

Informe final* del Proyecto L047
Diversidad y distribución mastofaunística en las regiones prioritarias para la conservación del estado de Oaxaca

Responsable: Dr. Víctor Sánchez Cordero Dávila
Institución: Universidad Nacional Autónoma de México
Instituto de Biología
Departamento de Zoología
Dirección: Av. Universidad # 3000, Ciudad Universitaria, Coyoacán, México, DF, 04510 , México
Correo electrónico: victor@ibunam2.ibiologia.unam.mx
Teléfono/Fax: Tel: 562-29065, 29163. Fax: 5616-2326
Fecha de inicio: Septiembre 15, 1997
Fecha de término: Octubre 29, 1999
Principales resultados: Base de datos, Informe final
Forma de citar el informe final y otros resultados:** Sánchez Cordero, V. 2000. Diversidad y distribución mastofaunística en las regiones prioritarias para la conservación del estado de Oaxaca. Instituto de Biología. **Informe final SNIB-CONABIO proyecto No. L047.** México, D.F.

Resumen:

Este trabajo propone determinar la diversidad mastofaunística y su distribución en las 12 Regiones Prioritarias para la Conservación (RPCM), propuestas por la CONABIO, para el estado de Oaxaca. Se generará una base de datos de los mamíferos terrestres colectados en Oaxaca conforme al modelo BIOTICA; la información se obtendrá de colecciones mastozoológicas nacionales e internacionales, de la literatura especializada (ambas ya recopiladas), así como de los inventarios mastofaunísticos efectuados recientemente por nuestro grupo de trabajo. Se espera obtener aproximadamente 6,000 registros en 600 localidades de colecta georeferenciadas. Con base en esta información, se determinarán las especies de mamíferos terrestres que se han colectado en las RPCM y/o en áreas adyacentes con tipos de vegetación similares y por ende, de presencia probable en ésta. Finalmente se elaborarán mapas de la distribución geográfica esperada de las especies de mamíferos terrestres RPCM del estado de Oaxaca y se determinará cuales contienen la mayor riqueza de especies y endemidad.

-
- * El presente documento no necesariamente contiene los principales resultados del proyecto correspondiente o la descripción de los mismos. Los proyectos apoyados por la CONABIO así como información adicional sobre ellos, pueden consultarse en www.conabio.gob.mx
 - ** El usuario tiene la obligación, de conformidad con el artículo 57 de la LFDA, de citar a los autores de obras individuales, así como a los compiladores. De manera que deberán citarse todos los responsables de los proyectos, que proveyeron datos, así como a la CONABIO como depositaria, compiladora y proveedora de la información. En su caso, el usuario deberá obtener del proveedor la información complementaria sobre la autoría específica de los datos.

INFORME FINAL
PROYECTO L 047 " Diversidad y distribución
mastofaunística en las regiones prioritarias para la
conservación del estado de Oaxaca"

Responsable: Dr. Víctor Sánchez-Cordero D.
Instituto de Biología, UNAM

INTRODUCCIÓN

México contiene una notoria riqueza faunística que lo sitúa como un país de importancia biológica relevante. La mastofauna nacional ocupa un lugar preponderante a nivel mundial, por su alta riqueza de especies, endemidad y la confluencia de fauna neártica y neotropical (Arita, 1993). Esta diversidad mastofaunística conlleva un enorme reto para su conservación a largo plazo, aunque también ofrece un amplio espectro de estrategias de uso y manejo sostenido (Alcérreca *et. al.*1989).

Oaxaca es considerado el estado que contiene la mayor diversidad mastofaunística de México. En este estado se distribuyen todos los órdenes de mamíferos, el 77.2% de las familias, el 66.24% de los géneros y, el 57.6% de las especies de mamíferos terrestres del país (Goodwin, 1969). El conocimiento mastofaunístico de Oaxaca es resultado de una larga tradición de inventarios en esta región del país. Los primeros inventarios se remontan hasta hace poco más de un siglo y, se ha colectado casi ininterrumpidamente desde los años de 1960. Recientemente, se han efectuado inventarios faunísticos detallados (financiados a nuestro grupo de trabajo por MacArthur Foundation y National Science Foundation) que han dirigido los esfuerzos en áreas que no habían sido previamente colectadas. La posibilidad de conjuntar información de inventarios "históricos" con colectas recientes, permite incrementar notablemente el conocimiento sobre la distribución

RECIBIDO 18 JUN. 1999
1169

geográfica de muchas especies de mamíferos terrestres (Sánchez-Cordero, 1993).

Oaxaca es un estado que ha mostrado una reducción importante de sus hábitats naturales, resultado de una alta tasa de deforestación (Flores y Geréz, 1988). Ante el reto de conservar la enorme diversidad biológica de México, la CONABIO ha propuesto una lista de Regiones Prioritarias para la Conservación en México (RPCM) (Mapa 1). En Oaxaca, el número de RPCM propuestas es singularmente alto, debido a la importancia como región de alta riqueza de especies y endemidad.

OBJETIVOS

- Objetivo general:

- Determinar la diversidad mastofaunística y su distribución en las 12 Regiones Prioritarias Para la Conservación (RPCM), propuestas por la CONABIO, para el Estado de Oaxaca.

- Objetivos particulares:

- Actualizar la base de datos de los mamíferos terrestres, que incluye a los registros de ejemplares depositados en colecciones nacionales e internacionales, literatura especializada, así como los registros de ejemplares que han resultado de inventarios efectuados recientemente (últimos 10 años).

- Determinar las especies de mamíferos terrestres que se han colectado en las RPCM y/o en áreas adyacentes con tipos de vegetación similares a las RPCM y, por ende, de presencia probable en éstas.

- Elaborar los mapas de la distribución geográfica esperada de las especies de mamíferos terrestres en las RPCM del estado de Oaxaca.

- Determinar cuáles RPCM contienen la mayor riqueza de especies, endemidad, así como especies de valor cinegético y/o en peligro de extinción.

MÉTODO

Para la elaboración de la base de datos se utilizó el programa Biótica proporcionado y elaborado por CONABIO. Se consultaron las siguientes colecciones mastozoológicas por su importancia como depositarias de ejemplares colectados en Oaxaca: Instituto de Biología (CMIBUNAM); Centro Interdisciplinario de Desarrollo Regional de Oaxaca (CIIDIR-Oaxaca); American Museum of Natural History (AMNH); National Museum of Natural History (NMNH); Field Museum of Natural History (FMNH); Museum of Zoology, University of Michigan (UMMZ); The Museum, Michigan State University (MSU); Museum of Vertebrate Zoology, University of California (MVZ); The Museum, Texas Tech University (TTU); Texas Cooperative Wildlife Collections, Texas A&M University (TCWC).

Asimismo, se actualizó la base de datos considerando la información reciente proveniente de algunas colecciones extranjeras, así como de ejemplares de reciente colecta, en proceso de ser incorporados a la Colección Mastozoológica Nacional del Instituto de Biología, UNAM.

Los mapas de la distribución geográfica esperada de las especies en las RPCM, fueron elaborados a partir de la información de los ejemplares colectados dentro de éstas y/o en áreas adyacentes. Para el caso de las especies endémicas, en particular, se identificaron los tipos de vegetación de las localidades de colecta dentro de las RPCM.

Para la obtención de los mapas de distribución esperada de las especies, es necesario contar con los mapas cartográficos de uso de suelo y vegetación a escala 1:250000 y de las RPCM. Esta cartografía se acopló a la base de datos de las especies de mamíferos terrestres de Oaxaca, utilizando un sistema de información geográfico (ARC VIEW 3.1), para generar las superficies que contengan las localidades de colecta identificadas para cada especie. Se crearon zonas buffer para cada uno de los mapas iniciales por especie, considerando el aspecto espacial de la localidad, en donde se contemple la distancia mínima necesaria dentro de la cual se considere que la especie puede distribuirse en las RPCM (Openshaw, 1991).

El método de interpolación para generar las superficies de distribución de las especies utilizado fue el IDW, Inverse Distance Weighted. Se trata de un método que asume que cada punto tiene una influencia local que disminuye con el aumento en la distancia. Para poder realizar este proceso, hubo que transformar los mapas de formato vector a raster. En este caso, el tamaño de las celdas utilizadas fue de 2 mm. (Valenzuela y Baumgardner, 1990). Se asigna un valor a los puntos mas cercanos a una celda en proceso que a otra mas alejada.

Para la cobertura de uso de suelo y vegetación se procedió a hacer una reclasificación de las coberturas vegetales iniciales. Esta cobertura reclasificada se sometió a una operación geográfico-espacial denominada CLIP dentro de ARC/Info con lo cual se obtuvo una cobertura final que cuenta con los tipos vegetales presentes en cada una de las RPCM. Esta cobertura se utilizó para el análisis de la distribución de las especies endémicas.

Para la obtención de los mapas de distribución de las especies se utilizó una extensión de ARCVIEW (Spatial Analyst Extension). Este tipo de análisis raster-vector permite agregar propiedades de un mapa temático raster basados en un "overlay" vectorial, lo que permite crear superficies continuas a partir de puntos o localidades dispersas. Los mapas resultantes contienen una representación geográfica de las especies.

RESULTADOS

1. BASE DE DATOS

De acuerdo a lo presentado en el proyecto, se elaboró una base de datos en el Sistema de Información Biótica. Este proceso consta de dos partes:

a) Colecciones: La base de mamíferos terrestres para el estado de Oaxaca cuenta con un total de 7208 ejemplares, de los cuales 720 (59.6% de la cantidad propuesta en el Convenio) corresponden a registros tomados de la literatura y los 6848 restantes pertenecen a colecciones. Los registros se obtuvieron de 11 colecciones, de éstas, 3 son nacionales (Colección

Nacional de Mamíferos del Instituto de Biología, UNAM; Centro Interdisciplinario de Desarrollo Regional de Oaxaca y Colección de Mamíferos de la Facultad de Ciencias, UNAM) y 8 son extranjeras (British Museum; American Museum of Natural History; Field Museum of Natural History, Museum of Zoology; University of Michigan, Texas Cooperative Wildlife Collections, Texas A & M University; Kansas University; Los Angeles County Museum y Smithsonian Institution).

Aunque el número de colecciones que se consultó es el establecido en el Convenio, se registraron menos colecciones nacionales que internacionales. Una de las colecciones nacionales que no pudo ser revisada fue la del Instituto Politécnico Nacional.

En cuanto a las colecciones internacionales, la de Los Angeles County Museum envió la base de datos incompleta ya que no contiene los números de catálogo de los ejemplares. Esta información ya fue solicitada y se está en espera de su envío para completar la base de datos.

b) Georreferenciación: Los ejemplares se ubicaron en un total de 580 localidades georreferenciadas que corresponden a un 96.66% del mínimo programado (600 localidades) en el convenio con CONABIO. Inicialmente se tenían capturadas más localidades, las cuales no fueron ubicadas en su totalidad, ya que corresponden a registros históricos; en ocasiones es difícil definir su exacta ubicación geográfica. Por ejemplo, para el caso del estado de Oaxaca, las condiciones de desarrollo social y político han modificado los nombres de municipios o de distritos que son en ocasiones, la única referencia con que se cuenta.

Por otro lado, había ejemplares que presentaban la misma localidad pero discrepancias en el texto o nombre de éstas. Para fines del presente proyecto, se uniformizó dicha información en la base de datos de tal forma que quedara un sólo nombre relacionado con todos sus ejemplares, eliminándose el resto de las localidades que correspondían al mismo sitio pero estaban escritas de manera diferente.

Para estas situaciones proponemos que en la base, dentro de la base de datos "BIOTICA", exista un campo o campos en los que puedan

capturarse las diferentes formas en las que se nombra un mismo lugar, ya que son varias colecciones las que se consultan en un estudio de ésta naturaleza y la forma en que se presenta la información entre ellas, en muchas ocasiones no coincide.

Es importante mencionar que "BIOTICA" resulta ser un buen manejador de bases de datos siempre y cuando exista una uniformidad en la información de los campos y registros, desde los nombres actualizados de las especies, hasta los nombres correctos y actualizados de las localidades.

Finalmente, "BIOTICA" es un sistema que proporciona un estándar mínimo de información que debe cubrir una colección para que pueda sustentar un sinnúmero de investigaciones importantes, ya que estudios como éste, demuestran la importancia que están teniendo en la actualidad las colecciones biológicas.

2. ANÁLISIS GEOGRÁFICO

Una vez depurada y actualizada la base de datos biológica, se procedió a la elaboración de los mapas de distribución. Este proceso consumió la mayor cantidad de tiempo, debido a que fue necesario comprobar, como se mencionó anteriormente, la correcta ubicación geográfica de cada uno de los ejemplares de las especies presentes y la validación geográfica de las localidades (Mapa 2). Una vez concluido este proceso en Biótica, se procedió a la elaboración de un "query" que contuviera la información contenida en los campos de EJEMPLAR, ESPECIE, LOCALIDAD, NOMBRE_LOCALIDAD y SITIO.

Dicho "query" se utilizó en las operaciones espaciales (Spatial Join en Arc View) para la elaboración de los mapas de distribución de cada una de las especies. Esto permitió la elaboración de las bases de datos individuales, las cuales contienen, además de la información de los campos de Biótica antes mencionados, la cobertura vegetal y RPCM en que se encuentra cada ejemplar. Con esto, se pueden manejar los resultados tanto de manera tabular como de forma gráfica, es decir, a través de los mapas de distribución (Figura 1).

A partir del análisis realizado sobre la distribución de mamíferos en las Regiones Prioritarias para la Conservación del Estado de Oaxaca, se tienen los siguientes resultados:

RIQUEZA.

En el estado de Oaxaca se cuenta en total con 12 Regiones Prioritarias para la Conservación en México, destacándose 5 de ellas como las más importantes por su riqueza mastofaunística : Sierra Norte de Oaxaca, Sierra Mixe-La Ventosa, Sierra Sur y Costa de Oaxaca y Selva Zoque (Gráfica 1).

En cuanto a la cobertura de protección que brindan las RPC del estado de Oaxaca, se encontró que un 12.36 % de las especies de mamíferos reportadas para Oaxaca se ubican fuera de las RPCM, mientras que el 87.64% del total están dentro de alguna RPCM (Gráfica 2).

Al comparar la información proporcionada por CONABIO respecto a la riqueza y endemismo de cada una de las RPCM del Estado de Oaxaca con la obtenida en este proyecto, se tiene lo siguiente:

TEHUACÁN-CUICATLÁN.

Resultados obtenidos para el estado de Oaxaca:

- Total de especies: 52 (27.95 % del total obtenido en el proyecto)
- Total de especies endémicas:8 (33.33 % del total obtenido)

Datos reportados por CONABIO:

Endemismo: alto

Riqueza: alta

SIERRA GRANIZO.

Resultados obtenidos para el estado de Oaxaca:

- Total de especies: 1 (0.53 %)
- Total de especies endémicas: ninguna

Datos reportados por CONABIO:

- Endemismo: desconocido
- Riqueza: desconocida

SIERRA TRIQUE

Resultados obtenidos para el estado de Oaxaca:

- Total de especies: 22 (11.82 %)
- Total de especies endémicas: 2 (8.33%)

Datos reportados por CONABIO:

- Endemismo: desconocido
- Riqueza: desconocida

SIERRA DE TIDAA

Resultados obtenidos para el estado de Oaxaca:

- Total de especies: 3 (16.12 %)
- Total de especies endémicas: ninguna

Datos reportados por CONABIO:

- Endemismo: desconocido
- Riqueza: desconocida

SIERRA NORTE DE OAXACA.

Resultados obtenidos para el estado de Oaxaca:

- Total de especies: 103 (55.37 %)
- Total de especies endémicas: 12 (50%)

Datos reportados por CONABIO:

- Endemismo: alto
- Riqueza: alta

ZIMATLAN.

Resultados obtenidos para el estado de Oaxaca:

- Total de especies: ninguna
- Total de especies endémicas: ninguna

Datos reportados por CONABIO:

- Endemismo: desconocido
- Riqueza: desconocida

RÍO VERDE BAJO.

Resultados obtenidos para el estado de Oaxaca:

- Total de especies: 9 (4.83 %)
- Total de especies endémicas: ninguna

Datos reportados por CONABIO:

- Endemismo: medio
- Riqueza: media

En la información que se tiene sobre las RPC proporcionada por CONABIO, se menciona al tapir como especie clave y en riesgo. Sin embargo, en el caso de esta región prioritaria, en el presente trabajo no se registraron ejemplares de tapir en ninguna de las colecciones incluidas en BIÓTICA. Para el caso del jaguar, que también se considera como especie clave y en riesgo, se tiene un sólo ejemplar colectado y la localidad no se encuentra en ninguna RPCM.

MANGLARES DE CHACAHUA-MANIALTEPEC.

Resultados obtenidos para el estado de Oaxaca:

- Total de especies: 14 (7.52 %)
- Total de especies endémicas: 1 (4.16%)

Datos reportados por CONABIO:

- Endemismo: desconocido
- Riqueza: baja

SIERRA SUR Y COSTA DE OAXACA.

Resultados obtenidos para el estado de Oaxaca:

- Total de especies: 54 (29.03 %)
- Total de especies endémicas: 4 (16.66%)

Datos reportados por CONABIO:

- Endemismo: alto
- Riqueza: alta

SIERRA MIXE-LA VENTOSA.

Resultados obtenidos para el estado de Oaxaca:

- Total de especies: 55 (29.56%)
- Total de especies endémicas: 2 (8.33%)

Datos reportados por CONABIO:

- Endemismo: alto
- Riqueza: alta

SELVA ZOQUE

Resultados obtenidos para el estado de Oaxaca:

- Total de especies: 36 (19.35 %)
- Total de especies endémicas: ninguna

Datos reportados por CONABIO:

- Endemismo: alto
- Riqueza: alta

SEPULTURA-TRES PICOS-EL BAÚL.

Resultados obtenidos para el estado de Oaxaca:

- Total de especies: 8 (4.3 %)
- Total de especies endémicas: ninguna

Datos reportados por CONABIO:

- Endemismo: medio
- Riqueza: alta

Para esta RPCM, CONABIO reporta como especie endémica a *Lepus flavigularis*, sin embargo los dos ejemplares que se tienen registrados en este proyecto corresponden a la Sierra Norte de Oaxaca.

ESPECIES ENDÉMICAS

Con respecto a la distribución de las especies endémicas dentro de las Regiones Prioritarias para la Conservación en México, de un total de 24 especies endémicas del estado de Oaxaca, 20 de ellas se encuentran dentro de alguna Región Prioritaria, mientras que las 4 restantes se encuentran fuera de ellas (Tabla 1).

En cuanto a las especies endémicas que se encuentran dentro de las RPCM del estado de Oaxaca, las especies más abundantes, que cuentan con más de 50 ejemplares son 5 de un total de 24 (20.83 %), mientras que las menos abundantes, 9 especies del total de 24, suman un 37.5 %.

Por otro lado, con el análisis realizado con la cobertura resultante del proceso CLIP se obtuvieron los siguientes resultados (Tabla 2) (Mapa 3):

- Se encontraron ejemplares de especies endémicas en 6 de las 12 RPC del estado, que son: Manglares de Chacahua - Manialtepec, Sierra Mixe - La Ventosa, Sierra Norte de Oaxaca, Sierra Sur y Costa de Oaxaca, Sierra Trique y Tehuacán-Cuicatlán.
- De éstas, la Sierra Norte de Oaxaca es la que cuenta con la mayor cantidad de coberturas vegetales (9), así como la mayor cantidad de ejemplares colectados (1097), que representan a 14 especies endémicas.

- En contraste a ésto, los Manglares de Chacahua - Manialtepec presentan una sola cobertura vegetal, así como una sola especie endémica representada.

ESPECIES EN PELIGRO DE EXTINCIÓN.

Para el estado de Oaxaca, existen 14 especies de mamíferos registradas como en peligro de extinción, De éstas, únicamente 5 especies no se registraron dentro de ninguna RPCM y son (Tabla 3):

- *Ateles geoffroyi*
- *Galictis vittata*
- *Leopardus pardalis*
- *Panthera onca*
- *Tapirus bairdii*

3. CONCLUSIONES

De acuerdo a la revisión que se realizó de la información proporcionada por Conabio en su sitio de Internet acerca de la delimitación de las RPC, se tiene lo siguiente:

- La delimitación de dichas regiones está fundamentada principalmente en criterios botánicos y particularmente en la distribución de sistemas vegetales.
- Como resultado de este estudio se tiene que existen zonas con alta riqueza mastofaunística que no están incluidas en este sistema de regiones prioritarias. Cabe mencionar dos zonas principalmente: la comprendida entre la Sierra Norte de Oaxaca y Tehuacán - Cuicatlán, así como entre Selva Zoque y Sierra Mixe - La Ventosa. Con respecto a la primera zona, se puede decir que la alta incidencia de localidades puede deberse a un sesgo de colecta, resultado de colectas realizadas en esta zona desde finales del siglo pasado.

- En cambio, en el caso de la RPC de Zimatlán, no se registró ninguna localidad de colecta. Debido a esto, se sugiere que se realicen colectas en sitios diferentes de los tradicionalmente visitados, teniendo como base el sistema de Regiones Prioritarias para la Conservación, así como las regiones adyacentes a éstas.
- Conforme se incorpore la distribución de más grupos taxonómicos, la delimitación de las Regiones Prioritarias será cada vez más precisa, de manera que se vuelva más efectivo este sistema de protección de la biodiversidad.

4. RECOMENDACIONES Y SUGERENCIAS.

- "BIOTICA" es un buen manejador de bases de datos siempre y cuando exista una uniformidad en la información de los campos y registros, desde los nombres actualizados de las especies hasta los nombres correctos y actualizados de las localidades.
- Es necesario contar con la disponibilidad y actualización de la cartografía e información más precisa sobre las Regiones Prioritarias para la Conservación en México, lo cuál permitirá análisis más precisos y a escalas mayores.
- Se sugiere que se realicen colectas en sitios diferentes de los tradicionalmente visitados, teniendo como base el sistema de Regiones Prioritarias para la Conservación, así como las regiones adyacentes a éstas.

5. LITERATURA CITADA.

- Arita, H. 1993. Riqueza de especies de la mastofauna de México. Pp. 109-128, en: Avances en el Estudio de los Mamíferos de México. R. Medellín y G. Ceballos (eds.). Asociación Mexicana de Mastozoología. A.C.

- Flores-Villera, O. y P. Geréz. 1988. Conservación en México: Síntesis sobre vertebrados terrestres. Vegetación y Uso del Suelo. Inst. Nal. Inv. Rec. Biot. Conservación Internacional. 302 p.

- Openshaw, S. 1991. Developing appropriate spatial analysis methods for GIS. Pp. 389-402, en: Geographical Information Systems. Principles and applications. Maguire, D.J., M.F. Goodchild, y D.W. Rhind eds. Longman Scientific & Technical. Vol I.

- Sánchez-Cordero, V. 1993. Biological surveys and conservation in Mexico. Association of Systematic Collection Newsletter, 21:53-58.

- Valenzuela, C. R. y M. F. Baumgardner. 1990 - 3. Selection of appropriate cell sizes for thematic maps. ITC Journal. Pp. 219-224.

Tabla I. Número de ejemplares de especies endémicas por RPCM para el estado de Oaxaca

ESPECIES	NÚMERO DE EJEMPLARES	RPCM en Oaxaca
<i>Artibeus hirsutus</i>	1	Tehuacán-Cuicatlán
<i>Coendu mexicanus</i>	5	Sierra Mixe - La Ventosa
<i>Cryptotis magna</i>	42	SN Oaxaca/Tehuacán-Cuicatlán
<i>Cryptotis mexicana</i>	88	Tehuacán-Cuicatlán/SN Oaxaca / Sierra Sur y Costa de Oaxaca
<i>Euderma phyllote</i>	1	Tehuacán-Cuicatlán
<i>Habromys lepturus</i>	68	SN Oaxaca
<i>Lepus flavigularis</i> *	2	SN Oaxaca
<i>Megadonthomys cryophilus</i>	93	SN Oaxaca/Tehuacán-Cuicatlán
<i>Microtus oaxacensis</i>	35	SN Oaxaca
<i>Microtus umbrosus</i>	39	SN Oaxaca
<i>Myotis fortidens</i>	5	Sierra Mixe - La Ventosa
<i>Orthogeomys cuniculus</i>	2	2 fuera
<i>Oryzomys melanotis</i>	2	SN Oaxaca
<i>Oryzomys chapmani</i>	216	SN Oaxaca / Manglares de Chacahua / Sierra Sur y Costa / Tehuacán - Cuicatlán
<i>Osgoodomys banderanus</i>	0	4 fuera
<i>Peromyscus furvus</i>	0	40 fuera
<i>Peromyscus melanocarpus</i>	586	SN Oaxaca/Tehuacán-Cuicatlán
<i>Peromyscus melanurus</i>	21	Sierra Sur y Costa Oaxaca/Sierra Trique
<i>Peromyscus megalops</i>	37	Sierra Sur y Costa Oaxaca/Sierra Trique/ SN Oaxaca
<i>Peromyscus melanophrys</i>	25	SN Oaxaca / Tehuacán - Cuicatlán
<i>Rheomys mexicanus</i>	9	9 fuera
<i>Rhogeesa parvula</i>	0	1 fuera
<i>Rhogeesa gracilis</i>	1	SN Oaxaca
<i>Sigmodon alleni</i>	0	4 fuera

* Especie registrada como en peligro de extinción por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN,1997).

	Manglares de Chacahua-Manialtepec		Sierra Mixe-La Ventosa				Sierra Norte de Oaxaca									
	SMS	Total	AR	AT	SBc	Total	AR	AT	BM	BP	BPq	BQ	BQp	PC	SAP	Total
<i>Artibeus hirsutus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Coendou mexicanus</i>	0	0	5	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cryptotis magna</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	4	0	33	0	1	2	0	41
<i>Cryptotis mexicana</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	52	0	17	0	0	0	1	70
<i>Euderma phyllote</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Habromys lepturus</i>	0	0	0	0	0	0	0	6	48	0	13	1	0	0	0	68
<i>Lepus flavigularis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2
<i>Megadonthomys cryophilus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	86	0	0	0	0	91
<i>Microtus oaxacensis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35	0	0	0	35
<i>Microtus umbrosus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	39	0	0	0	0	0	0	39
<i>Myotis fortidens</i>	0	0	0	4	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Orthogeomys cuniculus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Oryzomys chapmani</i>	1	1	0	0	0	0	11	3	9	0	136	0	0	0	28	187
<i>Oryzomys melanotis</i>	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Osgoodomys banderanus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Peromyscus furvus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Peromyscus megalops</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Peromyscus melanocarpus</i>	0	0	0	0	0	0	0	27	202	1	294	3	0	0	31	558
<i>Peromyscus melanophrys</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2
<i>Peromyscus melanurus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rheomys mexicanus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhogeessa gracilis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
<i>Rhogeessa parvula</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Sigmodon alleni</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total de ejemplares	1	1	5	4	1	10	13	37	359	1	582	42	1	2	60	1,097
Total de especies	1	1	1	1	1	2	2	4	8	1	8	5	1	1	3	14

Tabla 2. Especies endémicas por RPC y cobertura vegetal

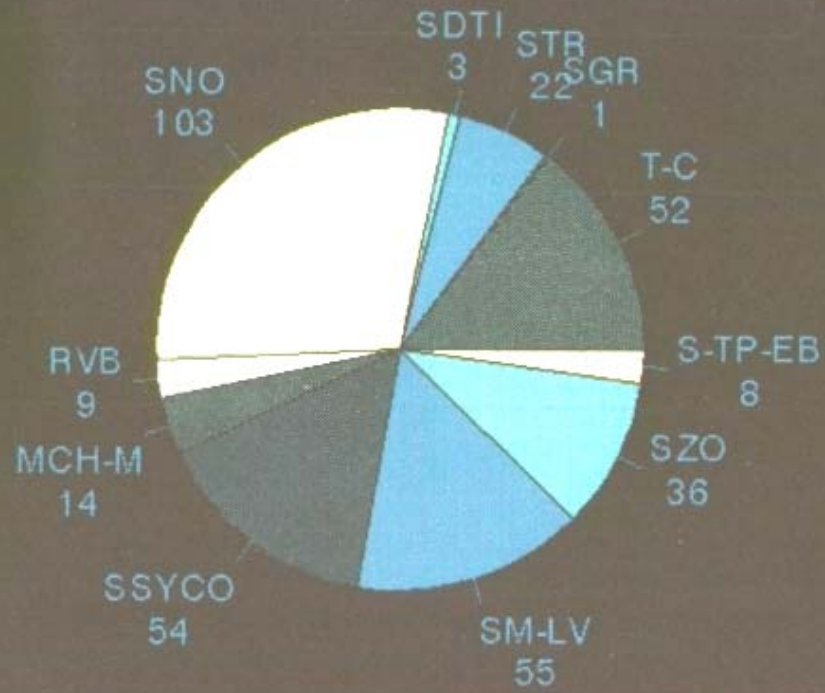
Sierra Sur y Costa de Oaxaca						Sierra Trique			Tehuacán-Cuicatlán				Total ejemplares	
BM	BP	BPq	BQp	PI	Total	BM	BP	Total	AR	AT	SBc	Total		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	42
1	3	13	0	0	17	0	0	0	0	0	0	1	1	88
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	68
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	93
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	39
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	1	1	0	1	6	0	0	0	0	1	0	21	22	216
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	27	3	1	2	33	3	0	3	0	0	0	0	0	37
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28	28	586
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	21	23	25
20	0	0	0	0	20	0	1	1	0	0	0	0	0	21
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	31	17	1	3	76	3	1	4	3	1	75	79	1,232	
3	3	3	1	2	4	1	1	2	2	1	8	9		

Tabla 2. Continuación.

ESPECIE	T-C	SGR	STR	SDTI	SNO	RVB	MCH-M	SSYCO	SM-LV	SZO	S-TP-EB	FUERARPC	TOTAL
<i>Ateles geoffroyi</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	6
<i>Bassariscus sumichrasti</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	7	9
<i>Canis lupus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
<i>Dipodomys phillipsii</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Galictis vittata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
<i>Leopardus pardalis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3
<i>L. opardus wiedii</i>	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	4	8
<i>Lontra longicaudis</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2
<i>Lynx rufus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	4
<i>Mamma americana</i>	6	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	4	13
<i>Odocoileus virginianus</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	12	15
<i>Panthera onca</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3
<i>Sciurus deppei</i>	0	0	0	0	8	0	0	1	1	1	0	13	24
<i>Tapirus bairdii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2

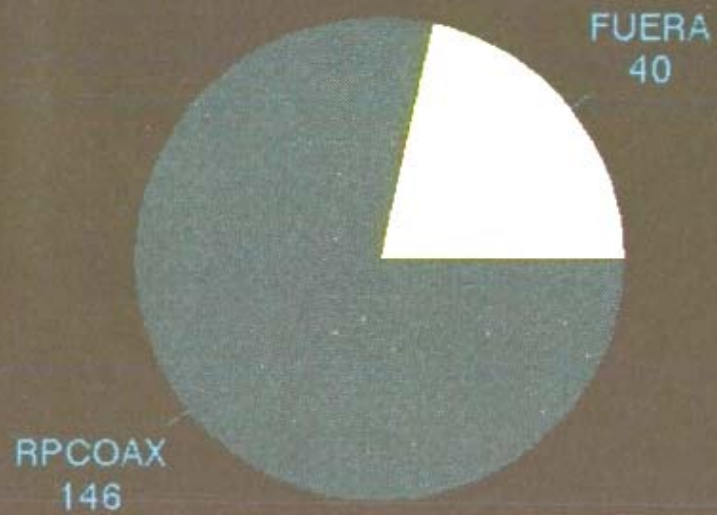
Tabla 3. Especies en peligro de extinción por RPC.

ESPECIES POR PPCM

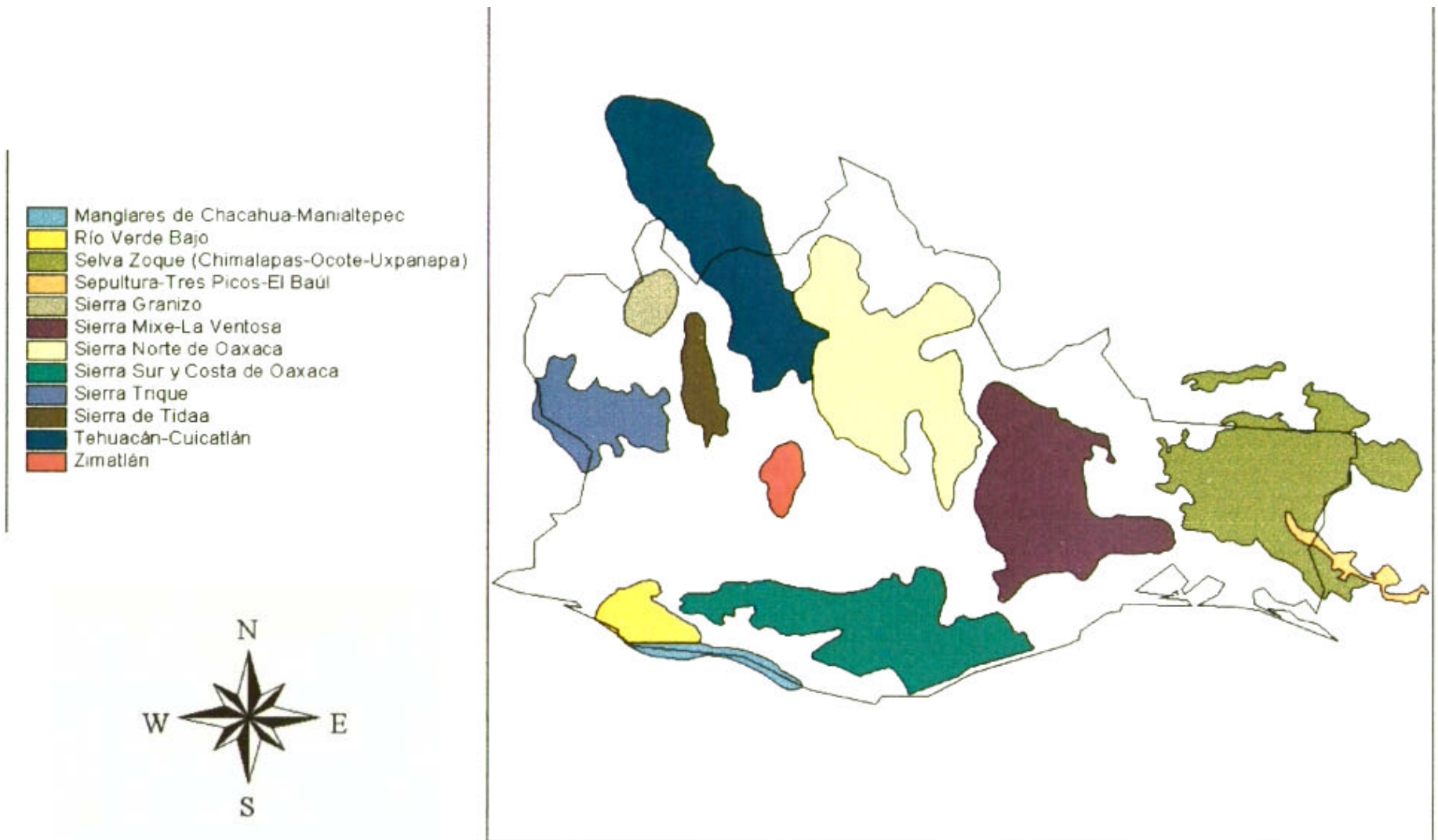


Gráfica 1

ESPECIES

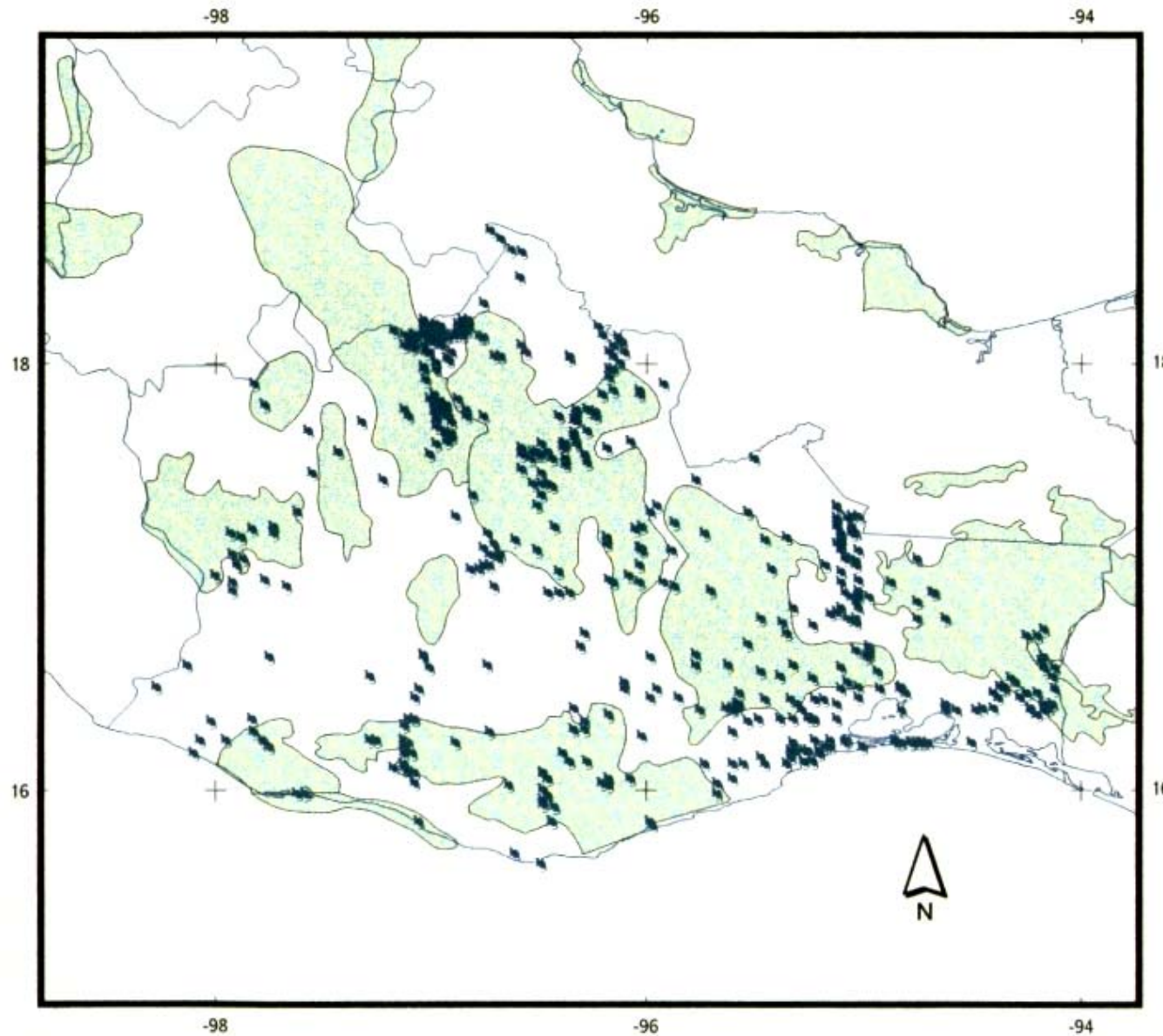


Gráfica 2



Mapa 1. Área de Estudio

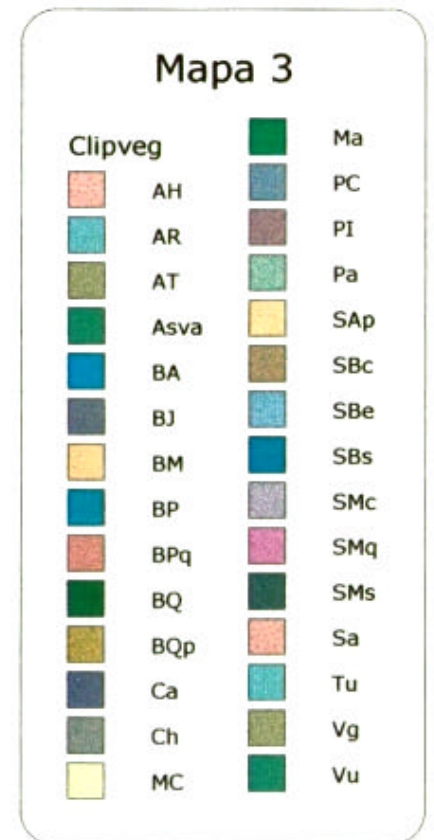
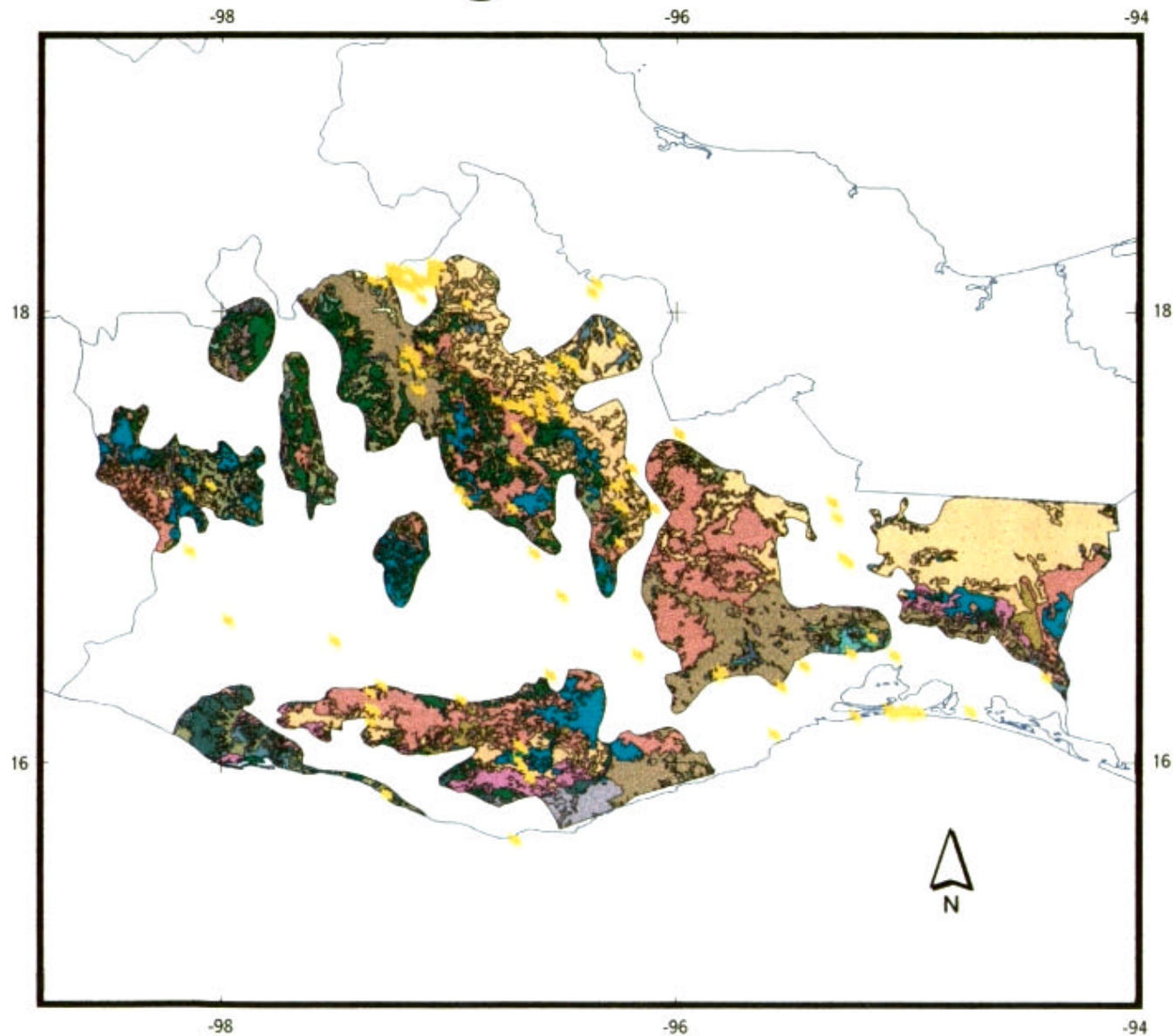
Localidades de mamíferos en el estado de Oaxaca



Mapa 2

- Localidades.dbf
- Rpcm

Localidades de especies Endémicas por cobertura Vegetal en la RPCM



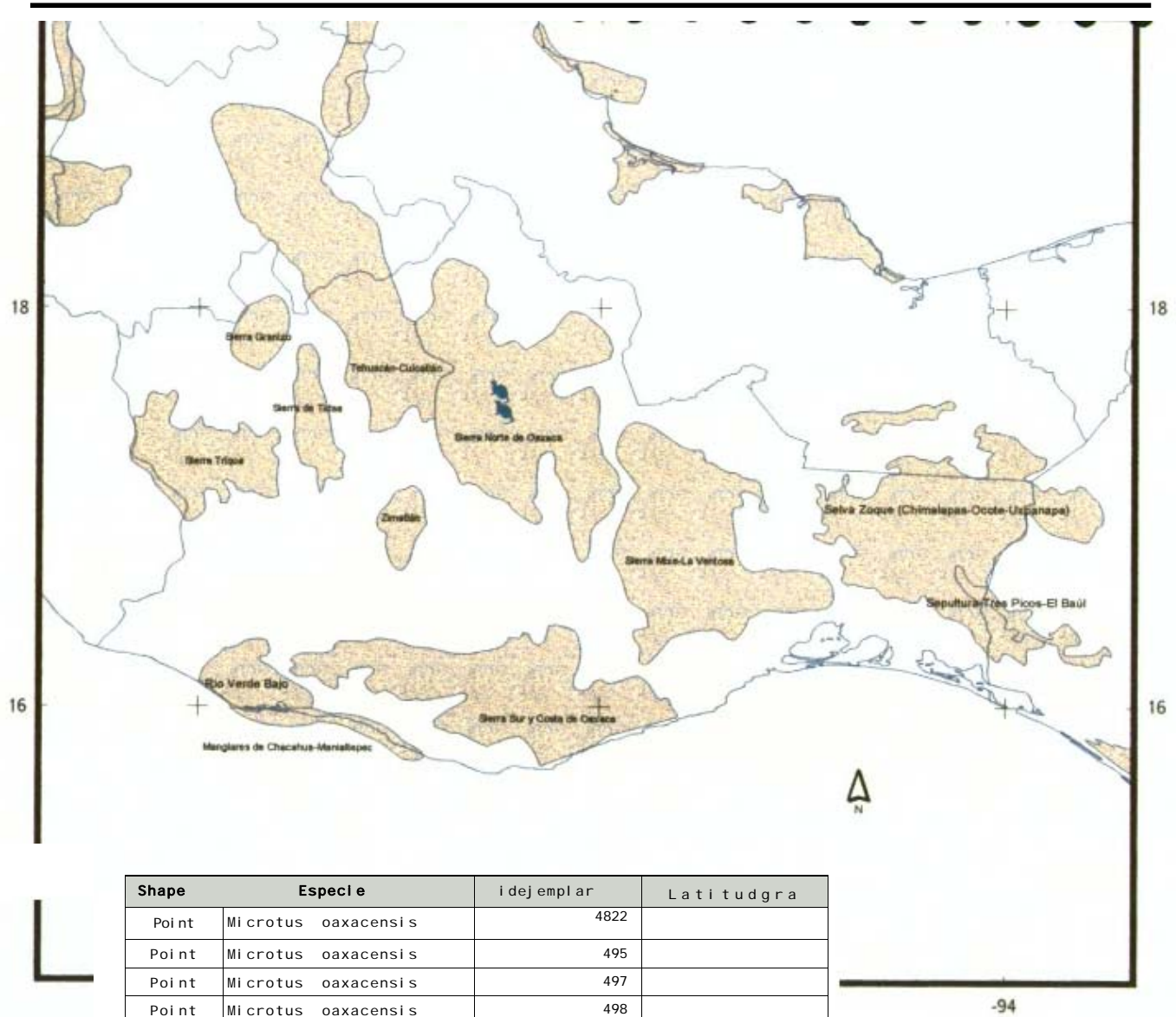


Figura 1

-  Microaxa.dbf
-  Rpcm

Shape	Especie	idemplar	Latitudgra
Point	Microtus oaxacensis	4822	
Point	Microtus oaxacensis	495	
Point	Microtus oaxacensis	497	
Point	Microtus oaxacensis	498	
Point	Microtus oaxacensis	499	
Point	Microtus oaxacensis	496	
Point	Microtus oaxacensis	488	
Point	Microtus oaxacensis	484	
Point	Microtus oaxacensis	485	
Point	Microtus oaxacensis	487	
Point	Microtus oaxacensis	489	
Point	Microtus oaxacensis	490	

CLAVES DE LAS RPC PARA EL ESTADO DE OAXACA

T-C= TEHUACAN - CUICATLAN

SGR= SIERRA GRANIZO

STR= SIERRA TRIQUE

SDTI= SIERRA DE TIDAA

SNO= SIERRA NORTE DE OAXACA

ZIM= ZIMATLAN

RVB= RÍO VERDE BAJO

**MCH-M= MANGLARES DE CHACAHUA -
MANIALTEPEC**

SSYCO= SIERRA SUR Y COSTA DE OAXACA

SM-LV= SIERRA MIXE - LA VENTOSA

SZO= SELVA ZOQUE

S-TP-EB= SEPULTURA- TRES PICOS- EL BAÚL

CLAVES DE LAS COBERTURAS VEGETALES

AR = ÁREAS DE RIEGO SUSPENDIDO

AT = AGRICULTURA DE TEMPORAL

BJ = BOSQUE DE TASCATE

BM = BOSQUE MESÓFILO DE MONTAÑA

BP = BOSQUE DE PINO

BPq = BOSQUE DE PINO-ENCINO

BQ = BOSQUE DE ENCINO

BQp = BOSQUE DE ENCINO-PINO

CA = CUERPOS DE AGUA

MC = MATORRAL CRASICAULE

PC = PASTIZAL CULTIVADO

PI = PASTIZAL INDUCIDO

SAp = SELVA ALTA PERENNIFOLIA

SBc = SELVA BAJA CADUCIFOLIA

SMq = SELVA MEDIANA SUBPERENNIFOLIA

SMs = SELVA MEDIANA SUBCADUCIFOLIA

SA = SABANA

Vg = VEGETACIÓN DE GALERÍA

LISTA DE ESPECIES

Agouti paca
Anoura geoffroyi
Artibeus hirsutus
Artibeus intermedius
Artibeus jamaicensis
Artibeus lituratus
Ateles geoffroyi
Baiomys musculus
Balantiopteryx io
Balantiopteryx plicata
Bassariscus astutus
Bassariscus sumichrasti
Bauerus dubiasquercus
Caluromys derbianus
Canis latrans
Canis lupus
Carollia brevicauda
Carollia perspicillata
Carollia subrufa
Centronycteris maximiliani
Centurio senex
Chaetodipus intermedius
Chiroderma villosum
Choeroniscus godmani
Choeronycteris mexicana
Coendou mexicanus
Conepatus mesoleucus
Cryptotis goldmani
Cryptotis magna
Cryptotis mexicana
Cryptotis parva
Cyclopes didactylus
Dasypus novemcinctus
Dermanura azteca
Dermanura phaeotis
Dermanura tolteca
Desmodus rotundus
Diclidurus albus
Didelphis marsupialis
Didelphis virginiana
Diphylla ecaudata
Dipodomys phillipsii
Eira barbara
Enchisthenes hartii
Eptesicus fuscus

Euderma phyllote
Eumops auripendulus
Eumops underwoodi
Galictis vittata
Glaucomyzops volans
Glossophaga commissarisi
Glossophaga leachii
Glossophaga morenoi
Habromys lepturus
Herpailurus yagouaroundi
Heteromys desmarestianus
Hylonycteris underwoodi
Lasiurus blossevillii
Lasiurus cinereus
Lasiurus ega
Lasiurus intermedius
Leopardus pardalis
Leopardus wiedii
Leptonycteris curasoae
Lepus callotis
Lepus flavigularis
Liomys irroratus
Liomys pictus
Lonchorhina aurita
Lontra longicaudis
Lynx rufus
Macrotus waterhousii
Marmosa canescens
Marmosa mexicana
Mazama americana
Megadonthomys cryophilus
Mephitis macroura
Micronycteris brachyotis
Micronycteris megalotis
Microtus mexicanus
Microtus oaxacensis
Microtus quasiater
Microtus umbrosus
Mimon benettii
Molossops greenhalli
Molossus ater
Molossus aztecus
Molossus rufus
Mormoops megalophylla
Mus musculus
Mustela frenata
Myotis californica
Myotis fortidens

Myotis nigricans
Myotis thysanodes
Myotis velifera
Nasua narica
Natalus stramineus
Neotoma mexicana
Noctilio leporinus
Nyctinomops aurispinosus
Nyctinomops laticaudatus
Nyctomys sumichrasti
Odocoileus virginianus
Oligoryzomys fulvescens
Orthogeomys cuniculus
Orthogeomys grandis
Orthogeomys hispidus
Oryzomys alfaroi
Oryzomys chapmani
Oryzomys couesi
Oryzomys melanotis
Oryzomys rostratus
Osgoodomys banderanus
Panthera onca
Pecari tajacu
Peromyscus aztecus
Peromyscus difficilis
Peromyscus furvus
Peromyscus gratus
Peromyscus leucopus
Peromyscus levipes
Peromyscus maniculatus
Peromyscus megalops
Peromyscus melanocarpus
Peromyscus melanophrys
Peromyscus melanurus
Peromyscus mexicanus
Peromyscus pectoralis
Peromyscus truei
Peropteryx kappleri
Peropteryx macrotis
Philander opossum
Phyllostomus discolor
Pipistrellus subflavus
Platyrrhinus helleri
Potos flavus
Procyon lotor
Promops centralis
Pteronotus davyi
Pteronotus parnellii

Pteronotus personatus
Puma concolor
Rattus norvegicus
Rattus rattus
Reithrodontomys fulvescens
Reithrodontomys megalotis
Reithrodontomys mexicanus
Reithrodontomys microdon
Reithrodontomys sumichrasti
Rheomys mexicanus
Rhogeessa alleni
Rhogeessa gracilis
Rhogeessa parvula
Rhogeessa tumida
Rhynchonycteris naso
Saccopteryx bilineata
Sciurus aureogaster
Sciurus deppei
Scotinomys teguina
Sigmodon alleni
Sigmodon hispidus
Sigmodon mascotensis
Sorex oreopolus
Sorex saussurei
Sorex veraepacis
Spilogale putorius
Spilogale pygmaea
Sturnira lilium
Sturnira ludovici
Sylvilagus brasiliensis
Sylvilagus cunicularius
Sylvilagus floridanus
Tadarida brasiliensis
Tamandua mexicana
Tapirus bairdii
Tayassu pecari
Trachops cirrhosus
Tylomys nudicaudus
Urocyon cinereoargenteus
Uroderma bilobatum
Vampyroides caraccioli
Vulpes velox

RESUMEN EJECUTIVO

PROYECTO L047 " Diversidad y distribución mastofaunística en las regiones prioritarias para la conservación del estado de Oaxaca"

Responsable: Dr. Victor Sánchez-Cordero D.

Instituto de Biología, UNAM

Dentro de la República Mexicana, Oaxaca es considerado el estado que contiene la mayor diversidad mastofaunística de México. En este estado se distribuyen todos los órdenes de mamíferos, el 77.2% de las familias, el 66.24% de los géneros y, el 57.6% de las especies de mamíferos terrestres del país (Goodwin, 1969).

Por otro lado, este estado ha mostrado una reducción importante de sus hábitats naturales, resultado de una alta tasa de deforestación (Flores y Geréz, 1988). Ante el reto de conservar la enorme diversidad biológica de México, la CONABIO ha propuesto una lista de Regiones Prioritarias para la Conservación en México (RPCM). En Oaxaca, el número de RPCM propuestas es singularmente alto, debido a la importancia como región de alta riqueza de especies y endemidad.

Para responder a esta necesidad, se propuso el siguiente Objetivo general:

-Determinar la diversidad mastofaunística y su distribución en las 12 Regiones Prioritarias Para la Conservación (RPCM), propuestas por la CONABIO, para el Estado de Oaxaca.

Para cumplir este objetivo se consultaron las siguientes colecciones mastozoológicas: Instituto de Biología (CMIBUNAM); Centro Interdisciplinario de Desarrollo Regional de Oaxaca (CIIDIR-Oaxaca); American Museum of Natural History (AMNH); National Museum of Natural History (NMNH); Field Museum of Natural History (FMNH); Museum of Zoology, University of Michigan (UMMZ); The Museum, Michigan State University (MSU); Museum of

Vertebrate Zoology, University of California (MVZ);The Museum, Texas Tech University (TTU); Texas Cooperative Wildlife Collections, Texas A&M University (TCWC).

A partir de la información de los ejemplares colectados se elaboraron mapas de distribución geográfica esperada de las especies en las RPCM, dentro de éstas y/o en áreas adyacentes. Para el caso de las especies endémicas, en particular, se identificaron los tipos de vegetación de las localidades de colecta dentro de las RPCM. Esto se realizó a través de un Sistema de Información Geográfico (Arc View 3.1).

RESULTADOS:La base de mamíferos terrestres para el estado de Oaxaca cuenta con un total de 7208 ejemplares distribuidos en 580 localidades. Esta base de datos se encuentra capturada dentro del sistema BIOTICA.

Una vez depurada y actualizada la base de datos biológica, se procedió a la elaboración de los mapas de distribución.

A partir del análisis realizado sobre la distribución de mamíferos en las Regiones Prioritarias para la Conservación del Estado de Oaxaca (Mapa 1), se tienen los siguientes resultados:

RIQUEZA.

En el estado de Oaxaca se cuenta en total con 12 Regiones Prioritarias para la Conservación en México, destacándose 5 de ellas como las más importantes por su riqueza mastofaunística : Sierra Norte de Oaxaca, Sierra Mixe-La Ventosa, Sierra Sur y Costa de Oaxaca y Selva Zoque (Gráfica 1).

En cuanto a la cobertura de protección que brindan las RPC del estado de Oaxaca, se encontró que un 12.36 % de las especies de mamíferos reportadas para Oaxaca se ubican fuera de las RPCM, mientras que el 87.64% del total están dentro de alguna RPCM.

ESPECIES ENDÉMICAS

Con respecto a la distribución de las especies endémicas dentro de las Regiones Prioritarias para la Conservación en México, de un total de 24 especies endémicas del estado de Oaxaca, 20 de ellas se encuentran dentro de alguna Región Prioritaria, mientras que las 4 restantes se encuentran fuera de ellas (Tabla 1).

ESPECIES EN PELIGRO DE EXTINCIÓN.

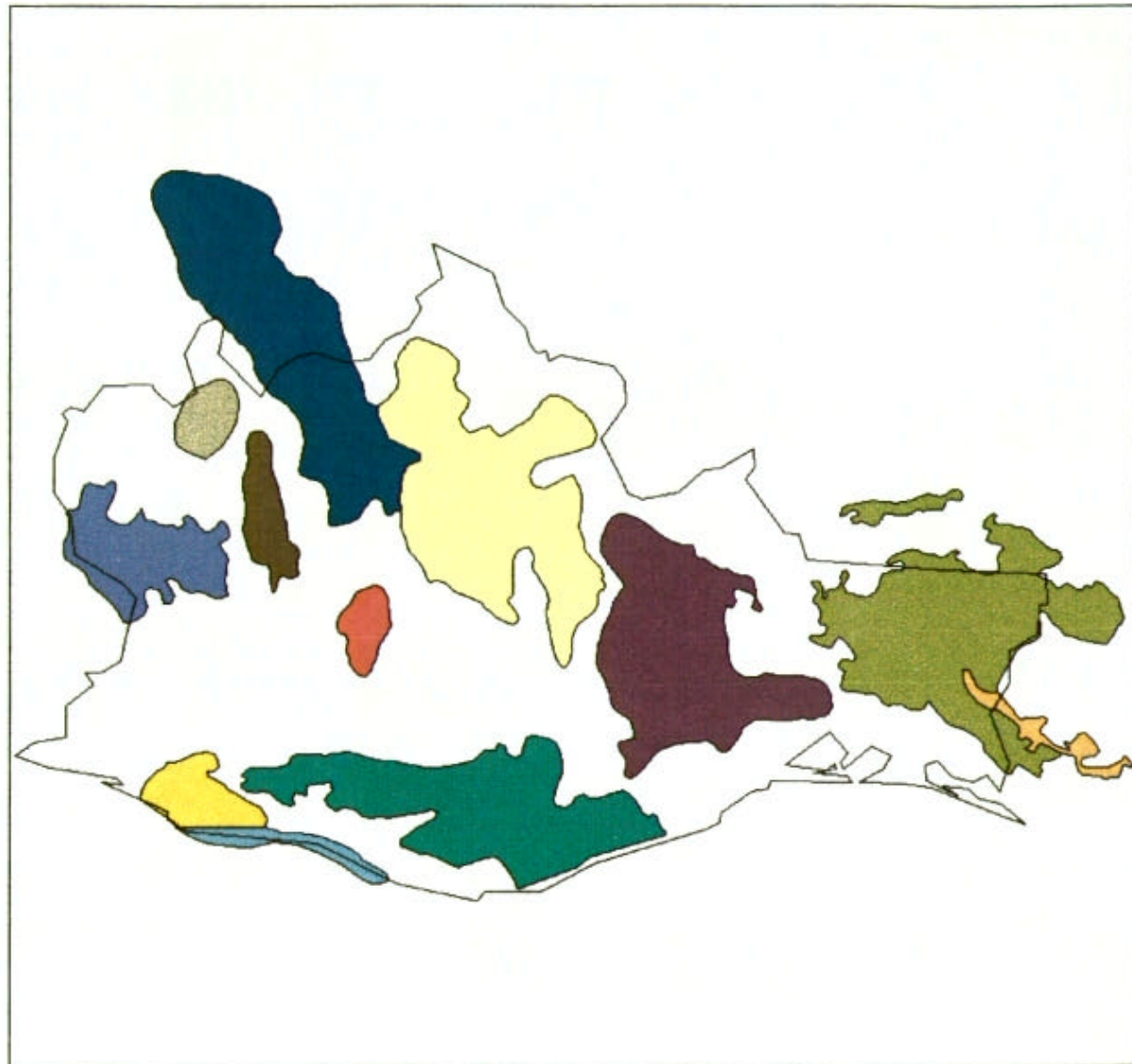
Para el estado de Oaxaca, existen 14 especies de mamíferos registradas como en peligro de extinción, De éstas, únicamente 5 especies no se registraron dentro de ninguna RPCM y son (Tabla 2):

- *Ateles geoffroyi*
- *Galictis vittata*
- *Leopardus pardalis*
- *Panthera onca*
- *Tapirus bairdii*

RECOMENDACIONES Y SUGERENCIAS.

- Es necesario contar con la disponibilidad y actualización de la cartografía e información más precisa sobre las Regiones Prioritarias para la Conservación en México, lo cual permitirá análisis más precisos y a escalas mayores.
- Se recomienda revisar los límites de las RPC para el estado de Oaxaca, ya que existen zonas no comprendidas en este sistema de protección y que cuentan con una alta riqueza mastofaunística. Dichas zonas se encuentran entre las RPC de: Sierra Norte de Oaxaca y Tehuacán - Cuicatlán, así como entre Selva Zoque y Sierra Mixe - La Ventosa.
- Se sugiere que se realicen colectas en sitios diferentes de los tradicionalmente visitados, teniendo como base el sistema de Regiones Prioritarias para la Conservación, así como las regiones adyacentes a éstas.

- Manglares de Chacahua-Manialtepec
- Río Verde Bajo
- Selva Zoque (Chimalapas-Ocote-Uxpanapa)
- Sepultura-Tres Picos-El Baúl
- Sierra Granizo
- Sierra Mixe-La Ventosa
- Sierra Norte de Oaxaca
- Sierra Sur y Costa de Oaxaca
- Sierra Trique
- Sierra de Tidaá
- Tehuacán-Cuicatlán
- Zimatlán



Mapa 1. Área de Estudio

Tabla I. Número de ejemplares de especies endémicas por RPCM para el estado de Oaxaca

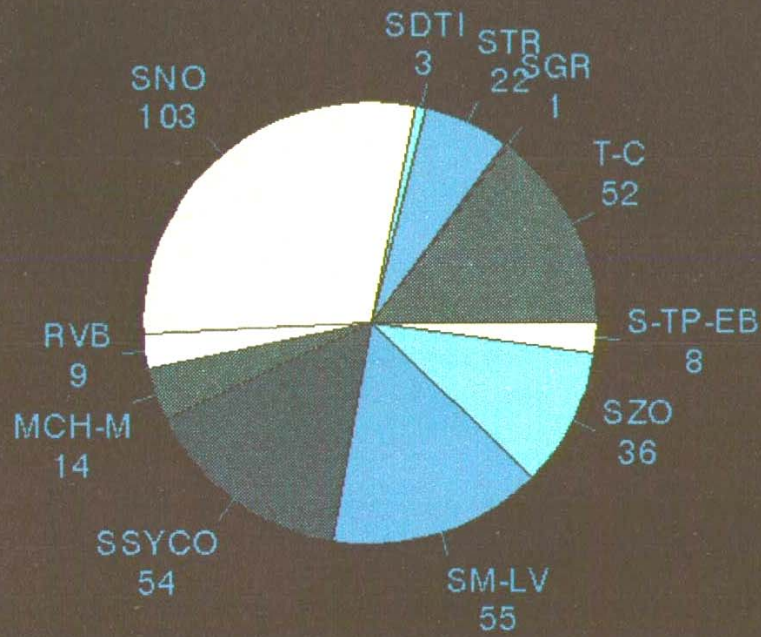
ESPECIES	NÚMERO DE EJEMPLARES	RPCM en Oaxaca
<i>Artibeus hirsutus</i>	1	Tehuacán-Cuicatlán
<i>Coendu mexicanus</i>	5	Sierra Mixe - La Ventosa
<i>Cryptotis magna</i>	42	SN Oaxaca/Tehuacán-Cuicatlán
<i>Cryptotis mexicana</i>	88	Tehuacán-Cuicatlán/SN Oaxaca / Sierra Sur y Costa de Oaxaca
<i>Euderma phyllote</i>	1	Tehuacán-Cuicatlán
<i>Habromys lepturus</i>	68	SN Oaxaca
<i>Lepus flavigularis</i> *	2	SN Oaxaca
<i>Megadonthomys cryophitus</i>	93	SN Oaxaca/Tehuacán-Cuicatlán
<i>Microtus oaxacensis</i>	35	SN Oaxaca
<i>Microtus umbrosus</i>	39	SN Oaxaca
<i>Myotis fortidens</i>	5	Sierra Mixe - La Ventosa
<i>Orthogeomys cuniculus</i>	2	2 fuera
<i>Oryzomys metanotis</i>	2	SN Oaxaca
<i>Oryzomys chapmani</i>	216	SN Oaxaca / Manglares de Chacahua / Sierra Sur y Costa / Tehuacán - Cuicatlán
<i>Osgoodomys banderanus</i>	0	4 fuera
<i>Peromyscus furvus</i>	0	40 fuera
<i>Peromyscus melanocarpus</i>	586	SN Oaxaca/Tehuacán-Cuicatlán
<i>Peromyscus melanurus</i>	21	Sierra Sur y Costa Oaxaca/Sierra Trique
<i>Peromyscus megalops</i>	37	Sierra Sur y Costa Oaxaca/Sierra Trique/ SN Oaxaca
<i>Peromyscus melanophrys</i>	25	SN Oaxaca / Tehuacán - Cuicatlán
<i>Rheomys mexicanus</i>	9	9 fuera
<i>Rhogeesa parvula</i>	0	1 fuera
<i>Rhogeesa gracilis</i>	1	SN Oaxaca
<i>Sigmodon alleni</i>	0	4 fuera

* Especie registrada como en peligro de extinción por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN,1997).

ESPECIE	T-C	SGR	STR	SDTI	SNO	RVB	MCH-M	SSYCO	SM-LV	SZO	S-TP-EB	FUERARPC	TOTAL
Ateles geoffroyi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	6
Bassariscus sumichrasti	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	7	9
Canis lupus	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Dipodomys phillipsii	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Galictis vittata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
Leopardus pardalis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3
Leopardus wiedii	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	4	8
Lontra longicaudis	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2
Lynx rufus	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	4
Mazama americana	6	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	4	13
Odocoileus virginianus	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	12	15
Panthera onca	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3
Sciurus deppei	0	0	0	0	8	0	0	1	1	1	0	13	24
Tapirus bairdii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2

Tabla 2. Especies en peligro de extinción por RPC.

ESPECIES POR RPCM



Gráfica 1

CLAVES DE LAS RPC PARA EL ESTADO DE OAXACA

T-C= TEHUACAN - CUICATLAN

SGR= SIERRA GRANIZO

STR= SIERRA TRIQUE

SDTI= SIERRA DE TIDAA

SNO= SIERRA NORTE DE OAXACA

ZIM= ZIMATLAN

RVB= RÍO VERDE BAJO

MCH-M= MANGLARES DE CHACAHUA -
MANIALTEPEC

SSYCO= SIERRA SUR Y COSTA DE OAXACA

SM-LV= SIERRA MIXE - LA VENTOSA

SZO= SELVA ZOQUE

S-TP-EB= SEPULTURA- TRES PICOS- EL BAÚL

CLAVES DE LAS COBERTURAS VEGETALES

AR = ÁREAS DE RIEGO SUSPENDIDO

AT = AGRICULTURA DE TEMPORAL

BJ = BOSQUE DE TASCATE

BM = BOSQUE MESÓFILO DE MONTAÑA

BP = BOSQUE DE PINO

BPq = BOSQUE DE PINO-ENCINO

BQ = BOSQUE DE ENCINO

BQp = BOSQUE DE ENCINO-PINO

CA = CUERPOS DE AGUA

MC = MATORRAL CRASICAULE

PC = PASTIZAL CULTIVADO

PI = PASTIZAL INDUCIDO

SAp = SELVA ALTA PERENNIFOLIA

SBc = SELVA BAJA CADUCIFOLIA

SMq = SELVA MEDIANA SUBPERENNIFOLIA

SMs = SELVA MEDIANA SUBCADUCIFOLIA

SA = SABANA

Vg = VEGETACIÓN DE GALERÍA