altoPl B.altoSL	Común
<b>TEIIDAE</b>			
<i>Ameiva festiva</i>	Lagartija	B.altoSR, B.altoSL	Abundante
<i>Ameiva undulata</i>	Lagartija	B.altoSR, B.altoSL CiénagaPos	Abundante
<b>XANTUSIIDAE</b>			
<i>Lepidophyma flavimaculatum</i>	Lagartija	B.altoSR	Común
<b>BOIDAE</b>			
<i>Boa constrictor</i>	Mazacuata	B.altoSR, B.altoPl	Común
<b>COLUBRIDAE</b>			
<i>Adelphicos quadrivirgatus</i>	Culebra	SabanaR	Raro
<i>Clelia clelia</i>	Sumbadora	CiénagaMac, CiénagaPos	Común
<i>Coniophanes bipunctatus</i>	Culebra	B.altoSl	Raro
<i>Coniophanes fisidens</i>	Culebra	CiénagaMac	Raro
<i>Dryadophis melanolomus</i>	Culebra	B.altoSR	Común
<i>Drymarchon corais</i>	Culebra	B.altoPl	Común
<i>Drymobius margaritiferus</i>	Culebra, tapetilla	B.altoSR, B.altoSL, SabanaR	Abundante
<i>Imantodes Cenchoa</i>	Culebra	B.altoPl	Común
<i>Lampropeltis triangulum</i>	Falso coral	B.altoSR	Común
<i>Leptodeira septentrionalis</i>	Ojo de gato, falsa barba amarilla	B.altoPl, CiénagaMac	Común
<i>Leptophis ahaetulla</i>	Ranera	B.altoPl, B.altoSR	Común
<i>Leptophis mexicanus</i>	Ranera	B.altoPl, B.altoSR	Común
<i>Ninia sebae</i>	Falso coral	B.altoSR, SabanaR	Común

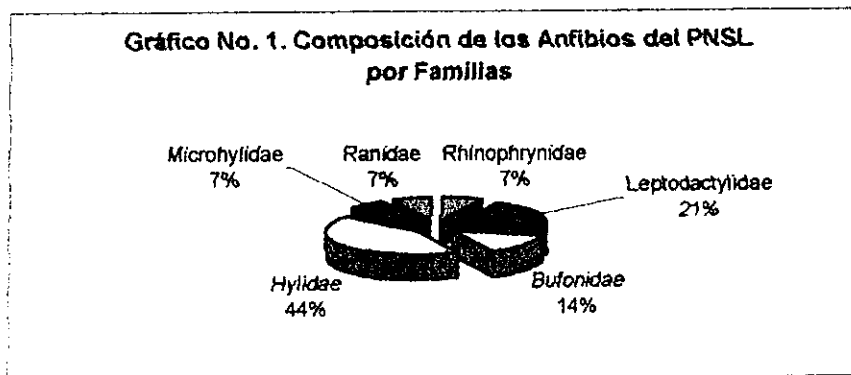
## Continación Cuadro No. 3

<i>Oxybelis aeneus</i>	Bejuquilla	B.altoSR	Común
<i>Scaphiodontophis annulatus</i>	Falsa coralilla	B.altoPI	Raro
<i>Sibon dimidiata</i>	Culebra	B.altoPI, B.altoSR, CiénagaMac	Común
<i>Spilotes pullatus</i>	Culebra	SabanaR, B.altoSL	Común
<i>Xenodon rabdocephalus</i>	Falsa barba amarilla	SabanaR, B.altoSR	Común
<b>ELAPIDAE</b>			
<i>Micrurus diastema</i>	Coral, coralillo	CiénagaPos	Común
<b>VIPERIDAE</b>			
<i>Atropoides nummifer</i>	Mano de piedra	B.altoPI	Rara
<i>Bothrops asper</i>	Barba amarilla	B.altoSR, B.altoSL	Común
<i>Porthidium nasutum</i>	Xalpate	CiénagaPos, CiénagaMac	Abundante

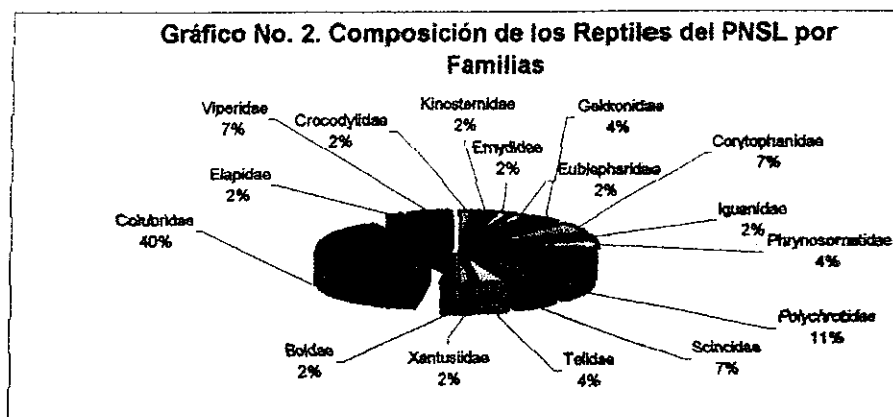
ψ: B.altoSR=Bosque alto en Serranía de la Ribera/ B.altoSL = Bosque alto en Serranía de Lacandón / B.altoPI = Bosque alto en Planada entre Sierra de Lacandón y Sierra de la Ribera / CiénagaPos = Ciénaga asociada al distrito de los Pocitos / CiénagaMac = Ciénagas asociadas al arroyo Macabilerero / SabanaR = Sabana restringida (Guayacan-Repasto).

β: Raro = solamente se observo o colecto 1 espécimen / Común = se observaron o colectaron de 2 a 4 especímenes / Abundante = 5 o mas especímenes observados o colectados.

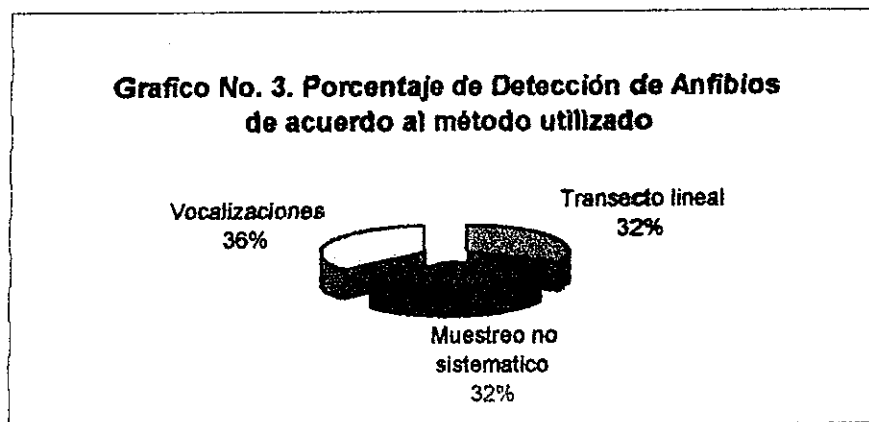
La familia Hylidae es la que se encuentra mayormente representada entre los anfibios del PNSL, seguidos por la familia Leptodactylidae, Bufonidae y con el mismo porcentaje de representatividad las familias Ranidae, Rhinophrynidae y Microhylidae.



Entre los reptiles, la familia que esta mayormente representada es la Colubridae y las otras familias se encuentran en porcentajes menores al 11%.



Las metodologías de detección de anfibios mostraron tener casi la misma efectividad.



Entre las metodologías de detección de reptiles, el muestreo no sistemático mostro mayor efectividad.

Gráfico No. 4. Porcentaje de Detección de Reptiles de acuerdo al método utilizado



A continuación se muestran los resultados obtenidos por medio de los transectos lineales (sistemáticos) de la distribución y abundancia de los anfibios (cuadro No. 4) y reptiles (cuadro No. 5) del PNSL.

Cuadro No. 4. Frecuencias de anfibios en el muestreo sistemático en cada bloque.

Especie	B.altoSR	B.altoSL	B.altoPI	SabanarR	CiénagaMac	CiénagaPos
<i>Bufo valliceps</i>	3	0	1	8	0	0
<i>Smilisca baudinii</i>	0	1	0	0	0	0
<i>Triprion petasatus</i>	0	0	1	0	0	0
<i>L. melanonotus</i>	0	0	0	5	0	1
<i>Hyla picta</i>	0	0	0	0	1	0
<i>Rana vaillanti</i>	0	0	0	0	7	10
<i>Rhinophrymus dorsalis</i>	0	0	0	0	0	13

Cuadro No. 5. Frecuencias de Reptiles en el muestreo sistemático en cada bloque.

Especie	B.altoSR	B.altoSL	B.altoPI	SabanarR	CiénagaMac	CiénagaPos
<i>Norops spp</i>	4	3	3	1	2	0
<i>Corythophanes spp.</i>	1	3	1	0	1	0
<i>Basiliscus vittatus</i>	0	0	0	6	2	0
<i>Sibon dimidiata</i>	2	0	0	0	1	0
<i>Ameiva unchulata</i>	1	0	0	0	0	1
<i>Norops biporcatus</i>	0	0	0	0	0	1
<i>Porthidium nasutum</i>	0	0	0	0	0	1
<i>Sph. cherriei</i>	2	1	1	0	0	0
<i>L. triangulum</i>	1	0	0	0	0	0
<i>L. flavimaculatum</i>	1	0	0	0	0	0
<i>Coleonyx elegans</i>	1	0	0	0	0	0
<i>Imantodes sp.</i>	0	0	1	0	0	0
<i>Leptodeira sp.</i>	0	0	1	0	0	0
<i>Sceloporus sp.</i>	0	0	0	4	0	0

Utilizando los datos de los cuadros anteriores se obtuvieron los siguientes índices de diversidad de Shannon-Weiner y de Equidad.

**Cuadro No. 6 Índices de Shannon-Weiner y de Equidad de los distintos bloques considerados para anfibios.**

INDICE	B.altoSR	B.altoSL	B.altoPI	SabanaR	CiénagaMac	CiénegaPos
H'	0	0	0.6	0.96	0.56	1.12
Equidad	0	0	0.6	0.96	0.56	0.76

**Cuadro No. 7 Índices de Shannon-Weiner y de Equidad de los distintos bloques considerados para Reptiles.**

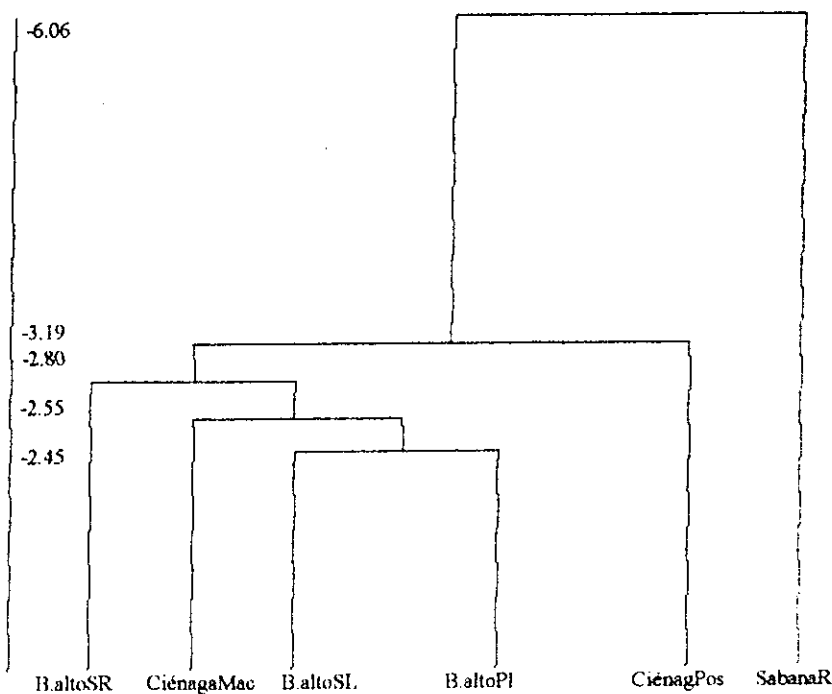
INDICE	B.altoSR	B.altoSL	B.altoPI	SabanaR	CiénagaMac	CiénegaPos
H'	2.79	1.4	2.12	1.31	1.92	1.58
Equidad	0.93	0.91	0.91	0.83	0.98	1

Con la matriz de datos de los cuadros No. 4 y 5 se elaboraron los siguientes dendrogramas utilizando como índice la Distancia Euclídeana y la estrategia Centroides (ver gráficos No. 5 y 6):

**GRAFICO No. 5**  
**DENDROGRAMA ANFIBIOS PNSL**  
 Estrategia: Centroide / Indice: Distancia Euclidiana



**GRAFICO No. 6**  
**DENDROGRAMA REPTILES PNSL**  
 Estrategia: Centroide / Indice: Distancia Euclidiana





Se comparon las areas faunisticas PETEN, QUECCHIAN y SIERRAN (Stuart 1967 , Campbell & Vannini 1989) con el Parque Nacional Sierra de Lacandón por medio de un indice de similitud cualitativa (Sorensen)

**Cuadro No. 8. Matriz de similitud de tres regiones faunisticas propuestas por Stuart (1967) y el PNSL.**

	<b>PNSL</b>	<b>PETEN</b>	<b>QUECCHIAN</b>	<b>SIERRAN</b>
<b>PNSL</b>	1	0.64	0.30	0.22
<b>PETEN</b>	0.64	1	0.50	0.38
<b>QUECCHIAN</b>	0.30	0.50	1	0.72
<b>SIERRAN</b>	0.22	0.38	0.72	1

## **IX. DISCUSION DE RESULTADOS**

El Parque Nacional Sierra de Lacandón posee una gran importancia biológica; ya que para fines de conservación es interesante notar que éste, con solamente el 0.8% del área total de la Península de Yucatán, alberga el 42% de la composición taxonómica de la herpetofauna presente en la Península.

Entre los métodos de detección tanto de reptiles como de anfibios mostraron tener un mayor porcentaje de detección aquellos métodos no sistemáticos. Esto se debió a que se reportaron especímenes que fueron donados por los trabajadores de CONAP, gente del lugar y observaciones o colectas hechas durante las largas caminatas a través del Parque para llegar a los puntos de muestreo. Es importante mencionar que el acceso a los puntos de muestreo dentro del parque era muy difícil. La mayoría de los registros en los listados preliminares mostraron tener una mayor representación los realizados en el Bosque Alto en la Serranía de la Rivera (B.altoSR), debido a que el ingreso a los puntos de muestreo en su mayoría se realizaron por medio del Río Usumacinta (colindante al B.altoSR).

En los listados preliminares no se muestran algunas especies que reporto Lee (1996) para el área del PNSL, pero si se reportaron 4 especies que este consideró que no forman parte de la herpetofauna del Parque. Con la presente investigación se logró determinar que el rango de distribución de la rana arborícola *Triprion petasatus* y las culebras *Ninia sebae*, *Clelia clelia* y *Dryadophis melanolomus* llega hasta el PNSL. Esto denota la poca actividad herpetologica realizada dentro del área del Parque Nacional Sierra de Lacandón.

Para los anfibios los menores índices de diversidad y equidad los obtuvieron los bloques que corresponden a los Bosques altos y los índices mayores corresponden a los bloques que presentan cuerpos de agua (Sabana Restringida, Ciénagas asociadas al arroyo Macabilero y Ciénagas asociadas al arroyo Yaxchilán (Los Pósitos). Lo anterior indica que las distribuciones y abundancias de anfibios dentro del Parque están limitadas a los cuerpos de agua. Lo anteriormente expuesto es reforzado por el hecho de que en un punto del Bosque Alto en Planada se encontró vocalizando a 5 especies diferentes de anuros (*Rana vaillanti*, *Rhynophrynus dorsalis*, *Triprion petasatus*, *Hyla loquax* y *Smilisca baudinii*).

El mismo caso ocurrió con los reptiles, aunque no con una marcada diferencia debido a que no son tan dependientes de los cuerpos de agua para su distribución y abundancia. Existe una especie de culebra *Leptodeira septentrionalis* que se encuentra bastante asociada a los cuerpos de agua. A esta especie se le observo cazando anuros en las aguadas y los bajos. Es importante mencionar que algunos de los especímenes de *L. septentrionalis* al ser colectados vomitaron varios ejemplares de *Rhynophrynus dorsalis* y *Smilisca baudinii*.

Se podría pensar que los bosques altos en serranía representan una barrera biogeografica debido a que estos aunque no presentan alturas mayores a los 600 msnm si

presentan pendientes bastante pronunciadas. Esto provoca que en estas localidades, el agua sea un factor limitante para la distribución y abundancia de reptiles y anfibios.

El dendrograma para anfibios agrupo los bosques altos como una sola unidad debido a su baja diversidad de anfibios. El bosque alto en planada podría ser una unidad diferente ya que en esta ocurre una gran cantidad de aguadas, pero en los muestreos solamente un transecto paso cerca de estos y se escucharon bastante vocalizaciones de anuros. Lo anterior podría ser considerado para estudios posteriores. Las ciénagas asociadas al arroyo Macabilero y la Sabana Restringida están casi al mismo nivel por lo que se les puede considerar como otra unidad. Lejos de estos se encuentra las ciénagas asociadas al arroyo Yaxchilán (Pósitos) influenciados principalmente por las altas abundancias de *Rhynophrynus dorsalis* y *Rana vaillanti*. Aunque la Sabana parece una unidad diferente por el hecho de ser un lugar seco (contrastado con las características generales de las otras localidades) presenta el mismo factor limitante de los otros bloques (cuerpos de agua). Es importante mencionar que las lagunas del Guayacán (que se encuentran en el centro de la sabana) dan la impresión de ser una sola laguna que sé esta secando y que hace algunos años se encontró unido a las ciénagas que la rodean (basado en observaciones propias del autor y de algunos relatos de gente del lugar).

El dendrograma de reptiles muestra que los tres bloques de bosques altos y las ciénagas asociadas al arroyo Macabilero se agrupan como una unidad. Esto se puede demostrar por el hecho de que estas presentan especies de amplia distribución y los bloques presentan traslape geográfico. Las ciénagas asociadas al arroyo Yaxchilán (Pósitos) se considera como otra unidad, aunque no muy diferente a las anteriores. La diferencia se puede deber a que este constituye el bloque que se encuentra mas al este dentro del parque y forma parte de las mismas consideraciones geográficas expuestas anteriormente. La

Sabana para reptiles si constituye una unidad muy diferente ya que esta presenta una población bastante grande de *Sc. teapensis*, la cual esta restringida a esta localidad dentro del parque.

La herpetofauna del PNSL es bastante pobre en lo que respecta a la frecuencia de individuos por especie observados, tanto en las metodologías sistemáticas como las no sistemáticas. Sin embargo se detectó que especies como *Smilisca cyanosticta*, *Corytophanes cristatus*, *C. hernandezii* y *Sibon dimidiata* que son poco comunes en toda la Península de Yucatán (Lee, 1996), son bastante comunes dentro del parque. Además se colectaron especies como *Eleutherodactylus rhodopis* y *Ameiva festiva* que fueron considerados por L.C. Stuart como indicadores de Bosque de Tierras Bajas Vírgenes (Lee, 1996).

El PNSL presenta mayor similitud con el área faunística PETEN (Stuart 1967, Campell & Vannini 1989) que con las otras dos áreas. Esto se debe a que el PNSL presenta especies de amplia distribución y poco endemismo, lo cual ocurre también en el área PETEN.

## X. CONCLUSIONES

1. La distribución y abundancia de la herpetofauna del Parque Nacional Sierra de Lacandón esta bastante influenciada por la topografía del área.
2. El Parque Nacional Sierra de Lacandón constituye una barrera biogeográfica para la distribución de anfibios mas que para reptiles.
3. El Parque Nacional Sierra de Lacandón presenta características especiales en cuanto a presencia de especies poco comunes en la Península de Yucatán.
4. El Parque Nacional Sierra de Lacandón puede ser considerada parte del área faunística PETEN.

## **XI. RECOMENDACIONES**

1. Se recomienda realizar un mayor número de colectas herpetológicas dentro del Parque para aumentar la lista de especies presentes.
2. Especialmente se sugiere el monitoreo de anuros, específicamente en los cenotes, aguadas y los arroyos Macabillero y Yaxchilán. Estas localidades son interesantes, ya que son las únicas fuentes de agua permanente dentro del parque (sin contar el Usumacinta) durante todo el año.

## **XII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

1. Campbell, J.A. & J.P. Vannini. 1989. Distribution of amphibians and reptiles in Guatemala and Belize. *Wester Foundation of Vertebrate Zoology*. Vol 4(1)
2. Campbell, J.A. & E.N. Smith. 1997. A new species of *Tantilla* (Serpentes:Colubridae) from Northeastern Guatemala. *Proc. Biol. Soc. Wash.* 110(3)
3. Castañeda C. Sf. Clasificación Ecológica Parque Nacional Sierra de Lacandón.
4. Duellman, W.E. 1963. Amphibians and reptiles of the rainfores of southern El Petén, Guatemala. -University of Kansas Publicatios, Museum of Natural History 15:205-249
5. Franco, J. 1985. Manual de Ecología. Trillas, México.
6. Jaeger R. 1994. Transect Sampling in Measuring and Monitoring Biological Diversity; Standard Methods for Amphibians. Smithsonian institution press.

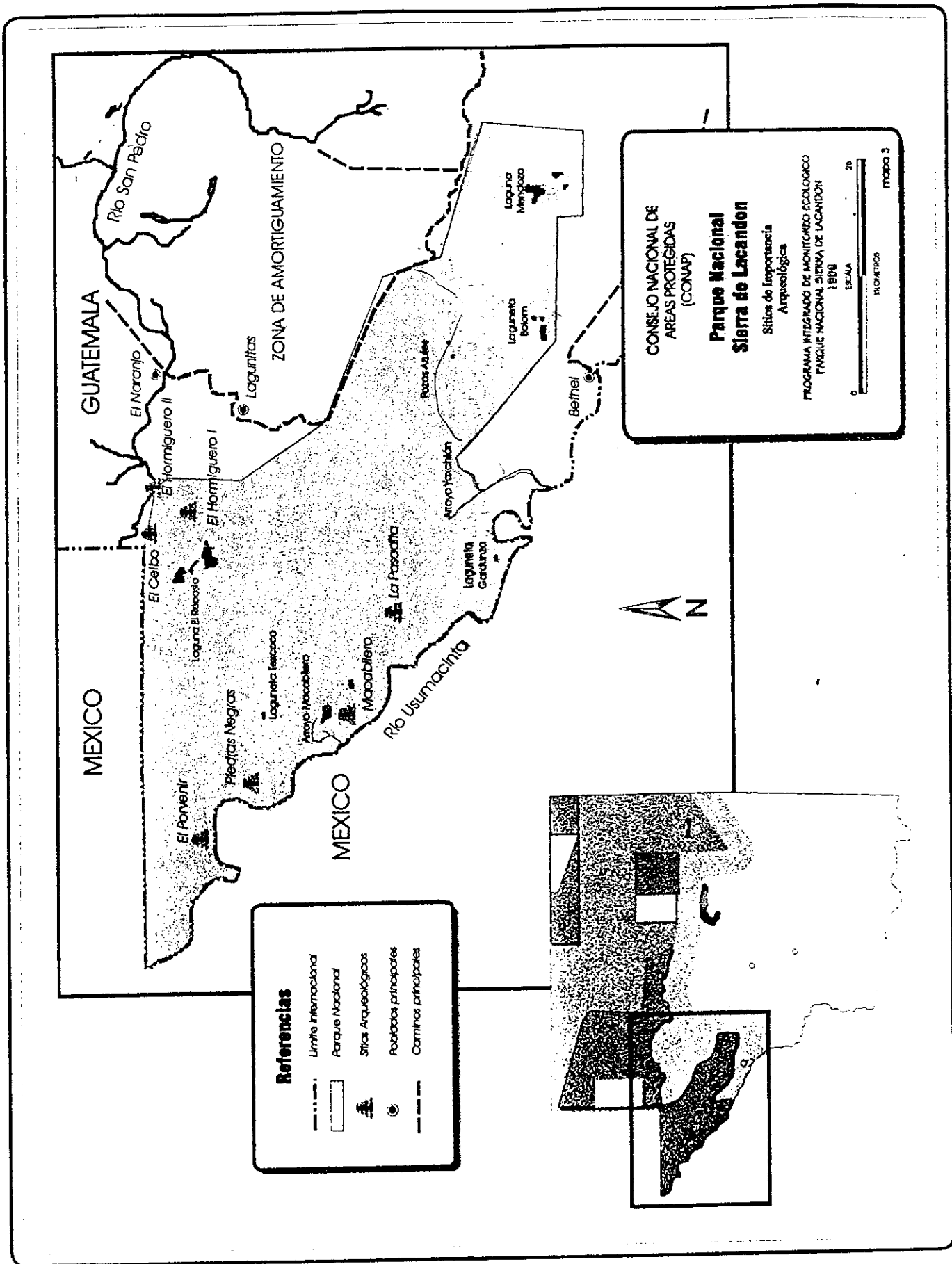
7. Lee, J.C. 1980. An ecogeographic analysis of the herpetofauna of the Yucatan Peninsula. -Miscellaneous Publications, Museum of Natural History, University of Kansas 67:1-75
8. Lee, J.C. 1996. The Amphibians and Reptiles of the Yucatan Peninsula. Cornell University Press, Ithaca, New York.
9. Ley de Areas Protegidas y su reglamento. 1995. Consejo Nacional de Areas Protegidas. Offset Junio.
10. Stuart, L.C. 1934. A contribution to a knowledge of the herpetological fauna of El Peten, Guatemala.-Occasional Papers of the Museum of Zoology, University of Michigan 292:11-18.
11. Stuart, L.C. 1935. A contribution to a knowledge of the herpetology of a portion of the savanna region of central Petén, Guatemala. -Miscellaneous Publication, Museum of Zoology, University of Michigan 29:1-56
12. Stuart, L.C. 1937. Some further notes on the amphibians and reptiles of the Peten forests of northern Guatemala. -Copeia 1937:67-70
13. Stuart, L.C. 1943. Taxonomic and geographic comments on Guatemalan salamanders of the genus *Oedipus*. Miscellaneous Publications, Museum of Zoology, University of Michigan, 56:1-33
14. Stuart, L.C. 1956. El ambiente del hombre en Guatemala. Seminario de Integración Social Guatemalteca, Publicación No. 3, pp. 17-30.
15. Stuart, L.C. 1958. A study of the herpetofauna of the Uaxactun-Tikal area of northern El Peten, Guatemala.-Contribution from the Laboratory of Vertebrate Biology, University of Michigan 75:1-30

16. Stuart, L.C. 1964. Fauna of Middle America. Pages 316-361 in R. Wauchope and R.C. West, editors. Handbook of Middle American Indians. University of Texas Press, Austin, Texas.
  
17. Smith, EN.1997. Estudio de la declinación de los anfibios guatemaltecos en Primer Congreso y Segunda asamblea General de la Sociedad Mesoamericana para la Biología y la Conservación. Tegucigalpa, Honduras.
  
18. The Nature Conservancy. 1998. Parque Nacional Sierra de Lacandon, Estado Actual Santa Elena de la Cruz, Petén.

## **XIII. ANEXOS**



**ANEXO 1**  
**LOCALIZACION DEL PARQUE NACIONAL**  
**SIERRA DE LACANDON**



**Referencias**

- Límite Internacional
- Parque Nacional
- Sitios Arqueológicos
- Poblados principales
- Caminos principales

CONSEJO NACIONAL DE  
AREAS PROTEGIDAS  
(CONAP)

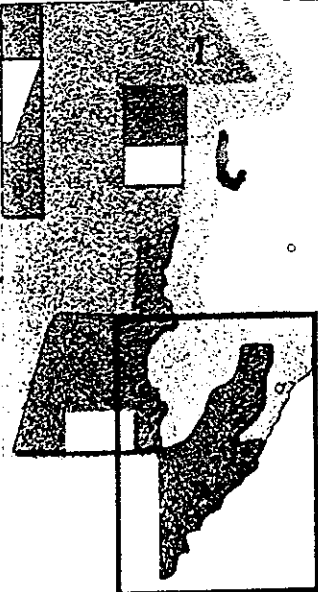
**Parque Nacional  
Sierra de Lacandon**

Sitios de Importancia  
Arqueológica

PROGRAMA INTEGRADO DE MONITOREO ECOLÓGICO  
PARQUE NACIONAL SIERRA DE LACANDON  
1998

0 20  
ESCALA  
KILOMETROS

mapa 3



**ANEXO 2**  
**LISTADO DE REPTILES Y ANFIBIOS PRESENTES**  
**EN LA PENINSULA DE YUCATAN**

**LISTADO DE ESPECIES  
PRESENTES EN LA PENINSULA DE  
YUCATAN \***

**CLASE AMPHIBIA**

Familia Caeciliidae

Dermophis mexicanus  
Gymnophis syntrema

Familia Plethodontidae

Bolitoglossa dofleini  
B. mexicana \*  
B. mulleri  
B. rufescens \*  
B. yucatan  
Oedipina elongata

Familia Rhinophrynidae

Rhinophrynus dorsalis \*

Familia Leptodactylidae

Eleutherodactylus alfredi \*  
E. chac  
E. laticeps  
E. leprus \*  
E. rhodopis  
E. rugulosus  
E. yucatanensis  
Leptodactylus labialis \*  
L. melanonotus \*  
Physalaemus pustulosus

Familia Bufonidae

Bufo marinus \*  
B. valliceps \*

Familia Hylidae

Agalychnis callidryas \*  
A. moreletii  
Hyla bromeliacia  
H. ebraccata \*  
H. loquax \*  
H. microcephala \*  
H. picta \*

H. valancifer

Phrynohyas venulosa \*

Scinax staufferi \*

Smilisca baudinii \*

S. cyanosticta \*

Triprrion petasatus

Familia Centrolenidae

Hyalinobatrachium fleischmanni

Familia Microhylidae

Gastrophryne elegans \*  
Hypopachus variolosus

Familia Ranidae

Rana berlandieri \*  
R. juliani  
R. vaillanti \*

**CLASE REPTILIA**

Familia Crocodylidae

Crocodylus acutus \*  
C. moreletii \*

Familia Dermatemydidae

Dermatemys mawii \*

Familia Chelydridae

Clelydra serpentina \*

Familia Kinosternidae

Claudius angustatus \*  
Staurotypus triporcatus \*  
Kinosternon acutum \*  
K. creaseri  
K. leucostomun \*  
K. scorpiodes \*

- Familia Emydidae  
 Rhinoclemmys arcolata \*  
 Terrapene carolina  
 Trachemys scripta \*
- Familia Eublepharidae  
 Coleonyx elegans \*
- Familia Gekkonidae  
 Spaherodactylus argus  
 S. glaucus \*  
 S. millepunctatus \*  
 Ariltelliger georgeensis  
 Hemidactylus frenatus  
 H. turcicus  
 Phyllodactylus insularis  
 P. tuberculatus  
 Thecadactylus rapicauda \*
- Familia Corytophanidae  
 Basiliscus vittatus \*  
 Corytophanes cristatus \*  
 C. hernandezii \*  
 Laemanctus longipes \*  
 L. serratus
- Familia Iguanidae  
 Ctenosauria defensor  
 C. similis  
 Iguana iguana \*
- Familia Phrynosomatidae  
 Sceloporus chrysostictus  
 S. cozumelae  
 S. lundelli  
 S. serrifer \*  
 S. teapensis \*
- Familia Polychrotidae  
 Anolis allisoni  
 A. biporcatus \*  
 A. capito  
 A. cristatellus  
 A. lemurinus \*  
 A. pentaprrion \*
- A. rodrigezii \*  
 A. sagrei  
 A. sericeus \*  
 A. tropidonotus \*  
 A. uniformis \*
- Familia Scincidae  
 Eumeces schwartzei \*  
 E. sumichrasti \*  
 Mabuya unimarginata \*  
 Sphenomorphus cherriei \*
- Familia Gymnophthalmidae  
 Gymnophthalmus speciosus
- Familia Teiidae  
 Ameiva chaitzami  
 A. festiva \*  
 A. undulata \*  
 Cnemidophorus angusticeps  
 C. cozumela  
 C. deppii  
 C. rodecki
- Familia Xantusiidae  
 Lepidophima flavimaculatum \*  
 L. mayae
- Familia Anguidae  
 Celestus rozellae \*
- Familia Typhlopidae  
 Typhlops microstomus
- Familia Leptotyphlopidae  
 Leptotyphlops goudotii
- Familia Boidae  
 Boa constrictor \*
- Familia Colubridae  
 Adelphicos quadrivirgatus \*  
 Amastridium veliferum  
 Clelia clelia  
 C. scytalina  
 Coluber constrictor

*Coniophanes bipunctatus* \*  
*C. fissidens* \*  
*C. imperialis* \*  
*C. meridanus*  
*C. quinquevittatus*  
*C. schmidti*  
*Conopsis lineatus*  
*Dendrophidion nuchale*  
*D. vinitor* \*  
*Dipsas brevifacies*  
*Dryadophis melanolomus* \*  
*Drymarchon corais* \*  
*Drymobius margaritiferus* \*  
*Elaphe flavirufa*  
*Ficimia publia* \*  
*Geophis carinosus*  
*Imantodes cenchoa* \*  
*I. gemnistratus*  
*I. tenissimus*  
*Lampropeltis triangulum* \*  
*Leptodeira frenata* \*  
*L. septentrionalis* \*  
*Leptophis ahaetulla* \*  
*L. mexicanus* \*  
*Masticophis mentovarius* \*  
*Nerodia rhombifer*  
*Ninia diademata* \*  
*N. sebae* \*  
*Oxybelis aeneus* \*  
*O. fulgidus*  
*Oxyrhopus petola* \*  
*Pseustes poecilonotus* \*  
*Rhadinaea decorata* \*  
*Scaphiodontophis annulatus* \*  
*Senticolis triaspis* \*  
*Sibon dimidiata* \*  
*S. fasciata*  
*S. nebulata* \*  
*S. sanniola*  
*S. sartorii* \*  
*Spilotes pullatus* \*  
*Stenorrhina freminvillei*  
*S. degenhardtii*  
*Storeria dekayi*  
*Symphimus mayae*

*Tantilla cuniculator*  
*T. moesta*  
*T. schistosa*  
*Tantillita carula*  
*T. lintoni* \*  
*Tamnophis marcianus*  
*T. proximus*  
*Tretanorhinus nigroluteus* \*  
*Urotheca elapoides* \*  
*Xenodon rabdocephalus* \*

#### Familia Elapidae

*Micrurus diastema* \*  
*M. hippocrepis*  
*M. nigrocinctus*

#### Familia Viperidae

*Agkistrodon bilineatus*  
*Atropoides nummifer* \*  
*Bothriechis schlegelii*  
*Bothrops asper* \*  
*Crotalus durissus* \*  
*Porthidium nasutum* \*  
*P. yucatanicum*

---

\* Según lo reportado por J. Lee en *The Amphibians and Reptiles of the Yucatán Peninsula* (1996)

\* Especies que J. Lee considera están presentes en el PNSL.

**ANEXO 3**  
**LISTADO DE LA HERPETOFAUNA DEL**  
**AREA FAUNISTICA PETEN**

**LISTADO DE LA HERPETOFAUNA  
DEL AREA FAUNISTICA PETEN  
(Campbell & Vannini 1989)**

**CLASE AMPHIBIA**

**Familia Caeciliidae**

*Dermophis mexicanus*

**Familia Plethodontidae**

*Bolitoglossa dofleini*

*B. mexicana*

*B. mulleri*

*B. rufescens*

*Oedipina elongata*

**Familia Rhinophrynidae**

*Rhinophrynus dorsalis*

**Familia Leptodactylidae**

*Eleutherodactylus alfredi*

*E. chac*

*E. laticeps*

*E. rugulosus*

*Leptodactylus fragilis*

*L. melanonotus*

*Physalaemus pustulosus*

*Syrhopus leprus*

**Familia Bufonidae**

*Bufo marinus*

*B. valliceps*

**Familia Hylidae**

*Agalychnis callidryas*

*A. moreletii*

*Hyla ebraccata*

*H. loquax*

*H. microcephala*

*H. picta*

*Ololygon staufferi*

*Phrynohyas venulosa*

*Smilisca baudinii*

*S. cyanosticta*

*Triprion petasatus*

**Familia Centrolenidae**

*Hyalinobatrachium fleischmanni*

**Familia Microhylidae**

*Gastrophryne elegans*

*Hypopachus variolosus*

**Familia Ranidae**

*Rana berlandieri*

*R. vaillanti*

**CLASE REPTILIA**

**Familia Chelydridae**

*Chelydra serpentina*

**Familia Dermatemydidae**

*Dermatemys mawii*

**Familia Kinosternidae**

*Kinosternon acutum*

*K. leucostomum*

*K. scorpiodes*

**Familia Staurotypidae**

*Claudius angustatus*

*Staurotypus triporcatus*

**Familia Crocodylidae**

*Crocodylus acutus*

*C. moreletii*

**Familia Anguidae**

*Celestus rozellae*

**Familia Gekkonidae**

*Coleonyx elegans*

*Gonatodes albogularis*

*Phyllodactylus tuberculatus*



*Sphaerodactylus argus*  
*S. millepunctatus*  
*Thecadactylus rapicaudus*

**Familia Iguanidae**

*Basiliscus vittatus*  
*Corytophanes cristatus*  
*C. hernandessi*  
*Ctenosaura similis*  
*Iguana iguana*  
*Laemactus longipes*  
*L. serratus*  
*Norops biporcatus*  
*N. capito*  
*N. humilis*  
*N. lemurinus*  
*N. limifrons*  
*N. pentaprion*  
*N. sericeus*  
*N. tropidonotus*  
*Sceloporus chrysostictus*  
*S. lundelli*  
*S. serrifer*  
*S. taepensis*

**Familia Scincidae**

*Eumeces schwartzei*  
*E. sumichrasti*  
*Mabuya brachypoda*  
*Sphenomorphus cherriei*

**Familia Teiidae**

*Ameiva chaitzami*  
*A. festiva*  
*A. undulata*  
*Cnemidophorus angusticeps*  
*C. cozumela*  
*C. lemniscatus*

**Familia Xantusiidae**

*Lepidophyma flavimaculatum*  
*L. mayae*

**Familia Boidae**

*Boa constrictus*

**Familia Colubridae**

*Adelphicos quadrivirgatus*  
*Amastridium veliferum*  
*Clelia clelia*  
*C. scytalina*  
*Coluber constrictor*  
*Coniophanes bipunctatus*  
*C. fissidens*  
*C. imperialis*  
*C. piceivittis*  
*C. quinquevittatus*  
*Conopsis lineatus*  
*Dendrophidion nuchalis*  
*D. vinitor*  
*Dipsas brevifacies*  
*Dryadophis melanolomus*  
*Drymarchon corais*  
*Drymobius margariferus*  
*Elaphe flavirufa*  
*Ficimia publia*  
*Imantodes cenchoa*  
*I. gemmistratus*  
*Lampropeltis triangulum*  
*Leptodeira frenata*  
*L. septentrionalis*  
*Leptophis ahaetulla*  
*L. mexicanus*  
*Masticophis mentovarius*  
*Ninia diademata*  
*N. sebae*  
*Oxybelis aeneus*  
*O. fulgidus*  
*Oxyrhopus petola*  
*Pfiocercus elapoides*  
*Pseustes poecilonotus*  
*Rhadinaea decorata*  
*Rhinobotryum bovallii*  
*Scaphiodontophis annulatus*  
*Senticolis triaspis*  
*Sibon dimidiata*  
*S. nebulata*  
*S. sartorii*  
*Spilotes pullatus*  
*Stenorrhina degenhardtii*  
*S. freminvillei*

Storeria dekayi  
Tantilla cucinator  
T. canula  
T. moesta  
T. schistosa  
Tantillita lintoni  
Thamnophis marcianus  
T. proximus  
Tretanorhinus nigroluteus  
Xenodon rabdocephalus

**Familia Elapidae**

Micrurus diastema  
M. hippocrepis  
M. nigrocinctus

**Familia Leptotyphlopidae**

Leptotyphlops goudotii

**Familia Typhlopidae**

Typhlops microstomus

**Familia Viperidae**

Agkistrodon bilineatus  
Bothriechis schlegelii  
Bothrops asper  
Porthidium nasutum  
Atropoides nummifer  
Crotalus durissus

**ANEXO 4**  
**COLECTAS HERPETOLOGICAS**  
**PREVIAS EN EL PARQUE NACIONAL**  
**SIERRA DE LACANDON**

**COLECTAS HERPETOLOGICAS PREVIAS EN  
EL PARQUE NACIONAL SIERRA DE LACANDON**

Especie	Localidad y registro
<i>Bolitoglossa rufescens</i>	Piedras Negras USNM 116070
<i>Eleutherodactylus alfredi</i>	Piedras Negras FMNH 126318, 178221, USNM 116506-11
<i>E. leprus</i>	Piedras Negras FMNH 113752, 113754, USNM 114085-92
<i>E. rhodopsis</i>	Piedras Negras FMNH 94204-7, 108574, 123062-68, 123070-95, 123097-130, 125700-9, 150634, UIMNH 14585-657, 14710-32, USNM 116889-90
<i>Leptodactylus melanonotus</i>	5 mi S Piedras Negras USNM 114391
<i>Bufo marinus</i>	Piedras Negras USNM 116524-35
<i>B. valliceps</i>	Piedras Negras FMNH 122468, 122470, 122472, 122476, 179152, UIMNH 14372-78, USNM 116973-80. 5 mi Piedras Negras USNM 11681-83
<i>Hyla ebraccata</i>	Piedras Negras FMNH 123473-74, 5 mi S Piedras Negras USNM 111148-52
<i>H. loquax</i>	Piedras Negras FMNH 105302, UIMNH 28352, 5 mi Piedras Negras USNM 114609-41
<i>H. microcephala</i>	Piedras Negras FMNH 113123, UIMNH 20966, 5 mi S Piedras Negras USNM 114951-72
<i>Smilisca baudinii</i>	Piedras Negras USNM 114469-71 5 mi S Piedras Negras USNM 114472
<i>S. cyanosticta</i>	Holotipo Piedras Negras FMNH 99006-7, UIMNH 28853, USNM 111139-47, 5 mi S Piedras Negras FMNH 99008
<i>Gastrophryne elegans</i>	5 mi S Piedras Negras USNM 116025
<i>Rana vaillanti</i>	5 mi S Piedras Negras USNM 113793, Piedras Negras USNM 113794-95
<i>Crocodylus acutus</i>	Rio Usumacinta, Alvarez del Toro 1974:13
<i>C. moreletii</i>	10 mi S Piedras Negras USNM 115355
<i>Kinosternon leucostomun</i>	Piedras Negras USNM 108604
<i>Trachemys scripta</i>	5 mi S Piedras Negras USNM 108670
<i>Coleonyx elegans</i>	Piedras Negras USNM 113069, 113073, 5 mi S Piedras Negras USNM 113070-72
<i>Sphaerodactylus glaucus</i>	Piedras Negras USNM 113085
<i>S. millepunctatus</i>	Piedras Negras USNM 113084
<i>Thecadactylus rapicauda</i>	El Repasto UCM 22197, Piedras Negras USNM 113035-37
<i>Basiliscus vittatus</i>	Piedras Negras FMNH 115808, 115810, 115813, 115817, 115820-22, 115824-27, 115829, 115831-32, 115838-41, 124210-15, 171953-68, 115838-41, 124210-15, 171953-68, UIMNH 11581-627, 11752, USNM 113492-97, 5 mi S Piedras Negras USNM 113499.
<i>Corytophanes cristatus</i>	Piedras Negras (Smith & Taylor, 1950:69) 5 mi S Piedras Negras USNM 113170
<i>C. hernandezii</i>	Piedras Negras UIMNH 20328, USNM 1131655-67
<i>Iguana iguana</i>	Piedras Negras UIMNH 11702-9, USNM 113505-12
<i>Sceloporus serrifer</i>	Desempeño USNM 112340-41, El Repasto UCM 22268-74,

	Piedras Negras MCZ 46936, USNM 112326-39
<i>S. teapensis</i>	Piedras Negras MCZ 467773-74, UIMNH 10831-55, USNM 112649-56, 112658-73
<i>Anolis biporcatus</i>	El Repasto UCM sin número
<i>A. lemurinus</i>	Piedras Negras UCM 46231-66, 46272, 5 mi S Piedras Negras UCM 46267-71
<i>A. rodriguezii</i>	Piedras Negras UCM 47408
<i>A. uniformis</i>	Desempeño UCM 46195, Piedras Negras UCM 46151-82, 46193-94, 46205-16, 5 mi S Piedras Negras UCM 46183-92, 46197-204
<i>Eumeces swartzei</i>	Piedras Negras USNM 113603-6
<i>E. sumichrasti</i>	Repasto UCM 22276 Piedras Negras MCZ 46954, USNM 113609-12
<i>Mabuya unimarginata</i>	El Repasto UCM 22278
<i>Sphenomorphus cherriei</i>	El Repasto UCM 22277, Piedras Negras MCZ 46956, UIMNH 10941, USNM 115155-63, 115168-70, 5 mi S Piedras Negras USNM 115164-67, 115171-72
<i>Ameiva festiva</i>	El Repasto UCM 22291-92, Piedras Negras FMNH 115429-43, UIMNH 11349-62
<i>A. undulata</i>	Piedras Negras MCZ 66965, UIMNH 11363-93, USNM 129274-83
<i>Lepidophyma flavimaculatum</i>	El Desempeño USNM 111484, Piedras Negras UIMNH 48875, USNM 111475-83
<i>Celestus rozellae</i>	Piedras Negras USNM 113527
<i>Coniophanes bipunctatus</i>	El Repasto UCM 22319
<i>C. fissidens</i>	5 mi S Piedras Negras USNM 109720-21, Piedras Negras USNM 109722
<i>Dendrophidion vinitor</i>	Piedras Negras USNM 110662
<i>Drymarchon corais</i>	Piedras Negras USNM 1108872-73
<i>Drymobius margaritiferus</i>	Piedras Negras USNM 110838
<i>Ficimia publia</i>	Piedras Negras USNM 110295
<i>Imantodes cenchoa</i>	Piedras Negras USNM 110549, El Repasto UCM 22336
<i>Leptodeira septentrionalis</i>	Piedras Negras USNM 111227
<i>Ninia diademata</i>	Piedras Negras USNM 109807
<i>Pseustes poecilonotus</i>	Piedras Negras USNM 110517-20
<i>Sibon dimidiata</i>	Piedras Negras UIMNH 18753, USNM 109903-6
<i>Tantillita lintoni</i>	Piedras Negras USNM 108603
<i>Xenodon rabdocephalus</i>	Piedras Negras USNM 108596
<i>Atropoides nummifer</i>	Piedras Negras MCZ 46861, UIMNH 40711, USNM 110426, 110428
<i>Porthidium nasutum</i>	Piedras Negras USNM 110415



---

Rony Alberto García Anleu  
**AUTOR**



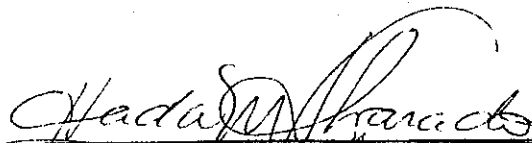
---

M. Sc. Oscar Lara  
**ASESOR**



---

M. Sc. Oscar Lara  
**DIRECTOR**



---

Lidia Hada Marieta Alvarado Beteta  
**DECANA**