

# “I Simposio de Biogeografía: Actualidades y Retos”

Dr. Tania Escalante Espinosa  
Biol. Elkin Alexi Noguera Urbano  
Biol. César Miguel Talonia  
Facultad de Ciencias, UNAM

## I SIMPOSIO DE BIOGEOGRAFÍA: ACTUALIDAD Y RETOS



**Objetivo:** realizar propuestas sobre los temas urgentes de Biogeografía de la Conservación de mamíferos de México y renovar el comité de la Asociación de Biogeografía Sistemática y Evolutiva (SEBA).

**29 de octubre del 2014**  
**Ciudad de Puebla de Zaragoza (Puebla, México).**

Invitados:

Dr. Juan J. Morrone. UNAM, México.  
Dr. Robert P. Anderson. AMNH, New York.  
Dr. Ignacio Ferro. CONICET, Argentina.  
Dra. Tania Escalante / Biol. Ricardo Morales. UNAM, México.

**Dentro del XII Congreso Nacional de Mastozoología**

Mayores informes: Tania Escalante (dtharmasally@gmail.com), Elkin Noguera Urbano (elkalexno@gmail.com), César Miguel Talonia (miguel.talonia@gmail.com).



CONABIO  
COMISIÓN NACIONAL PARA EL  
CONOCIMIENTO Y USO DE LA BIODIVERSIDAD



## **Biogeografía de la conservación de mamíferos en el Componente Mexicano de Montaña**

**Ricardo Morales y Tania Escalante**

La biogeografía de la conservación es una disciplina relativamente reciente, aunque los criterios para priorizar áreas de conservación se han desarrollado desde hace mucho tiempo. Sin embargo, la perspectiva biogeográfica evolutiva generalmente ha estado ausente de los criterios de priorización. La Planeación Sistemática de la Conservación (PSC) es un protocolo que permite priorizar áreas mediante el uso de “surrogates” o subrogados de la biodiversidad. En este trabajo proponemos utilizar el patrón del endemismo como subrogados en PSC en el Componente Mexicano de Montaña (CMM). El CMM comprende el área montañosa de México, y constituye la Zona de Transición Mexicana, caracterizada por un alto número de endemismos. Con base en trabajos previos, se seleccionaron 24 especies de mamíferos con áreas de distribución exclusiva o primordial en el CMM, a los que se les modeló su distribución potencial con Maxent 3.3. La priorización de áreas se realizó con ConsNet 2.0, utilizando el algoritmo RF4 adyacencia, el cual selecciona las áreas con base en rareza y complementariedad. Se seleccionaron siempre las áreas naturales protegidas federales y se excluyeron las ciudades y las carreteras, así como la cobertura de vegetación transformada. El mapa resultante muestra una gran dispersión de los sitios seleccionados de conservación, lo cual al ser superpuesto con el mapa de uso de suelo, muestra gran fragmentación del territorio con áreas de agricultura, lo cual sólo permite garantizar áreas de conservación para estas especies dentro de las áreas con decreto de protección. Sin embargo, las actuales áreas protegidas no logran la representación de los subrogados en 10 y 25%. Adicionalmente, se presentan algunas áreas de altas altitudes adecuadas para conservar los patrones biogeográficos de la biodiversidad de México.

**Palabras clave:** México, subrogados, endemismo, áreas naturales protegidas, ConsNet.

## TRANSICIÓN BIOGEOGRÁFICAS: EN BUSCA DE UNA SÍNTESIS CONCEPTUAL

Dr. Ignacio Ferro

Se define una zona de transición biogeográfica como un espacio geográfica de solapamiento, con un gradiente de sustitución y segregación parcial entre los componentes bióticos (conjuntos de taxones que comparten una distribución geográfica similar producto de una historia evolutiva común). La zona de transición es un área donde las características físicas, condiciones ambientales y factores ecológicos permiten la mezcla, pero también limitan la distribución, de dos o más conjuntos de taxones de diferente origen evolutivo y geográfico. Las afinidades biogeográficas de los taxones son la información más fundamental a considerar a fin de diagnosticar con precisión las zonas de transición biogeográfica. Al graficar la frecuencia de patrones de distribución geográfica correspondientes a cada taxón en mapas, los cambios graduales en su contribución relativa a una zona determinada pueden ser percibidos. Por lo tanto, los lugares más heterogéneos, en términos de patrones de distribución, pueden ser numéricamente definidas en base a criterios estrictamente geográficas. Las zonas de transición biogeográficas pueden ocurrir en todos los niveles jerárquicos de una regionalización biogeográfica, siempre y cuando los diferentes componentes bióticos entren en contacto geográficamente. Los límites ecológicos o ecotonos, cuando sólo se caracterizan por diferencias en la dominancia de algunas especies, formas de vida, o conjuntos de especies características (no endémicos) no son zonas de transición biogeográficas como se define en el presente documento. Los límites ecológicos juegan un papel importante el control del flujo de materia, energía e información a través de su interfaz. Por lo tanto juegan in papel importante en el mantenimiento de la segregación entre los componentes bióticos en una zona de transición biogeográfica. Adicionalmente, pueden actuar como barreras ecológicas en un proceso de diferenciación en curso y participar en el origen de los componentes bióticos a lo largo del tiempo evolutivo.

**Palabras clave:** componente biótico, regiones, patrones de distribución, endemismo, barreras.

# LÍMITES DE LA REGIÓN NEOTROPICAL: UN ANÁLISIS BASADO EN ÁREAS DE ENDEMISMO DE MAMÍFEROS

Elkin A. Noguera-Urbano\* y Tania Escalante

Museo de Zoología "Alfonso L. Herrera", Departamento de Biología Evolutiva, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. Apartado Postal 70-399, 04510 México, D. F., México. Correos electrónicos: \*elkalexno@gmail.com, tee@st.ib.unam.mx

La región Neotropical (RN) es una unidad biogeográfica de interés por la alta diversidad y la complejidad de sus ecosistemas. Inicialmente sus límites fueron descritos a partir del análisis de las distribuciones de mamíferos, con una extensión desde el norte de México hasta el sur de Argentina. Los múltiples enfoques en el estudio de la RN han creado ambigüedad en su definición, siendo categorizada como reino, subreino, región, subregión y dominio biogeográfico, y con ello se han propuesto variados límites geográficos. La reciente disponibilidad de mapas de distribución de mamíferos y el desarrollo de herramientas computacionales posibilitan cuantificar y analizar con mayor rigurosidad a la RN. En este estudio se caracterizó a la RN como área de endemismo de mamíferos con el fin de analizar sus límites geográficos. Se construyó una matriz de datos a partir de 2037 taxones sobre una grilla de 4° de lat-long, posteriormente se identificaron las áreas de endemismo con el programa NDM/VNMD. Se obtuvo un solo patrón general que definió a la RN, compuesto por siete áreas de endemismo soportadas por 83 taxones endémicos. Las siete áreas de endemismo excluyeron a la Patagonia y el norte de México, y su integración en una sola unidad biogeográfica permitió determinar que los límites de la RN son difusos. Se determinó un núcleo neotropical definido por una máxima intensidad de endemismo desde la porción sur de Nicaragua (cuenca del río Coco) hasta la Amazonía Brasileña, por otra parte la intensidad de endemismo de la RN decrece al entrar en vecindad con las regiones Neártica y Andina. Esto sugiere que la RN de mamíferos es una entidad dinámica que responde a la expansión y contracción de las áreas de distribución de los taxones endémicos, por lo tanto se debería explorar el uso de unidades biogeográficas con límites flexibles.

**Palabras claves:** biogeografía, límite difuso, simpatría, región biogeográfica.

# VULNERABILIDAD DE LAS ÁREAS DE ENDEMISMO DE LOS MAMÍFEROS TERRESTRES DE MÉXICO AL CAMBIO CLIMÁTICO

Oscar Aguado-Bautista\* y Tania Escalante

Museo de Zoología "Alfonso L. Herrera", Departamento de Biología Evolutiva, Facultad de Ciencias,  
Universidad Nacional Autónoma de México, Apartado Postal 70-399, 04510 México, D.F., México.  
Correspondencia: bounduflo@hotmail.com.

El impacto del cambio climático sobre los mamíferos ha sido ampliamente documentado, principalmente en estudios del Cenozoico y algunos más sobre el calentamiento global actual. Sin embargo el efecto del cambio climático en los patrones de endemismo de los mamíferos terrestres todavía no se han analizado. Dado lo anterior, se realizó este estudio de vulnerabilidad de las áreas de endemismo de la mastofauna de México, de acuerdo con lo esperado por el IPCC para el 2090. Para ello, se utilizaron 413 modelos de distribución obtenidos mediante el implemento del algoritmo de Máxima Entropía, así como sus respectivas proyecciones para el escenario climático A2 con los modelos de circulación general CGCM3, GFDLCM21 y HADCM3. Posteriormente se realizó un Análisis de Endemicidad mediante el empleo del algoritmo NDM/VNDM, el cual determina el grado de endemicidad de un taxón a un área y el Índice de Endemicidad del área, comparando celdas de 1° latitud por 1° longitud de las superposiciones de las distribuciones de los mamíferos. Se obtuvieron 23 áreas de endemismo en el presente, mientras que en el futuro se obtuvieron entre 16 y 21 áreas de endemismo, según el modelo de circulación general empleado. A partir de lo anterior, se realizaron comparaciones entre el tiempo presente y el futuro, mediante un análisis espacial y el implemento de un factor de vulnerabilidad. La pérdida de patrones de endemismo, el desplazamiento geográfico, la reducción de superficies y el cambio en la composición de especies reflejado en el factor de vulnerabilidad de las áreas de endemismo que se obtuvieron, dan certeza del impacto negativo del cambio climático en los patrones de endemismo de los mamíferos de México, si se sigue con las políticas socioeconómicas no sustentables.

**Palabras clave:** calentamiento global, análisis de endemicidad, biogeografía, mastofauna.

## **CORREDOR BIOLÓGICO DE LOS FELINOS SILVESTRES EN HIDALGO**

**\*Jonatan Job Morales García, Alfredo Acosta Rosales, Angel Daen Morales García, Alfredo Acosta Rosales, Angélica Morales García.**

Calle Chac Mool edificio L departamento 04 del Fraccionamiento Aquiles Serdán, Código Postal 42034 de la Ciudad de Pachuca de Soto, Estado de Hidalgo, México. Correo electrónico [jonatan.job@biofutura.org.mx](mailto:jonatan.job@biofutura.org.mx)

Las poblaciones de felinos silvestres han disminuido drásticamente y con ellas el valor intrínseco de las mismas hacia los ecosistemas. De alguna manera las acciones antropocéntricas han logrado diezmar a las especies con las que coexistimos a veces hasta exterminarlas aun sin llegar a comprender los valiosos procesos que representan para la salud de los ambientes. Uno de los mayores problemas para los felinos silvestres es la fragmentación del hábitat y el desconocimiento de su distribución actual, por lo que si queremos conservar a estas y otras especies tenemos que pensar en conservar los corredores biológicos. El presente trabajo recoge datos actuales e históricos de la distribución de los felinos en el centro del país principalmente en el estado de Hidalgo que es una zona fundamental para los felinos pues es parte del corredor de la Sierra Madre Oriental, el Eje Neovolcánico Transversal y conecta a las poblaciones de felinos del norte y sur de México, incluyendo los Estados de Puebla, Querétaro, San Luis Potosí y Veracruz. Por lo que este trabajo es fundamental para la conservación pues identifica de forma concreta con datos actuales de vegetación y presencia de felinos en Hidalgo brindando un perspectiva de la situación actual de felinos en Hidalgo, la problemática que encuentran y como se distribuyen a lo largo de este corredor biológico. El identificar zonas prioritarias para la conservación de los felinos silvestres y sus presas es vital si pretendemos conservar a estas especies; por lo que es muy importante entender los procesos que ocurren en estas áreas para poder brindar estrategias de manejo sustentables que no afecten a estos felinos y permitan su conservación a largo plazo lo que derivara en la conservación de esta y otras especies.

**Palabras clave:** Felinos silvestres, corredor biológico, conservación, Hidalgo.

## DISTRIBUCIÓN DE FELINOS SILVESTRES EN MÉXICO: PROVINCIAS BIOGEOGRÁFICAS

Zuleyma Zarco-González\*<sup>1</sup>, Octavio Monroy-Vilchis<sup>1</sup> y Martha M. Zarco-González<sup>1</sup>.

Estación Biológica Sierra Nanchititla. Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma del Estado de México.  
Instituto Literario 100. Centro. 50000. Toluca, México. zuleymazarco@gmail.com

La selección del hábitat es el proceso en el que un individuo elige los recursos. El conocimiento de los hábitats en los que se presenta una especie aporta información acerca de su biología, ecología y conservación. El objetivo del estudio fue calcular el índice de uso de hábitat de los felinos por provincia biogeográfica. Se realizó una colecta de registros de presencia de las seis especies de felinos presentes en México obtenidos de distintas fuentes como: bases de datos digitales además de literatura especializada (libros, capítulos de libros, artículos). Los índices de uso de hábitat se calcularon por especie para cada provincia biogeográfica. Se registró la frecuencia observada, que correspondió al número de registros de cada especie por provincia y las frecuencias esperadas en función del área de las provincias. Por último, se realizó una prueba de G para determinar si existían diferencias significativas en el uso de hábitat dependiendo de la disponibilidad de las provincias. Se obtuvieron 2306 registros de presencia de felinos, los registros de jaguar muestran que esta especie hace un mayor uso de las provincias de Yucatán y el Golfo de México. *Leopardus pardalis* y *Leopardus wiedii* mostraron preferencia sólo por la provincia del Golfo de México. Mientras que para *Lynx rufus* la provincia con el índice de uso más alto fue el Eje Volcánico Transversal.

**Palabras clave:** Uso de hábitat, provincias biogeográficas, felinos silvestres.

## CONOCIMIENTO ACTUAL DE LA DIVERSIDAD DE MURCIÉLAGOS DE ZACATECAS

Jeziel González Dueñas\*, Rogelio Rosas-Valdez y Elizabeth A. Martínez-Salazar.

Unidad Académica de Ciencias Biológicas, Lab. Colecciones Biológicas y Sistemática Molecular, Universidad Autónoma de Zacatecas. Av. Preparatoria S/N, Campus Universitario II, Col. Agronómica, CP. 98066. Zacatecas, Zacatecas (JGD<glez.duenas@gmail.com>; RRV<rogrosas@gmail.com>; EAMS <eamsmex@hotmail.com>)

El orden Chiroptera Blumenbach, 1779, ocupa el segundo lugar en riqueza de especies de mamíferos a nivel mundial, está integrado por 18 familias y ocho de ellas se encuentran distribuidas en México, con aproximadamente 137 especies. Los registros de quirópteros para el estado de Zacatecas son escasos y se remontan a estudios publicados desde el siglo XIX. A pesar de esto, el conocimiento de su diversidad en términos de número y composición de especies es incierta y se cuenta con escasos estudios enfocados al estado. Zacatecas se localiza dentro de la región Neártica y se ubica dentro de cuatro provincias Mastofaunísticas y/o dos Provincias Biogeográficas. A partir de esta información instauramos el programa de actualización del conocimiento de la diversidad de quirópteros para el Estado de Zacatecas y su análisis en función de la distribución geográfica de las especies y algunas propuestas de regionalización. La información compilada incluye registros publicados, disponibles en bases de datos de colecciones científicas y trabajo de campo. Se recopilaron más de 190 registros puntuales que corresponden con la riqueza biótica de 43 especies y con el trabajo de campo se adicionaron nuevos registros de localidad. La mayor parte de la información recabada proviene de estudios de instituciones extranjeras, mismas que mantienen un respaldo biótico en sus colecciones. En cuanto a su distribución geográfica, los quirópteros presentan una mayor diversidad de especies en la provincia Volcánico-transversa (regionalización Mastofaunística) y en la provincia Sierra Madre Occidental (regionalización biótica). Finalmente, cabe mencionar que el conocimiento de la diversidad de este grupo en los últimos estudios se enfoca a ciertas especies de murciélagos, y de ahí la importancia del presente trabajo que tiene la finalidad de actualizar su conocimiento e incrementar sus estudios para establecer patrones de riqueza y delimitación de su distribución actual en el estado.

**Palabras clave:** Chiroptera, distribución geográfica, riqueza de especies, regionalización Provincias Mastofaunísticas, Provincias Biogeográficas.



## VARIACIÓN ESPACIAL EN LA COMPOSICIÓN DE ESPECIES DE LA FAMILIA PHYLLOSTOMIDAE EN MÉXICO

J. C. Arriaga-Flores<sup>1\*</sup>, C. S. Venegas-Barrera<sup>1</sup>, A. Rodríguez-Moreno<sup>2</sup>,  
A. Correa-Sandoval<sup>1</sup>, J. V. Horta-Vega<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Tecnológico de Ciudad Victoria, Ciudad Victoria, Tamaulipas; <sup>2</sup>Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México; \*julio\_rmst@hotmail.com

La distribución de la diversidad de especies en el espacio es heterogénea y comprender su variación espacial es un objetivo fundamental en la Ecología. México presenta una alta heterogeneidad ambiental que permite la ocurrencia de una alta diversidad de murciélagos. Sin embargo, existe una presión antropogénica que la pone en riesgo. El presente estudio identificó localidades que presentaron una composición de especies similar, así como las especies que tienden a coincidir en las mismas localidades y determinó las preferencias ecológicas de 41 especies de murciélagos de la familia Phyllostomidae. Aleatoriamente se generaron 500 localidades para agruparlas en función de su composición de especies, las cuales también fueron utilizadas para agrupar a las especies. La agrupación se realizó con el análisis de agrupamiento jerárquico, utilizando como medida de distancia el índice binario de Sorensen-Dice y la regla de amalgamación de Ward. El grado de asociación entre la presencia de las especies con los atributos ambientales de las localidades fue estimado con el análisis de marginalidad media (OMI). Los atributos ambientales incluyeron variables climáticas, topográficas y cobertura vegetal. La agrupación de las localidades sugiere la presencia de cuatro regiones que presentan una composición de especies similar, la región árida, la región de montaña, la región del Pacífico y la región del Atlántico. Las especies fueron agrupadas en aquellas que presentaron una distribución amplia, una distribución Neotropical y una distribución restringida. El OMI indicó dos gradientes, el primero explica la ocurrencia de la familia y el segundo la distribución de las especies. El estudio evidenció que las variaciones espaciales de la composición de especies están asociadas primariamente a la disponibilidad de agua y energía, y secundariamente a la elevación. Los procesos próximos y últimos asociados a estos patrones permiten definir estrategias para que maximicen el uso, manejo y conservación de los recursos naturales.

**Palabras clave:** distribución geográfica, quirópteros, análisis multivariados, tipo de cobertura.

## DISTRIBUCIÓN POTENCIAL DE LA FAMILIA SCIURIDAE EN LA SIERRA MADRE OCCIDENTAL

\*Ariadna Villa-Carmona y Celia López-González.

CIIDIR Unidad Durango, Instituto Politécnico Nacional, Sigma 119, Fraccionamiento 20 de Noviembre II,  
Durango, Durango 34220, México.  
ariadna.vica@hotmail.com y celialg@prodigy.net.mx

La distribución potencial (DP) de una especie describe los espacios geográficos donde se encuentran las condiciones ambientales necesarias para que ésta sobreviva. Utilizando el modelo estadístico de máxima entropía (Maxent), se estimó la DP en la Sierra Madre Occidental (SMO) de siete especies de ardillas (Sciuridae): *Sciurus aberti*, *S. nayaritensis*, *Callospermophilus madrensis*, *Otospermophilus variegatus*, *Tamias bulleri*, *T. durangae* y *T. dorsalis*, tres de las cuales son endémicas de esta región fisiográfica y dos de importancia para la conservación. Se utilizaron registros de presencia de colecciones científicas, observaciones de campo y variables ambientales obtenidas de Worldclim. Los resultados indican que la distribución más probable para *Sciurus aberti* y *S. nayaritensis* incluye áreas de alta elevación con bosque de pino (BP) y bosque de pino-encino (BPE). *Callospermophilus madrensis* se restringe a BP, *Otospermophilus variegatus* habita BPE, huizachales y matorral subtropical, *Tamias bulleri* y *T. durangae* ocupan partes altas con BPE y *Tamias dorsalis* BPE y chaparrales. La estimación de la distribución de estos organismos es el primer paso para la definición de áreas prioritarias para la conservación en las partes altas de la Sierra Madre Occidental. Utilizándolas como especies bandera se espera en etapa posterior generar una propuesta para la protección de áreas clave en una región que se encuentra bajo fuerte presión antropogénica pero que cuenta con pocos espacios para la conservación.

**Palabras clave:** Distribución potencial, Maxent, Sierra Madre Occidental

# EFFECTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LOS ROEDORES DE LA SIERRA MADRE OCCIDENTAL, MEXICO

Diana López-Higareda<sup>1\*</sup>, César A. Ríos-Muñoz<sup>1</sup> y Livia S. León-Paniagua<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Museo de Zoología “Alfonso L. Herrera”, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, Apartado Postal 70-399, Ciudad Universitaria, México Distrito Federal, 04510, México, d.lopezhigareda@gmail.com

El calentamiento global modifica las condiciones climáticas que influyen en la delimitación de las áreas de distribución de las especies; en particular, las especies de roedores en México muestran un interesante patrón de concentración de riqueza en la Sierra Madre Occidental, lo cual hace que aquellas con distribución restringida a esta provincia, sean particularmente vulnerables a dichas modificaciones. El objetivo de este estudio fue evaluar el posible efecto del cambio climático en 36 especies de roedores que se distribuyen en la Sierra Madre Occidental. Con este fin se evaluó la modificación de la distribución de dichas especies por medio de modelos de nicho ecológico, considerando un escenario de radiación RCP4.5, que forma parte de los nuevos escenarios de cambio climático basados en “Trayectorias de Concentraciones Representativas” (RCP, por siglas en inglés), realizando un análisis regional de las proyecciones a un futuro cercano (2015-2039) y un futuro lejano (2075-2099). A partir de estas proyecciones, fue posible observar patrones de distribución potencial y los factores que los afectan, y en consecuencia proponer áreas de importancia para la conservación así como identificar especies prioritarias. Se observaron patrones de cambio latitudinal en algunas especies (*Tamias dorsalis*, *Tamias bulleri*, *Spermophilus madrensis*, *Sigmodon leucotis*, *Peromyscus melanophrys* y *Liomys irroratus*), así como reducción en algunas áreas de distribución, lo cual incrementaría su fragmentación hacia los extremos norte y sur del área de estudio (*Sigmodon fulviventor*, *Microtus mexicanus* y *Dipodomys ordii*). De especial interés desde un punto de vista biogeográfico, resultan los cambios observados en la distribución de *Sciurus nayaritensis* (cuya distribución actual prácticamente corresponde a la definición del área de estudio), *Liomys irroratus*, *Microtus mexicanus*, y *Peromyscus spicilegus* (ésta última endémica al país), pues estas especies determinan la regionalización mastofaunística de la provincia Sierra Madre Occidental.

**Palabras clave:** Rodentia, calentamiento global, nicho ecológico, distribución potencial.

## EFFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO VS PÉRDIDA DE HÁBITAT PARA *Habromys chinanteco* ¿QUIÉN GANARÁ?

Alma Delia Toledo-Guzmán<sup>1\*</sup>, Osiris Aguilar Romero, Claudia Ballesteros-Barrera<sup>1</sup>, Gilberto Hernández-Cárdenas<sup>1</sup> y Sandra Miguel-Santiago<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Manejo de Recursos Naturales, Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa. Av. San Rafael Atlixco No.186, Col. Vicentina C.P.09340 Del. Iztapalapa, México D. F. Contacto: adtg2812@gmail.com

En la actualidad la biodiversidad enfrenta dos grandes amenazas, el cambio climático y la deforestación. Existe un particular interés por realizar estudios que permitan comprender como estas problemáticas van a afectar a las especies endémicas y de distribución restringida, como es el caso del roedor *Habromys chinanteco*. En este sentido los Modelos de Distribución Potencial bajo escenarios de cambio climático y los modelos de deforestación resultan ser herramientas útiles para entender los posibles efectos de estos procesos. A partir de lo anterior se fundamenta el diseño de estrategias de manejo y conservación de la biodiversidad. El objetivo de este trabajo fue analizar que tendrá mayor impacto en la distribución de *Habromys chinanteco* para el año 2050, el cambio climático o la deforestación mediante el análisis de su distribución actual y futura y de las tasas de deforestación del bosque mesófilo de montaña en la parte central de la Sierra Norte de Oaxaca. Para ello se realizaron los Modelos de Distribución Potencial utilizando Desktop GARP bajo dos escenarios climáticos futuros A2 y B2 del CGCM2 SRES2 de Worldclim, y el modelo de deforestación utilizando Land Change Modeler de Idrisi. Los resultados de los Modelos de Distribución Potencial mostraron que bajo los escenarios A2 y B2 para el año 2050 la especie disminuirá su distribución, siendo más severo el escenario A2, con una pérdida de 39%, mientras que para el escenario B2 la pérdida será de 8.4%. La proyección al año 2050 de deforestación mostró que el bosque mesófilo de montaña perderá 4.5% de su cobertura actual. Por lo anterior se concluye que el proceso de cambio climático afectará más la distribución de *Habromys chinanteco* que la deforestación.

**Palabras clave:** deforestación, bosque mesófilo de montaña, endémico, distribución restringida.

## DIFERENCIAS ENTRE LAS ÁREAS DE DISTRIBUCIÓN POTENCIAL DE ESPECIES DE ROEDORES OBTENIDAS A PARTIR DE SUPERFICIES CLIMÁTICAS GENERADAS POR TRES DISTINTOS LABORATORIOS.

**\*Sandra Miguel Santiago<sup>1</sup>, Claudia Ballesteros-Barrera<sup>1</sup>, Osiris Aguilar Romero<sup>1</sup>, María del Rocío Zarate Hernández<sup>2</sup>, Gilberto Hernández Cárdenas<sup>1</sup> y Alma Delia Toledo Guzmán<sup>1</sup>.**

<sup>1</sup>Laboratorio de Manejo de Recursos Naturales. Departamento de Biología. Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa. Av. San Rafael Atlixco N° 186, Col. Vicentina, Del. Iztapalapa, C.P. 09340, México, D.F. A. P. 55-535. bbc0711@gmail.com

<sup>2</sup>Laboratorio de Peces. Departamento de Biología. Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa. Av. San Rafael Atlixco N° 186, Col. Vicentina, Del. Iztapalapa, C.P. 09340, México, D.F. A. P. 55-535.

El modelado de nicho ecológico es considerado actualmente como un método adecuado para estimar la distribución geográfica potencial de las especies. Se requiere para su uso registros de las especies así como coberturas climáticas. Sin embargo existen elementos de incertidumbre sobre los resultados que se pueden obtener, por ejemplo dependiendo de la calidad de las superficies climáticas usadas los modelos generados podrían ser distintos. En este trabajo se analizó si existen diferencias significativas entre los perfiles bioclimáticos y los mapas de distribución potencial obtenidos para nueve especies de roedores dependiendo el tipo de superficies climáticas utilizadas. Para ello se realizaron perfiles bioclimáticos y modelos de nicho ecológico para las especies *Cratogeomys taylorinus*, *Orthogeomys grandis*, *O. hispidus*, *Chaetodipus hispidus*, *Dipodomys phillipsii*, *Heteromys desmarestianus*, *Perognathus flavus*, *Liomys irroratus* y *Dasyprocta mexicana* por medio del algoritmo Maxent, se usaron superficies climáticas generadas de tres laboratorios: 1) Hijmans et al., 2005, 2) Téllez-Valdés et al., 2011 y 3) Cuervo-Robayo et al., 2013. Con los perfiles bioclimáticos obtenidos por especie se evaluó si existían diferencias significativas entre cada variable obtenida de cada laboratorio por medio de un Análisis de Varianza. Para determinar en el espacio multivariado si existían diferencias y su magnitud, se realizó un Análisis de Discriminantes considerando las 19 variables climáticas como variables discriminatorias y como variable clasificatoria los tres laboratorios. Los resultados mostraron 1) la mayoría de las variables presentaron diferencias significativas entre los tres laboratorios, 2) las superficies climáticas de Hijmans et al., 2005 son las de mayor diferencia y 3) el área de distribución potencial predicha varió incluso en más del doble en algunas especies dependiendo la superficie utilizada. Concluimos que es importante analizar el tipo y la calidad de las coberturas climáticas al realizar los modelos de distribución potencial con el fin de obtener resultados más confiables.

**Palabras clave:** Coberturas climáticas, modelado de distribución potencial, fuentes de incertidumbre, Maxent

## CAMBIOS EN LA DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA POTENCIAL DE ESPECIES DE MUSARAÑAS DEL GÉNERO *SOREX* DEBIDO AL CALENTAMIENTO GLOBAL

Ana Laura Cuevas Sánchez, Claudia Ballesteros-Barrera\*, Pedro Santiago Ramírez Barrios y Osiris Aguilar Romero

Laboratorio de Manejo de Recursos Naturales. Departamento de Biología. Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa. Av. San Rafael Atlixco N° 186, Col. Vicentina, Del. Iztapalapa, C.P. 09340, México, D.F. A. P. 55-535. bbc0711@gmail.com.

Las musarañas son un grupo poco estudiado pese a que están presentes en todo México. Habitan principalmente en regiones templadas y presentan restricciones de tipo fisiológico así como de poca vagilidad lo cual es una limitación para hacer frente al calentamiento global. Algunos estudios han mostrado que los mamíferos de tamaño reducido como las musarañas, son altamente vulnerables al cambio climático. El objetivo del presente trabajo fue evaluar el efecto del cambio climático en el área de distribución potencial de cinco especies del género *Sorex* para el año 2050. Para ello se generaron modelos de distribución potencial utilizando el programa Maxent 3.3.3 k. Los datos biológicos utilizados fueron las localidades de presencia de las especies *Sorex milleri*, *oreopolus*, *ornatus*, *saussurei*, *ventralis* y *veraepacis* en México, obtenidas del portal Global Biodiversity Information Facility ([www.gbif.org](http://www.gbif.org)). Se emplearon 19 coberturas climáticas (Worldclim) y 3 topográficas (Hydro 1k). Los modelos obtenidos fueron proyectados a las condiciones climáticas del año 2050 usando el escenario CGCM2 SRES A2. Por medio de un sistema de información geográfica se evaluaron 1) las zonas que potencialmente mantendrán las condiciones ambientales adecuadas para la permanencia de la especie, 2) las zonas que se volverán inadecuadas y en las que se esperan extinciones locales, y 3) las zonas que se volverán adecuadas ambientalmente y en las que potencialmente podrá haber colonizaciones. Los resultados obtenidos mostraron que para las cinco especies más del 50% del área de distribución potencial actual ya no tendrá las condiciones climáticas adecuadas para que subsistan, con lo cual se esperan extinciones locales importantes que las pondrán en serio riesgo. Este estudio puede permitir identificar las especies y zonas de mayor vulnerabilidad al cambio climático y servir en la generación de diversas estrategias de conservación y/o manejo a diferentes escalas.

**Palabras clave:** Soricidae, calentamiento global, área de distribución, conservación, modelado de distribución potencial, Maxent.

## **VULNERABILIDAD DE LA MASTOFAUNA DE NAYARIT ANTE ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO.**

**Juan Pablo Ramírez-Silva\*, Danya De la Rosa y Francisco Javier Hernández-Cadena**

Programa Académico de Biología, Unidad Académica de Agricultura, Universidad Autónoma de Nayarit, Carretera Tepic–Compostela Km. 9, Xalisco, Nayarit 63780, México. pablor@uan.edu.mx (JPRS), danya.delarosa@hotmail.com (DR) y chesco\_7\_shevchenko@live.com.mx (FJHC).

La biodiversidad es un elemento clave en el proceso de adaptación del hombre ante el cambio climático, ya que por un lado los cambios en el ambiente pueden resultar en una amenaza a la diversidad biológica, pero también la diversidad biológica puede reducir el impacto del cambio climático. En el presente trabajo se analizaron los escenarios de la línea A1B para los años 2020 y 2050, obtenidos a partir de las predicciones para los parámetros de Temperatura Máxima, Temperatura Mínima y Precipitación en el estado de Nayarit. Se identificaron las áreas con mayor riqueza y endemismo de especies de mamíferos con base en la recopilación de información proveniente de mapas de distribución potencial de la CONABIO, literatura científica y colecciones biológicas. Para analizar las zonas con mayor riqueza y endemismos, se dividió al estado en 114 cuadrantes (10' x 10'), para determinar la presencia o ausencia de cada especie. Se determinó que la región sureste de Nayarit como la zona con mayor riqueza de especies y endemismos, contrastando con la costa norte que presenta menos especies. Asimismo se determinó que esta zona de importancia para la conservación de la mastofauna presenta una vulnerabilidad media, al ser la sierra del Nayar la zona con menor vulnerabilidad. Sin embargo, los esfuerzos por conservar la biodiversidad tanto en el ámbito estatal como federal, no contemplan estrategias de conservación a través del establecimiento de áreas protegidas, o unidades de manejo ambiental, por lo que este trabajo representa una valiosa herramienta en la toma de decisiones que permitan conservar la diversidad de mamíferos en Nayarit.

**Palabras clave:** biodiversidad, distribución, conservación, endemismo.

## ÁREAS PRIORITARIAS DE CONSERVACIÓN PARA EL ESTADO DE GUANAJUATO: PROPUESTAS ACTUALES Y BAJO UN ESCENARIO DE CAMBIO CLIMÁTICO.

María E. PortilloVega<sup>1\*</sup>, Víctor Sánchez-Cordero<sup>1</sup>, Oswaldo Téllez Valdez<sup>2</sup> y Enrique Martínez Meyer<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Departamento de Zoología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Apartado Postal 70-233, México, D.F. 04510, México.

<sup>2</sup>Laboratorio de Recursos Naturales, Unidad de Biología, Tecnología y Prototipos (UBIPRO), Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México, Avenida de los Barrios 1, Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla, C. P. 54090, Estado de México, México.  
birdofthedesolation@hotmail.com\*, victor@ib.unam.mx, tellez@unam.mx, emm@ib.unam.mx

El estado de Guanajuato alberga una diversidad de flora de aproximadamente 2274 especies, sin embargo el conocimiento en cuanto a la riqueza de vertebrados se encuentra incompleto. Aún con esta situación, se han decretado numerosas Áreas Protegidas en el estado, lo que hace necesario seleccionar nuevas áreas prioritarias de conservación en base al marco teórico de la Planeación Sistemática de la Conservación (PSC), con la cual se pretende representar la mayor cantidad de especies en la menor área posible. El objetivo de este trabajo fue realizar una selección de áreas prioritarias de conservación y bajo un escenario de cambio climático para el estado de Guanajuato. Se usó en conjunto datos de los cuatro grupos de vertebrados residentes del estado, así como de una familia de plantas para la realización de modelos de distribución potencial tanto a nivel actual y para la incorporación de un escenario de cambio climático (escenario A2) para el año 2050 mediante el software MaxEnt v. 3.3.3. Posteriormente, la información generada fue empleada para la selección de nuevas áreas de conservación adicionales a las ya decretadas en el estado mediante el uso del software ConsNet. Los targets de representación del 15% y 17.5% son las áreas más propicias de conservar debido a la alta representatividad con la que cuentan, el tamaño abarcado y a la conectividad que tienen las zonas seleccionadas. Se identificaron aquellos lugares que son adecuados para la posible implementación de planes de conservación tanto a nivel actual así como para el año 2050, siendo necesario el considerarlos bajo alguna categoría de protección desde ahora, evitando así su deterioro y conservando las características adecuadas para que en un futuro las especies puedan refugiarse en estos sitios si se ven forzadas a salir de las actuales AP como respuesta al cambio climático.

**Palabras clave:** Planeación Sistemática de la Conservación, vertebrados, modelado, MaxEnt, ConsNet, vertebrados.



# IMPACTO DEL CALENTAMIENTO GLOBAL SOBRE LA DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LAS ESPECIES DE LA FAMILIA URSIDAE EN NORTEAMÉRICA. PROYECCIONES AL FUTURO

Violeta Martha Corral Rosas, Claudia Ballesteros-Barrera y Osiris Aguilar Romero\*

Laboratorio de Manejo de Recursos Naturales. Departamento de Biología. Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa. Av. San Rafael Atlixco N° 186, Col. Vicentina, Del. Iztapalapa, C.P. 09340, México, D.F. A. P. 55-535. bbc0711@gmail.com.

Durante los últimos años el calentamiento global ha modificado los patrones de temperatura y precipitación a nivel planetario, un punto de interés es conocer las repercusiones que tendrá en términos de la biodiversidad y de los patrones de distribución de los seres vivos. Un caso es el de la familia Ursidae, ya que habitan principalmente en zonas de templadas a frías, necesitan de territorios amplios y muchas especies están en peligro de extinción. A pesar de esto, no existen trabajos que muestren como se verá afectada su distribución por el calentamiento global. El objetivo del trabajo fue evaluar el efecto del cambio climático sobre la distribución futura de tres especies de úrsidos (*Ursus maritimus*, *U. arctos* y *U. americanus*). Se generaron modelos de distribución potencial utilizando el programa Maxent 3.3.3 k. Las localidades de presencia fueron obtenidas del portal Global Biodiversity Information Facility ([www.gbif.org](http://www.gbif.org)). Se emplearon 19 coberturas climáticas relacionadas con temperatura y precipitación (Worldclim) y 3 topográficas para el presente (Hydro 1k) y para el futuro (años 2010, 2050 y 2080) se utilizaron las coberturas climáticas del escenario CGCM2 SRES A2. Por medio de un sistema de información geográfica se hicieron análisis espaciales para evaluar 1) las zonas en que potencialmente permanecerán aptas para la permanencia de las especies, 2) las zonas que se volverán inadecuadas y 3) las zonas que se volverán adecuadas. Los resultados muestran para *Ursus maritimus* y *U. arctos* más del 50% de su área de distribución potencial actual ya no tendrá las condiciones climáticas adecuadas, con lo cual se esperan extinciones locales importantes. Mientras que para *U. americanus* si bien un 35% de su área de distribución potencial actual se perderá, podrá haber una expansión del 46% en las zonas que se volverán adecuadas y en las que potencialmente podrá haber colonizaciones.

**Palabras clave:** Osos, calentamiento global, área de distribución, conservación, modelado de distribución potencial, Maxent.

# IDENTIFICACIÓN DEL LÍMITE SUR DE LA REGIÓN NEÁRTICA CON BASE EN ANÁLISIS BIOGEOGRÁFICOS ECOLÓGICOS

Yiang-Qing Estrada-Jiménez<sup>1</sup> y Tania Escalante<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Ciencias Biológicas. Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. Ciudad Universitaria. Libramiento Norte Poniente No. 1150. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

<sup>2</sup>Museo de Zoología "Alfonso L. Herrera", Departamento de Biología Evolutiva, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. Apartado Postal 70-399, 04510, México, D.F. [dharmasally@gmail.com](mailto:dharmasally@gmail.com)

La biogeografía ecológica intenta explicar patrones de distribución geográfica de las especies con el hecho de que los procesos ecológicos producen un efecto en los patrones a escala continental, debido a que las diferencias entre las biotas de las regiones biogeográficas, pueden estar determinadas por las combinaciones de factores ecológicos únicos y barreras que permiten una evolución en conjunto. Los índices de resistencia ambiental y anisotropía pertenecen a los análisis de vecindad espacial, éstos no identifican la endemidad y reconocen a todas las especies equivalentes, por ello se considera un método neutro. El objetivo de este trabajo fue identificar el límite sur de la región Neártica en México, empleando los índices de anisotropía y resistencia ambiental, que son parte de los métodos biogeográficos ecológicos. Utilizando modelos de distribución potencial de las especies de mamíferos de la región Neártica, se realizaron mapas equiprobabilísticos. Se encontró el límite de la región Neártica en la franja comprendida entre los 22º a los 52º al noroeste y de los 22º a los 40º de latitud hasta el centro de los Estados Unidos de América. Esto coincide con algunos de los análisis biogeográficos históricos realizados recientemente con mamíferos neárticos, mas no es así con la mayoría de los análisis biogeográficos para esta zona, ya que estos marcan el límite de la región Neártica mucho más al sur incluyendo la Zona de Transición Mexicana. En este trabajo se halla el límite de la región Neártica en una franja de más de 20º latitud, sin embargo deja fuera lo que se reconoce como la Zona de Transición Mexicana.

**Palabras clave:** mamíferos, índices biogeográficos, Zona de Transición Mexicana, modelos de distribución de especies.

## MAMÍFEROS COMO SISTEMA DE ESTUDIO PARA LA REALIZACION DE MAPAS ECOLOGICOS DE RIESGO: EL CASO DE LA ENFERMEDAD DE LYME

Gabriel Gutiérrez-Granados<sup>1</sup> \*, Ángel Rodríguez-Moreno<sup>1</sup>, Rodrigo I. León Villegas<sup>1</sup>, Víctor Sánchez-Cordero<sup>1</sup>, Elizabeth Mitchell<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Circuito Exterior, Edificio Nuevo, Módulo C Apdo. Postal 70-153, Coyoacán México D.F. C.P. 04510. México D.F.

<sup>2</sup> Tick-Borne Disease Research Laboratory, University of North Texas Health Science Center. gabgg@st.ib.unam.mx

Una de las herramientas para poder tomar decisiones sobre el manejo de una enfermedad son los mapas de riesgo. Generalmente, estos están basados en casos reportados de humanos. Sin embargo, muchas veces los casos son diagnosticados fuera del área donde se realizó el contagio. Una estrategia para realizar mapas de riesgo es considerar la distribución de los implicados en el ciclo de la enfermedad. En el caso particular de las zoonosis emergentes el modelado de los reservorios y vectores, y sobre todo de los determinados como positivos al patógeno, puede dar una clara idea de la distribución potencial de la enfermedad. En México la enfermedad de Lyme ha sido documentada en casos humanos para el centro del país. Sin embargo, los reservorios y vectores potenciales no han sido totalmente identificados. En este trabajo se presentan los mapas de riesgo ecológicos para la enfermedad de Lyme basados en la modelación de la distribución potencial de especies de mamíferos documentados como positivos a *Borrelia burgdorferi* y *Borrelia sp.* Las especies de mamíferos modeladas fueron *Artibeus jamaicensis*, *Carollia sowelli*, *Liomys pictus* y *Heteromys desmarestianus*. Además se modelaron los mapas de distribución potencial de las garrapatas consideradas como vectores de Lyme. Con estos elementos se construyó un mapa de riesgo ecológico aditivo y se hizo un análisis de sensibilidad para determinar su capacidad de predicción. Los mapas generados muestran un alto riesgo de presencia de la enfermedad de Lyme para la faja volcánica transmexicana y algunas regiones del noreste del país. Los mapas de riesgo dependen de los insumos que los generan, por lo tanto este primer mapa propuesto se ira refinando conforme se incorporen nuevas especies de reservorios positivos al modelo. Esta herramienta metodológica constituye una propuesta para el manejo epidemiológico de enfermedades en las que los mamíferos están involucrados.

**Palabras clave:** Epidemiología, roedores, murciélagos, borreliosis, distribución potencial.

## MODELADO DE LA DISTRIBUCIÓN DE *Lynx rufus* Y *Canis latrans*: UNA APROXIMACIÓN REGIONAL

Carlos Alberto Morales Chichino<sup>1</sup>, Minerva Flores-Morales<sup>2</sup>, María Luisa Rodríguez-Martínez<sup>3</sup> y Jorge Vázquez<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Licenciatura en Ciencias Ambientales, Universidad Autónoma de Tlaxcala. Domicilio Conocido Antigua Casa Agrícola, CP. 90250, Tlaxco, Tlax., floresmles@gmail.com, <sup>2</sup> Doctorado en Neuroetología, Universidad Veracruzana. Dr. Luis Castelazo s/n, Col. Industrial Animas, CP. 91000, Xalapa, Ver., floresmles@gmail.com <sup>3</sup> Centro Tlaxcala de Biología de la Conducta, Universidad Autónoma de Tlaxcala. Carretera Tlaxcala-Puebla km. 1.5 CP. 90070, Tlaxcala, Tlax. maluisarod@yahoo.com.mx, jorgevazquezmx@yahoo.com

El Parque Nacional La Malinche (PNLM), localizado en la Faja Volcánica Transmexicana (FVT), presenta alta biodiversidad. Los carnívoros más grandes que habitan el PNLM son el gato montés (*Lynx rufus*) y el coyote (*Canis latrans*). Sin embargo, el crecimiento urbano y diversas actividades humanas alteran la distribución de las especies, la dispersión y el flujo genético de las poblaciones. La identificación de áreas potenciales que reúnan las mejores condiciones ambientales para la especie permitiría proponer acciones que incidan puntualmente a la conservación local de sitios prioritarios para mantener poblaciones viables. En este estudio se modeló la distribución potencial del gato montés y el coyote mediante el algoritmo MaxEnt empleando 19 variables bioclimáticas obtenidas de WordClim, además de 6 variables topográficas en relación a los sitios donde se registró la presencia del coyote y gato montés. Los registros sobre las especies se obtuvieron a partir de 19 estaciones de foto-trampeo ubicadas en el PNLM con una separación mínima de 1 km entre ellas, durante el período de mayo 2012 a diciembre 2013. El gato montés se registró en 8 foto-trampas y el coyote en 16. El modelo tuvo un valor del área bajo la curva de 1.0 para el gato montés y de 0.9 para el coyote. Utilizamos un sistema de información geográfica para generar los mapas de las distribuciones real y potencial del gato montés y el coyote a escala regional del FVT e identificamos que la distribución potencial es en forma de parches para ambas especies. También, en ambas especies, las áreas con mayor idoneidad ocurren en zonas boscosas tales como el PNLM y la zona del Parque Nacional Iztaccihuatl-Popocatepelt. Con estos resultados consideramos necesario identificar y establecer posibles corredores biológicos para las especies que permitan la conservación de éstas.

Agradecimiento al programa “Cuerpos Académicos, Calidad y Productividad para su Internacionalización (CACyPI-UATx-2014)” del CA Ecología de la Conducta, UATx.

**Palabras clave:** Parque Nacional la Malinche, Actividades humanas, Carnívoros, MaxEnt, Sistemas de información geográfica, Corredores Biológicos, Conservación.

## COMPORTAMIENTO FAMILIAR EN UN GRUPO DE LOBOS MEXICANOS (*Canis lupus baileyi*) EN CONDICIONES DE CAUTIVERIO

Laura Reyes Hernández\*, Cynthia Yedid Jiménez Martínez, Ximena Huerta Macías, Nydia Nicté Díaz Bernal, Alejandra Martínez Ambriz, Jonathan Sánchez Mora, Carmen Eréndira Loredo Villalobos, María Asunción Soto Álvarez, Miguel Ángel Armella Villalpando.

<sup>1</sup>Departamento de Biología Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa, Av. San Rafael Atlixco #186 Col. Vicentina Iztapalapa 09340 D. F. \*Autor por correspondencia: maa@xanum.uam.mx

El lobo mexicano es una especie que forma grupos familiares. En ellos se establecen relaciones jerárquicas, las que a su vez son la base de su organización social, La dispersión de jóvenes es un fenómeno común. La realización de este trabajo se llevó a cabo en el Centro de Investigación para la Vida Silvestre (CIVS) San Cayetano, Estado de México con el objetivo de determinar cambios conductuales del lobo mexicano (*Canis lupus baileyi*) motivados por la dispersión y reinserción de ejemplares en mandas establecidas. Las observaciones se realizaron a un grupo familiar con los padres y 3 hijos, en tres periodos de tiempo; matutinos, intermedios y vespertinos, desde cuatro puntos de observación fuera del encierro. Se aprovechó el evento fortuito de que una de las hijas se separó temporalmente del grupo y luego se les reinsertó. Los resultados revelaron que al estar unido el grupo familiar se presentan con mayor frecuencia conductas como: “juego con contacto corporal” y “locomoción exploratoria”. Al escaparse del encierro una de las hijas, se incrementó la frecuencia del aullido por el resto de los miembros, una vez reintegrada al encierro, los padres presentaron conducta de “imposición” hacia ella, mientras que ella mostraba conductas de sumisión, esta hembra además incrementó la frecuencia de “solicitud de juego” hacia el resto del grupo al parecer tratando de acoplarse de nuevo, al menos una de las otras hembras no respondió a esas peticiones. Estos resultados indican que la ausencia de un integrante al grupo modifica la presencia de ciertas conductas, las cuales una vez que los individuos permanecen juntos vuelven a presentar con una frecuencia incrementada.

**Palabras clave:** grupo familiar, frecuencias, conducta social.

## **ESTRÉS DURANTE EL PERIODO REPRODUCTIVO DE UNA PAREJA DE LOBO MEXICANO (*Canis lupus baileyi*)**

**Nydia Nicté Díaz Bernal\*, Alejandra Martínez Ambriz, Jonnathan Sanchez Mora, Cinthia Yedid Jiménez Martínez, Laura Reyes Hernández, Ximena Huerta Macías, Carmen Eréndira Loredo Villalobos, María Asunción Soto Álvarez y Miguel Ángel Armella Villalpando**

<sup>1</sup>Departamento de Biología Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa, Av. San Rafael Atlixco #186 Col. Vicentina Iztapalapa 09340 D. F. \*Autor para correspondencia: maps@xanum.uam.mx

El estrés es una respuesta de los organismos ante estímulos que afectan su homeostasis o equilibrio fisiológico y conductual. El presente trabajo tiene como objetivo evaluar la conducta durante periodos de estrés en el lobo mexicano (*Canis lupus baileyi*) en la época reproductiva, el estudio se llevó a cabo en el Centro de Investigación para la Vida Silvestre (CIVS) de San Cayetano dentro de un bosque de pino-encino. En el cual se realizaron observaciones durante el periodo pre-reproductivo y reproductivo en el ciclo invierno-primavera (2013-2014). Se realizaron sesiones de observación en el horario matutino (7:00 a 11:00), intermedio (10:00 a 16:00) y vespertino (15:00 a 20:00) durante 20 semanas consecutivas, mismas que se realizaron desde el exterior del encierro. Se empleó un sistema de registro continuo, con un método de barrido. Se utilizó un etograma generado en el mismo encierro. Se calculó la frecuencia relativa de cada una de las conductas descritas con la que se hizo un análisis estadístico de exhibición de las conductas. Durante el proceso hubo diferentes ingresos de personas al encierro lo que provocó alteraciones conductuales a los animales. Las conductas con mayor frecuencia resultaron: trotar, locomoción exploratoria y descanso alerta. Estos comportamientos se modificaron en su frecuencia relativa al existir la presencia de visitantes dentro del encierro, presentándose la locomoción repetitiva o estereotipada, y reduciéndose significativamente el descanso. Se efectúa una descripción de la conducta de la hembra en los primeros días de edad de los cachorros. Se concluye que la alteración del entorno de los animales modifica los patrones habituales de conducta como resultado del estrés.

**Palabras clave:** Estereotipia, etograma, homeostasis.

## EFFECTO DE LA INTENSIDAD DE LUZ EN EL PATRÓN DE ACTIVIDAD DEL LOBO MEXICANO (*Canis lupus baileyi*)

Edgar Francisco Hernández Reyes\*<sup>1, 2</sup>, Jorge Ignacio Servín Martínez,<sup>3</sup> Jesús Sánchez Robles,<sup>4</sup>  
José Carlos Sánchez Ferrer y <sup>5</sup> Ana Dolores Días de la Vega Martínez.

<sup>1</sup>Lic. en Biología UAM-Xochimilco. biolobofhr@ymail.com, <sup>2</sup> Lab. Ecología y conservación de Fauna Silvestre UAM-Xochimilco. jservin@correo.xoc.uam.mx, <sup>3</sup> Laboratorio de Estadística UAM-Xochimilco jsanchez@correo.xoc.uam.mx, <sup>4</sup> Doc. En Ciencias Biológicas y de la Salud UAM-Iztapalapa. sferrer@ciencias.unam.mx, <sup>5</sup> Facultad de Veterinaria UAEM odochoileusmx@gmail.com

El efecto de la intensidad de la luz solar pueden modificar los patrones de actividad de los mamíferos, siendo un factor externo que actúa incrementando o inhibiendo el nivel de actividad. Este estudio determinó el efecto de la intensidad de luz solar sobre el patrón de actividad del lobo mexicano. Durante 17 meses se registró la actividad motriz de 11 individuos por medio de acelerómetros, simultáneamente se obtuvieron datos de intensidad de luz por medio de datalogger. Se categorizaron cinco niveles de actividad motriz (Inactividad, Reposo, Ligera, Moderada y Vigorosa). Se aplicó análisis de regresión logística para evaluar la relación de los niveles de actividad con el sexo, la edad y la localidad del encierro así como con la hora del día y la intensidad luminosa. Los niveles de actividad presentaron una distribución de frecuencias heterogéneo, los periodos de inactividad correspondieron al 43.7%; el nivel de reposo, al 30.3%; el nivel ligero de actividad ocurrió el 14% del tiempo; mientras que los niveles de actividad moderado y vigoroso ocurrieron el 7.1% y 4.9% del tiempo respectivamente. Se encontraron diferencias significativas en los niveles de actividad entre el sexo, la localidad y la edad de los organismos ( $X^2$  de la razón de verosimilitud = 4349.29;  $P < 0.0001$ ); en tanto la intensidad luminosa mostró una relación altamente significativa con la actividad ( $X^2$  de la razón de verosimilitud = 151.76;  $P < 0.0001$ ), su relación es diferente según el grupo de edad, el sexo y la localidad ( $X^2$  de la razón de verosimilitud = 243.01;  $P < 0.0001$ ). Los resultados indican que por cada un aumento o decremento de una unidad de intensidad de luz, la actividad aumenta o decrece a razón de 0.99, por lo que en los periodos del día donde el cambio de intensidad de luz es súbito el cambio del nivel de actividad es evidente.

**Palabras clave:** Comportamiento, cronobiología, actimetría, cánido.

## RESPUESTA CONDUCTUAL DEL PERRITO DE LA PRADERA *Cynomys ludovicianus* ANTE DIFERENTES DEPREDADORES EN LA RESERVA ECOLÓGICA “RANCHO EL UNO”

Calderón-Pla, M. \*, Vital-García, C. y Gatica-Colima, A.

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Instituto de Ciencias Biomédicas  
madel.calde.pla@hotmail.com, cuauvital@gmail.com, agatica@uacj.mx

A principios del siglo XX, 40,000,000 de hectáreas de los pastizales de Norteamérica eran ocupados por los perritos de la pradera *Cynomys ludovicianus*. Esta especie es considerada clave en su ecosistema, ya que con sus actividades diarias y fungiendo como presa de diversos depredadores ayuda al mantenimiento y equilibrio del hábitat. En el presente trabajo se hizo uso de la etología del perrito de la pradera para evaluar las estrategias anti-depredadoras de esta especie, lo cual tiene una repercusión directa sobre la sobrevivencia de las poblaciones. El trabajo se llevó a cabo dentro de la Reserva Ecológica “Rancho El Uno” durante las temporadas de junio-julio y diciembre de los años 2012 y 2013. En cada temporada se realizaron 15 días de observación, con duración de cuatro horas diarias, en los cuales se tomaba registro de la respuesta que presentaban los perritos de la pradera ante los diferentes depredadores que se encontraban en el área, buscando si había diferencias entre las respuestas emitidas por machos y hembras. Se obtuvieron respuestas ante un total de nueve depredadores, siendo el coyote *Canis latrans* y el aguililla de Swainson *Buteo swainsoni* los más frecuentes; las respuestas que se presentaron en mayor cantidad fueron las de precaución y vigilancia; no se observaron diferencias entre las respuestas emitidas por los diferentes sexos; y se observó a dos individuos carroñeros actuando como depredadores. La distribución y disponibilidad de alimento para los diferentes depredadores observados pueden explicar los registros de las especies observadas (depredadores y carroñeros). La falta de diferencia entre sexos en la respuesta emitida puede deberse a la proporción de sexos y al posible parentesco que existe entre todos los individuos dentro de la colonia. El perrito de la pradera presenta un sistema anti-depredador específico y efectivo, ante diversos depredadores y otras posibles amenazas.

**Palabras clave:** conservación, especie clave, mantenimiento del hábitat, pastizales.



## PRIMER REGISTRO DEL CONSUMO DE POLEN DE BROMELIAS POR RATONES EN VERACRUZ, MÉXICO

Pedro Adrián Aguilar-Rodríguez<sup>1\*</sup>, M. Cristina MacSwiney G.<sup>1</sup>, Thorsten Krömer<sup>1</sup> y José  
Guadalupe García-Franco<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Centro de Investigaciones Tropicales, Universidad Veracruzana, Casco de la Ex-Hacienda Lucas Martín, Privada de Araucarias S/N. Col. Periodistas, 91019 Xalapa, Veracruz, México.

<sup>2</sup> Red de Ecología Funcional, Instituto de Ecología, A.C., Carretera antigua a Coatepec No. 351, El Haya, 91070 Xalapa, Veracruz, México. \*correo electrónico: pedroaguilarr@gmail.com

El polen es un componente importante en la dieta de una amplia variedad de animales, sin embargo, salvo algunas excepciones en marsupiales y murciélagos, se sabe muy poco de la importancia del polen en la dieta de los mamíferos. Mediante la observación directa de ejemplares en cautiverio y el análisis de excretas, se ha sugerido que los roedores consumen polen de manera accidental durante el aseo o la ingesta de néctar de las flores. Durante un estudio de la biología reproductiva de la bromelia epífita con antesis nocturna *Tillandsia macropetala*, documentamos por primera vez en video el consumo de polen por ratones en vida libre. En el video observamos la remoción e ingesta del polen directamente de las anteras de las flores abiertas, y su consumo en los capullos de flores aún por abrir. El ratón no ingirió néctar de las flores que visitó. Adicionalmente, realizamos capturas con trampas Sherman en la cercanía de bromelias con florivoría reciente, y realizamos preparaciones de contenido estomacal en busca de granos de polen. Aunque no encontramos restos de polen en ninguna preparación, capturamos individuos de *Peromyscus beatae* en la cercanía de las bromelias con flores sin anteras. Los ratones parecen ser consumidores oportunistas de polen, pero consideramos importante determinar la proporción que el polen representa en la dieta de los roedores, así como el posible impacto de su consumo en el éxito reproductivo de las bromelias.

**Palabras clave:** Bosque mesófilo de montaña, epífitas, florivoría, *Peromyscus*, *Tillandsia*.

## EFFECTO DE LAS INTERACCIONES AGRESIVAS EN EL ÉXITO ALIMENTICIO DE *Glossophaga soricina* EN UN AMBIENTE DE COMPETENCIA INTRAESPECÍFICA

\*Francisco Parraguirre Sánchez<sup>1,3</sup>, Martín Hesajim de Santiago Hernández<sup>2,4</sup>, Yvonne Herrerías Diego<sup>1,5</sup> y Mauricio Quesada Avendaño<sup>2,6</sup>.

<sup>1</sup>Laboratorio de Fauna Silvestre, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. <sup>2</sup>Laboratorio de Ecología Evolutiva y Conservación de Bosques Tropicales, Centro de Investigaciones en Ecosistemas, UNAM-Campus Morelia. <sup>3</sup> francisco.parraguirre@gmail.com, <sup>4</sup> mhsantiago@cieco.unam.mx, <sup>5</sup> yonnediego@gmail.com, <sup>6</sup> mquesada@cieco.unam.mx

*Glossophaga soricina* es un murciélago nectarívoro que se distribuye desde el norte de México hasta Sudamérica. No se considera un nectarívoro especialista ya que consume además de néctar, insectos y frutos en la mayoría de los sitios en donde se distribuye. Observaciones en campo reportan que se trata de un murciélago territorial y agresivo, que defiende en forma activa su fuente de alimento (flores), defendiéndola de individuos de su misma especie. Los datos obtenidos en campo carecen de la precisión necesaria para determinar el éxito alimenticio de esta especie, por lo que se planteó un diseño experimental para poder evaluarlo en condiciones de laboratorio. Se aplicaron 2 tratamientos, uno con diferencias en las concentraciones de sacarosa en el néctar artificial de 2 simulaciones de parches florales (Parche 1 con 13% y Parche 2 con 27% de concentración de sacarosa) y un tratamiento control sin diferencias en la concentración de azúcar (20% de concentración de sacarosa en ambos parches). Ambos tratamientos se realizaron en condiciones de escases (0.75 ml/h) y abundancia (1.5 ml/h) de néctar. El desempeño en los tratamientos se midió con individuos solitarios y con tres individuos simultáneos en experimentos de doce horas de duración. Se realizaron 6 repeticiones de cada tratamiento con individuos diferentes. Las variables medidas fueron el número de interacciones agresivas y la energía asimilada por individuo. El comportamiento agresivo se confirma para esta especie. Las interacciones agresivas en su mayoría ocurrieron durante eventos de alimentación, lo que sugiere una relación entre ambos eventos; sin embargo este tipo de comportamiento demostró no ser efectivo como parte de una estrategia de forrajeo, ya que los individuos agresivos no lograron una ventaja energética con respecto de los individuos con los que compitieron. Adicionalmente las interacciones agresivas no fueron un comportamiento generalizado en todos los individuos estudiados.

**Palabras clave:** Competencia por interferencia, energía asimilada, forrajeo, territorialidad.

## INFLUENCIA DE LAS FASES LUNARES EN EL COMPORTAMIENTO DEL GÉNERO *CHAETODYPUS* EN EL MATORRAL SARCOCAULE DE BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO

Samia Salgado-Nolasco<sup>1\*</sup>, Osbel López-Francisco<sup>1</sup>, Patricia Cortes-Calva<sup>2</sup>, Aarón Bueno-Cabrera<sup>1</sup>  
y A. Gabriela Colodner-Chamudis<sup>1</sup>

1 Licenciatura en Biología. Instituto Tecnológico Superior de Zacapoaxtla, Carretera Acuaco-Zacapoaxtla Km 8.5, Col. Totoltepec, Zacapoaxtla, Puebla. CP. 73680. Email: d19sam@hotmail.com

2 Laboratorio de mastozoología, Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C. Instituto Politécnico Nacional 195, Col. Playa Palo de Santa Rita Sur, C.P. 23096, Baja California Sur.

Las fases lunares influyen en la comunidad de roedores, reduciendo su actividad y desplazándola hacia hábitats más seguros ya que limitan su exposición ante depredadores potenciales. Los roedores desertícolas han sido sujetos de investigaciones donde se detalla la alteración de su actividad ante las diferentes fases lunares. Aquí se presenta el primer esfuerzo realizado en Baja California Sur analizando la influencia lunar sobre el comportamiento de roedores en un ambiente desértico. En este trabajo estudiamos la diferencia en el comportamiento de tres especies del género *Chaetodipus* entre la fase clara y la fase oscura lunar en un matorral de Baja California Sur. Los roedores fueron capturados utilizando 100 trampas Sherman en dos rejillas permanentes durante cinco días consecutivos para fase oscura y cinco para la fase clara por mes durante un año (Febrero 2013-Febrero 2014). Cada rejilla comprendió una extensión de una hectárea, distanciadas por 300 metros y en donde cada trampa estuvo separada una de otra por 20 metros. Los individuos capturados fueron identificados hasta especie, sexados, medidos y marcados. Se obtuvieron un total de 3,559 capturas en ambas fases lunares, de las cuales el 53% correspondió a la fase oscura y el 47% restante a la fase clara. No se encontraron diferencias entre las capturas en ambas fases lunares, tanto a nivel de género como a nivel de especie. Los patrones de respuesta en machos y hembras no presentaron diferencias en las dos fases lunares, así como tampoco cuando se analizaron las tallas de los individuos capturados. A diferencia de otras familias de roedores, estos resultados coinciden con la mayoría de estudios realizados para la Familia Heteromidae, en donde aparentemente la actividad nocturna de las especies no está influenciada por las fases lunares.

**Palabras clave:** Fase oscura, Fase clara, roedores, *C. dalquesti*, *C. rudinoris*, *C. spinatus*.

## FOBIA LUNAR EN MURCIÉLAGOS EN EL MUNICIPIO DE TUXPAN, VERACRUZ

Paola Denisse Coria Villegas\*<sup>1</sup>, Juan Manuel Pech Canché<sup>1</sup>, Mitzi Alejandra Ávila García<sup>2</sup>, María Teresa Santiago Del Valle<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Veracruzana, Carretera Tuxpan Tampico kilómetro 7.5, Colonia Universitaria, C.P. 94850, Tuxpan, Veracruz, México.

<sup>2</sup> Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Veracruzana, Camino Peñuela-Amatlán s/n, Peñuela Municipio de Amatlán de los Reyes, C.P.177, Córdoba, Veracruz, México.  
paola\_13v@hotmail.com, jmpech@uv.mx

El término “fobia lunar” se emplea para explicar el comportamiento que algunos animales nocturnos presentan al evadir los periodos con mayor claridad por la luna, con la estrategia de reducir su riesgo de ser depredados. Para probar esto se analizaron los cambios en el ensamble de murciélagos en el municipio de Tuxpan, Veracruz, en dos condiciones contrastantes de luminosidad lunar, entre octubre 2013 a febrero 2014. Se realizaron muestreos mensuales durante dos noches consecutivas en luna nueva y dos noches en luna llena, utilizando 5 redes de niebla, las cuales permanecieron abiertas durante 5 horas y su monitoreo fue cada media hora. Se capturaron 143 individuos de murciélagos, pertenecientes a 10 especies, 7 géneros, 2 subfamilias y 2 familias taxonómicas, encontrando la mayor riqueza y abundancia en la fase de luna nueva (9 especies, 118 individuos) con relación a la luna llena (7 especies, 25 individuos); aunque no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el promedio de la riqueza de especies y la abundancia a lo largo de los meses. La especie con más registros en ambas fases lunares fue *Artibeus lituratus*, con 74 individuos de todas las capturas; la mayoría de las especies capturadas en las noches de muestro pertenecen al gremio trófico de los frugívoros. Los resultados muestran que la fase lunar afecta la composición del ensamble de murciélagos frugívoros, ya que a pesar de no encontrar diferencias significativas en la riqueza y abundancia entre ambas fases lunares analizadas, de manera consistente se encontraron mayor número de especies e individuos en luna nueva, además de que en esta última fase se registraron tres especies de manera única, lo que demuestra que en luna llena lunar disminuye la actividad de los murciélagos en posible respuesta a minimizar el riesgo de depredación.

**Palabras Clave:** Abundancia, Chiroptera, comportamiento, diversidad, riqueza, fases lunares.

## CONDUCTA SOCIAL DEL LOBO MEXICANO (*Canis lupus baileyi*): DEL NACIMIENTO A LA EDAD ADULTA EN CAUTIVERIO

Carmen Beatriz Vázquez González<sup>\*1,3</sup>, Miguel Angel Armella Villalpando<sup>1</sup>, Jorge Servín Martínez<sup>2</sup>, y Ma. Asunción Soto<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, <sup>2</sup>Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco,  
<sup>3</sup>Zoológico San Juan de Aragón, México, D.F: cvazquezgonzalez.sma@gmail.com, maa@xanum.uam.mx,  
maps@xanum.uam.mx, jservin@correo.xoc.uam.mx

La ontogenia o desarrollo del comportamiento es el proceso por el cual se despliegan los cambios progresivos en la conducta durante la maduración del individuo. El objetivo de este estudio es analizar el desarrollo del comportamiento del lobo mexicano durante su crecimiento, describiendo los cambios cualitativa y cuantitativamente en las conductas sociales así como en el cuidado parental. En este trabajo se presentan los cambios en la conducta de 44 cachorros pertenecientes a 11 camadas y los adultos integrantes de sus respectivas manadas, nacidos en el Zoológico San Juan de Aragón, en la Ciudad de México, entre 1989 y 1997, desde su nacimiento hasta los dos años de edad. A partir de las observaciones conductuales se construyó una base de datos en la que se registró cada evento por animal por día. Se llevó a cabo un análisis de las frecuencias de los diferentes comportamientos, agrupados por categorías conductuales y por etapas de desarrollo. Los resultados indican que la conducta social puede ser registrada por lo menos desde los 20 días de edad; la mayor parte de ellas aparecen antes de los 120 días. Las conductas de juego y sumisión son más frecuentes que las agonísticas; las conductas agonísticas entre las crías y los padres son más frecuentes conforme van creciendo, y aquéllas de menor intensidad son más frecuentes. El análisis multivariado revela que el proceso de desarrollo de la conducta puede ser dividido en etapas naturales discretas no sólo durante los primeros tres meses de vida, sino que también en el período juvenil. Las conductas de los adultos se enfocan a la protección y alimentación de las crías. Los patrones de conducta se desarrollan en etapas sucesivas, determinadas inicialmente por el desarrollo del sistema nervioso y al final principalmente por la maduración y perfeccionamiento de las habilidades adquiridas.

**Palabras clave:** Ontogenia, etapa de desarrollo, cría, juvenil, sumisión, agonística, cuidado parental.

## EL EFECTO DEL CICLO DE LA LUNA SOBRE EL PATRON DE ACTIVIDAD CIRCADIANO DEL LOBO MEXICANO (*Canis lupus baileyi*)

\* José Carlos Sánchez Ferrer<sup>1</sup>, Jorge Ignacio Servín Martínez<sup>2</sup>, Jairo Ignacio Muñoz Delgado<sup>3</sup>, Ricardo López Wilchis<sup>4</sup>.

<sup>1</sup>Doctorado en Ciencias Biológicas y de la Salud UAM-Iztapalapa sferrer@ciencias.unam.mx, <sup>2</sup>Laboratorio de Ecología y Conservación de Fauna Silvestre UAM-Xochimilco jservin@correo.xoc.uam.mx, <sup>3</sup>Laboratorio de Cronoecología y Etología Humana INPRFM munozd@imp.edu.mx, <sup>4</sup>Departamento de Biología UAM-Iztapalapa rlw@xanum.uam.mx

El estudio de los patrones de actividad en mamíferos se ha centrado principalmente en el estudio de la causas próximas mediante el análisis de la relación entre los estímulos externos o internos y las respuestas conductuales de los organismos, así como el estudio de las causas últimas a partir de la evaluación de la función adaptativa, especialmente aquellas relacionadas con la interacción presa-predador y los ciclos reproductivos. Se asume que la respuesta del sistema regulación circadiano en los mamíferos nocturnos o diurnos se debe a los cambios de intensidad de la luz. En consecuencia el objetivo del presente estudio fue el determinar si el patrón de actividad lobo mexicano presenta una periodicidad circadiana y el posible efecto del ciclo de la Luna sobre la actividad en una condición de semicautiverio. La colecta de datos de actividad motriz se realizó mediante la técnica de actimetría, la cual permite cuantificar la actividad de los individuos por medio de un acelerómetro. Primero se evaluaron los datos de 8 individuos con diferentes periodos de registro y se observó un patrón de actividad diurno con una periodicidad promedio de 24:01'53"±0:03'43" h (D.E.) Posteriormente se analizaron los datos de 11 individuos mediante un análisis de varianzas para conocer el efecto del ciclo de la Luna, se observaron diferencias significativas entre las fases de la Luna,  $p = 0.0011$ , con un decremento de la actividad durante la Luna Nueva y Llena, sin embargo los efectos están asociadas a la edad y al tipo de actividad (diurna, crepuscular o nocturna). El patrón diurno contrasta con lo reportado para otras subespecies que se han caracterizado por ser nocturnas, por otra parte es importante mencionar el posible hallazgo de una regulación del patrón de actividad circalunar, la cual es necesaria estudiar con mayor detalle para poder determinar su función adaptativa.

**Palabras clave:** Comportamiento, cronoeología, actimetría, actividad motriz.

## VALIDACIÓN DE CORTISOL A TRAVÉS DE HECES EN VENADO COLA BLANCA (*Odocoileus virginianus*)

Adriana H. Doroteo<sup>†\*</sup>, Cuauhcihuatl Vital G<sup>†</sup>, Eveline Zanetti y Mauricio Barbanti D.

<sup>††</sup> Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. Departamento de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Ave. Plutarco Elías Calles, C.P. 32310, Cd. Juárez, Chihuahua. México. E-mail de contacto: anairda8520@gmail.com  
Departamento de Zootecnia, FCAV, UNESP, Vía de Acceso Prof. Paulo Donate Castellane s/n, CEP 14884-900. Jaboticabal, SP, Brasil.

El cortisol es uno de los principales glucocorticoides producidos por las glándulas suprarrenales, su medición junto con la frecuencia cardíaca y cambios de comportamiento son considerados parámetros fiables para poder monitorear el estrés en una variedad de especies. Cabe mencionar que la liberación de este glucocorticoide se lleva a cabo en diferentes situaciones como el cortejo, cúpula, caza, entre otras y no solo en situaciones consideradas peligrosas. Por lo que el objetivo del estudio es validar las concentraciones de cortisol en venado cola blanca, a través de muestras fecales. Se llevó a cabo la colecta durante 4 días por tres meses, de hembras y machos adultos y juveniles, obteniendo un total de 50 muestras. El secado de las muestras se realizó durante 72h, posteriormente fueron pulverizadas. La extracción de metabolitos se llevó a cabo con metanol al 80%, realizando la prueba de paralelismo. Se obtuvo una curva padrón, con paralelismo a la curva estándar, además de obtener la mejor dilución para correr las muestras siendo de 1:16, sobre la unión observada a ~50%. El pool mostro paralelismo con la curva estándar, por lo que nuestros resultados sugieren que es válido para el uso del ensayo. Sin embargo el ligamiento de la hormona, no fue lo que se esperaba ya que solo se obtuvo un 53% de ligación en la muestra pura, esto pudo deberse a una degradación de las muestras durante el transporte o a que no fue secado adecuadamente. Por lo que se recomienda realizar una validación fisiológica, además de la validación para corticosterona.

**Palabras clave:** glucocorticoides, estrés, metabolitos.

## ESTRUCTURA SOCIAL DE PECARÍES LABIOS BLANCOS (*Tayassu pecari*) EN LA RESERVA DE LA BIÓSFERA DE CALAKMUL, CAMPECHE, MÉXICO

Ruth M. De La Cerda-Vega <sup>\*1</sup>, Rafael Á. Reyna-Hurtado<sup>2</sup>, Marcos A. Briceño-Méndez <sup>3</sup> y M. Elisa Sandoval-Serés <sup>4</sup>

<sup>1\*</sup> Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad de Guadalajara, Km 15.5 Carretera a Nogales Las Agujas, Zapopan, Jal. 45110. kokorohime\_16@hotmail.com

<sup>2</sup>ECOSUR El Colegio de la Frontera Sur Unidad Campeche Av, Rancho, Polígono 2ª Lerma, Campeche, Campeche, 24500. rreyna@ecosur.mx

<sup>3</sup>ECOSUR El Colegio de la Frontera Sur Unidad Campeche Av, Rancho, Polígono 2ª Lerma, Campeche, Campeche, 24500. mbriceno@ecosur.edu.mx

<sup>4</sup>Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad de Guadalajara, Km 15.5 Carretera a Nogales Las Agujas, Zapopan, Jal. 45110. elisandoval4@hotmail.com

Ecológicamente el Pecarí de Labios Blancos (*Tayassu pecari*) (PLB) funge como importante dispersor y depredador de semillas, modifica el paisaje y el suelo forestal al escarbar continuamente en busca de semillas y otros alimentos. El PLB vive en grupos de aproximadamente 20 a 300 individuos, incluso se han reportado grupos de hasta 1000 individuos, sin embargo se desconoce la conformación en la estructura social del PLB. El objetivo de este estudio fue identificar, la estructura social del PLB mediante el uso de cámaras trampa (RECONIX Inc,) en la Reserva de la Biósfera de Calakmul, en el estado de Campeche, México; a partir de registros fotográficos obtenidos durante un periodo de dos años (2012-2013). Se obtuvieron datos mensuales de 10 cámaras trampa colocadas en sitios conocidos comúnmente como aguadas. Se analizaron 54 registros fotográficos, a partir de los cuales se creó una base de datos, identificando número de crías, juveniles y adultos, finalmente la información se transformó en porcentajes. Los resultados muestran que los grupos se conforman de manera general con 19.36% de crías, 19.93% de juveniles y 60.71% de adultos. Estos datos son los primeros registros que se obtienen sobre la estructura social de PLB en México. Así mismo, se comprueba la utilidad de las cámaras trampa para la obtención de este tipo de información, sin embargo, se recomienda complementar el estudio con otros métodos como la observación directa.

**Palabras clave:** Aguadas, cámaras trampa y grupos.



## USO DE ELEMENTOS LINEALES POR EL MURCIÉLAGO VAMPIRO COMÚN (*Desmodus rotundus*) EN UN PAISAJE GANADERO DEL MUNICIPIO DE TACOTALPA TABASCO

\*Ana Lucia Bolaina Badal y Rafael Ávila-Flores.

División Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, km 0.5 carr.  
Villahermosa-Cárdenas, entronque a Bosques de Saloya, Villahermosa, Tabasco 86150,  
bolaina\_badal@hotmail.com, rafaelavilaf@yahoo.com.mx

Se ha demostrado que los elementos lineales pueden ser utilizados por murciélagos insectívoros como rutas de vuelo y como zonas de forrajeo, además de que brindan protección contra factores ambientales y depredadores. La dependencia de los murciélagos en los elementos lineales podría limitar sus movimientos en el paisaje así como la disponibilidad efectiva de recursos (p. ej. alimento). En este estudio se evaluó el nivel de uso de los elementos lineales por *Desmodus rotundus* en un paisaje ganadero del estado de Tabasco. Se seleccionaron 24 sitios de muestreo adyacentes a tres tipos de elementos lineales del paisaje: bordes de bosque, cercos vivos y arroyos. Cada sitio fue monitoreado durante dos noches no consecutivas durante los meses de marzo y abril de 2014, colocando redes de niebla de manera perpendicular al elemento lineal a lo largo de 24 m continuos desde el borde. Para cada individuo, registramos la altura y distancia desde el borde a partir de su posición en la red. Capturamos en total 50 individuos adultos de la especie *D. rotundus*. De acuerdo con nuestros resultados, los elementos lineales más utilizados fueron los cercos vivos, seguidos de los bordes de fragmentos de bosque y arroyos. En conjunto, el 52% de las capturas se presentaron en los primeros 2 m a partir del borde, decreciendo gradualmente el número de capturas con el incremento en distancia. Este patrón fue más acentuado en los cercos vivos, mientras que los arroyos presentaron el patrón más difuso. En promedio, los individuos de esta especie vuelan a una distancia de 6.7 m desde el borde de los elementos lineales, a un altura de 77 cm. Los patrones de vuelo observados sugieren que las presas más vulnerables a los ataques de murciélagos hematófagos son aquellas que descansan cerca de los elementos lineales del paisaje.

**Palabras clave:** fragmentación, rutas de vuelo, movimientos, cercos vivos.

## CONDUCTA DE AMAMANTAMIENTO DEL CONEJO MONTÉS (*Sylvilagus cunicularius*) BAJO CONDICIONES SEMINATURALES

\* María Luisa Rodríguez-Martínez<sup>1,3</sup>, Robyn Hudson<sup>2</sup>, Margarita Martínez-Gómez<sup>2,3</sup>, Jorge Vázquez<sup>3</sup> y Amando Bautista<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Doctorado en Neuroetología, UV, Av. Luis Castelazo Ayala s/n Col. Industrial Ánimas C.P.91190 Xalapa, Veracruz, <sup>2</sup>Instituto de Investigaciones Biomédicas UNAM, AP 70228, México DF. <sup>3</sup>Centro Tlaxcala de Biología de la Conducta, UAT, km 1.5 Carretera Tlaxcala-Puebla S/N AP 262, Tlaxcala, Tlax. maluisarod@hayoo.com.mx, rhudson@biomedicas.unam.mx, marmagabo@yahoo.com, jorgevazquezmx@yahoo.com, abopup@gmail.com

Desde hace nueve años nuestro grupo de Tlaxcala ha trabajado con el conejo montés bajo condiciones seminaturales con el propósito de conocer y describir la conducta maternal de una de las especies endémicas de lagomorfos que habita en el territorio Mexicano. El estudio se realizó en dos encierros ubicados en la Estación Científica la Malinche durante dos temporadas reproductivas 2010 y 2011. A las hembras gestantes y/o lactantes las seguimos continuamente durante sus horas de mayor actividad para localizar las madrigueras de crianza (MC) y así video grabar la conducta de amamantamiento con una cámara fototrampa y/o una videocámara. Tal como sucede en otras especies de lagomorfos las hembras del conejo montés amamantaron a sus crías una vez cada 24 horas, entre las 16:00 y 22:00 horas. La conducta de amamantamiento se llevó a cabo frente a la entrada de la MC durante los primeros 11 o 13 días posparto, cuando las hembras estuvieron frente a la MC destaparon la entrada ( $4.0 \pm 1.2$  min.) para que las crías pudieran emerger a la superficie por si solas y empezar el amamantamiento. A las hembras les llevó amamantar a las crías  $8.5 \pm 0.7$  minutos, tiempo en el cual también acicalaron a las crías ( $3.4 \pm 1.4$  min.). Una vez que terminó el amamantamiento las crías regresaron nuevamente a la MC y las hembras empezaron a cerrar la entrada con tierra y material vegetal ( $3.3 \pm 0.5$  min.). Después de que las crías abandonaron la MC entre el día 11 o 13 posnatal, el amamantamiento ocurrió a unos metros de distancia de la madriguera ( $4.4 \pm 0.7$  min.). Aún desconocemos por cuánto tiempo más se prolonga la lactancia en esta especie, pero las condiciones de semicautiverio nos permitirán describir y cuantificar aún más la conducta de amamantamiento y otras conductas reproductivas que son difíciles o imposibles de medir en condiciones naturales.

**Palabras clave:** Reproducción, lactancia, Parque Nacional La Malinche.

CONACYT 97032 MLRM; "Cuerpos Académicos, Calidad y Productividad para su Internacionalización CA  
UATLX-CCA-208

## DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD CREPUSCULAR DEL CONEJO ZACATUCHE (*Romerolagus diazi*) EN ESTADO SILVESTRE

Mariana Isabel Solorio Damián\*<sup>1</sup> Marcelo Aranda<sup>2</sup>, Areli Rizo Aguilar<sup>1</sup> y José Antonio Guerrero<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Av. Universidad No. 1001, Col. Chamilpa, C.P. 62209, Cuernavaca, Morelos, Tel. (777) 329 7047, <sup>2</sup>Comisión de áreas naturales protegidas (CONANP) Privada Nueva Tabachin 104, Col Tlaltenango, C. P. 62170, Cuernavaca, Morelos (777) 317 8551.  
MISD\_2825@hotmail.com

Los conocimientos etológicos contribuyen en la conservación de especies amenazadas o en peligro de extinción al proporcionar información sobre los patrones de actividad, comportamiento reproductivo y estrategias antidepredadoras en programas de conservación en las especies bajo estas categorías de riesgo. Tal es el caso del conejo zacatuche (*Romerolagus diazi*), especie endémica de México considerada en peligro de extinción. El objetivo de este estudio fue registrar y cuantificar la duración de los diferentes estados de conducta del zacatuche en hábitats naturales. El área de estudio se ubicó en la comunidad de Coajomulco, municipio de Huitzilac dentro del Área de Protección de Flora y Fauna Corredor Biológico Chichinautzin. Se realizaron muestreos de una semana en los meses de abril, mayo y junio de 2012. Se grabaron individuos focales durante máximo 5 minutos usando una cámara de video en dos periodos de observación, el matutino que abarcó de las 7:00-11:00hrs y el vespertino de 17:00-20:00. En total se obtuvieron 31:50'35" de actividad, de las cuales 16:42'17" correspondieron al horario matutino y 15:08'8" al horario vespertino. Las horas en las que se registró mayor actividad de individuos fueron entre las 8:00 y 9:00 horas y entre 18:30 y 19:30 horas. La actividad más recurrente fue el forrajeo (86.7% del tiempo), mientras que el 12.9% restante, correspondió a otras actividades tales como la permanencia, la vigilancia, el desplazamiento, el acicalamiento y la interacción intraespecífica. Este patrón se observó tanto en el periodo matutino como en el vespertino. El ANOVA no paramétrico de Kruskal-Wallis indicó que no hay diferencias significativas en cada uno de los estados de conducta cuantificados en los tres periodos de muestreo. Este estudio ha generado información novedosa sobre los patrones conductuales de *Romerolagus diazi* en vida silvestre.

**Palabras clave:** teporingo, conducta, Corredor Biológico Chichinautzin

## FORRAJEO DE LA ARDILLA *Sciurus yucatanensis* EN ÁRBOLES CULTIVADOS Y SILVESTRES DE NANCHE (*Byrsonima crassifolia*)

Jorge E. Morales-Mávil<sup>1\*</sup>, Ana Laura Salvador-Hernández<sup>2</sup> y R. Idania Artega-Acosta<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Neuroetología, Universidad Veracruzana, Avenida Dr. Luis Castelazo s/n, Km. 3.5, Carretera Federal Xal-Ver, C.P. 91190. Correo electrónico: jmmavil@gmail.com

<sup>2</sup>Facultad de Biología, Universidad Veracruzana

Se comparó el comportamiento de forrajeo de la ardilla *Sciurus yucatanensis* en árboles de *Byrsonima crassifolia* (nanche o nance), localizados en el estado de Campeche, donde se les puede encontrar en plantaciones destinadas para uso comercial y de manera silvestre distribuidos aisladamente en la zona. Los frutos de ambos sistemas presentan notables diferencias, principalmente en el tamaño de los frutos y semillas, y en los componentes nutricionales. Se realizó un muestreo focal-animal de cuatro días por mes, durante septiembre de 2011 y julio-agosto de 2012; meses del periodo de fructificación de *Byrsonima crassifolia* en sesiones de dos horas considerando tres periodos de observación (06:00-08:00h, 10:00-12:00h y 16:00-18:00h), Las variables registradas fueron: a) tiempo de consumo, b) número de semillas consumidas, c) estrato de alimentación (sobre la cima del árbol, ramas centrales, bajo el árbol o laterales) y, d) modo de alimentación. Los resultados indican que *Sciurus yucatanensis* consume un mayor número de semillas en menor tiempo en el sistema silvestre que en el cultivado. El periodo de alimentación utilizado por la ardilla fue diferente en ambos sistemas. El estrato de alimentación en los dos sistemas fue básicamente en las ramas centrales y laterales de los árboles. El contenido energético obtenido por la ardilla de los frutos silvestres fue mayor en comparación con los cultivados (83 kcal/100 vs. 75.3 kcal/100). La alimentación mostró variaciones respecto al modo de extraer la semilla. Lo anterior refleja que el forrajeo realizado por *Sciurus yucatanensis* en ambos sistemas es diferente y que está relacionado con la alternativa que maximice el aporte nutricional (entendida como balance costo-beneficio), de las características de los frutos y de las condiciones que ofrece el medio a la ardilla.

**Palabras clave:** Rodentia, frugivoría, depredación, alimentación, plantaciones.

## SEGUIMIENTO DE *Glaucomys volans* POR MEDIO DE FOTO-TRAMPEO EN LA LOCALIDAD DE “LAS PALAS”, CHAPA DE MOTA, ESTADO DE MÉXICO

Daniel Botello Corona \*, Salvador Gaona Ramírez y Carolina Müdespacher Ziehl.

Departamento de Biología. División de Ciencias Biológicas de la Salud. Universidad Autónoma Metropolitana. Unidad Iztapalapa. Avenida San Rafael Atlixco 186 Vicentina, Iztapalapa, 09340. Ciudad de México, D.F. e-mail: raptor\_k18@hotmail.com.

La literatura existente sobre *Glaucomys volans*, menciona que es de hábitos nocturnos; sin embargo no se reporta seguimiento de esta especie. En una localidad en el Estado de México se encuentra un tocón de encino, en el que habita una colonia de esta ardilla, en la cual viven aproximadamente 20 individuos. El objetivo de dicha investigación es comprobar si sus horarios de actividad son estrictamente nocturnos, observar posibles interacciones con otros organismos y otras actividades. En esta colonia se hizo el seguimiento, utilizando cámaras-trampa a lo largo de 6 meses (27/septiembre/2013–28/marzo/2014), las cuales se colocaron en los arboles más cercanos al tocón en el que viven las ardillas y lo más cerca posible de sus accesos. Con las fotografías se tabularon las horas en las que se tienen presencia de *Glaucomys volans* para obtener los horarios de actividad, así como de cualquier otro organismo que haya activado la cámara. Durante los 6 meses que se hizo el seguimiento se obtuvieron 193 datos en total, 111 fotografías y un video de *Glaucomys volans*; 59 fotografías y 20 videos de *Sciurus aureogaster* y 2 fotografías de pájaro carpintero. La hora más temprana de inicio de actividad de la ardilla voladora es a las 6:11 p.m. y la más tardía de final de actividad es a las 6:36 a.m., en las fotografías con actividad inicial más temprana y final más tardía se puede ver luz de día, por lo que podemos aseverar que *Glaucomys volans* en esta localidad, no solo presenta actividad nocturna, si no también crepuscular y parte diurna. El ciclo lunar no parece afectar sus horarios de actividad. Cabe señalar la posible interacción con *Sciurus aureogaster* ya que se han presentado empalmes de horarios de actividad por la mañana.

**Palabras clave:** horarios, actividad, ardilla, voladora, nocturno, Sciuridae.

## COMPARACIÓN DE ACTIVIDAD EN CAUTIVERIO EN UN COHORTE BIANUAL DEL PANDA GIGANTE (*Ailuropoda melanoleuca*), ZOOLOGICO DE CHAPULTEPEC, "ALFONSO L. HERRERA", MÉXICO

\* Elias García Ramírez <sup>1</sup>, Martínez Ana Dolores Díaz de la Vega <sup>2</sup> y Arturo Rivera Rebolledo. <sup>3</sup>

<sup>1</sup> Zoológico de Chapultepec "Alfonso L. Herrera", eliasgr2000@yahoo.com.mx.

<sup>2</sup> UMA Coatepec Harinas, FMVZ-UAEMex. odoicoileusmx@gmail.com

<sup>3</sup> Dirección General de Zoológicos y Vida Silvestre, Gobierno D.F.

El panda gigante, es uno de los mamíferos más amenazados (lista roja de la UICN y Apéndice I CITES), con 1600 ejemplares en libertad y 188 en cautiverio aproximadamente. En su hábitat natural, es terrestre, pasa su vida deambulando en búsqueda de alimento, generalmente es solitario con un territorio definido. Los encuentros sociales ocurren durante la estación reproductiva y después del acoplamiento, el macho abandona a la hembra. No establece guaridas permanentes. Los pandas no hibernan. En cautiverio las expectativas de vida son alrededor de 25 a 36 años. Los ejemplares mexicanos se originan de los llegados en septiembre de 1975 (capturados de vida libre). El presente trabajo compara los registros de los años 2003 y 2008 de los ejemplares en edad geriátrica, con el fin de obtener datos de su estado en cautiverio (una las hembras ya fallecida). Método de observación: *ad limitum*, focal, barrido, 3 horarios/5 días a la semana, durante todo el año, acumulando 1525 puntos de muestreo. En 2003 la edad promedio fue 15 años, para el 2008 de 20. La actividad en 2003 presentó tres etapas: a) época reproductiva enero con un macho (préstamo Zoológico de UENO Japón); b) gestación/pseudogestación, (con un estro no evidente) julio y agosto; y, c) comportamiento regular. En 2008, se observaron variaciones de actividad general y alimentación, sin similitud para las tres hembras (edad geriátrica) y los cambios de actividad son totalmente irregulares; sin embargo, se observó comportamiento de pseudogestación. Las diferencias observadas en ambos cohortes, mostraron un decremento generalizado en las actividades de alimentación, exploración, además de la irregularidad que en el año 2008. Para las instituciones con ejemplares geriátricos de esta especie, es una gran responsabilidad dar la mejor calidad de vida, ya que estos ejemplares son parte fundamental de los programas de educación ambiental y sensibilización; además de que siguen siendo un recurso genético importante, ya que ejemplares mayores a 20 años han logrado reproducirse exitosamente (Centro de Bifengxia, una hembra de 23 años y en el Zoológico de Beijing una hembra de 21 años de edad).

**Palabras clave:** *Ailuropoda melanoleuca*, geriátricos, cautiverio, México.

## VARIACIÓN EN LA VIGILANCIA DE HEMBRAS DE MONO AULLADOR DE MANTO DE ACUERDO A SU ESTADO REPRODUCTIVO

Beatriz Cano-Huertes\*, Ariadna Rangel-Negrín, Domingo Canales-Espinosa y Pedro A. D. Dias

Instituto de Neuroetología. Xalapa (Veracruz). becanoh@gmail.com

La vigilancia es un comportamiento adaptativo para los primates. Aumenta la probabilidad de supervivencia de los adultos y de su descendencia, al disminuir la probabilidad de depredación, y, en el caso de las crías, de infanticidio. Por ello las hembras lactantes aumentan su tiempo de vigilancia frente a las no lactantes en varias especies. La vigilancia suele ser mayor en los primeros meses de vida, por el mayor riesgo de infanticidio. Pero el tiempo de vigilancia tiene un costo, ya que compromete el tiempo dedicado a otras actividades. En este trabajo se compara, para hembras de *Alouatta palliata* (Gray, 1849): 1) la vigilancia entre hembras en diferentes estados reproductivos, y 2) para hembras lactantes, la vigilancia entre diferentes etapas de la lactancia. Para ello, se estudió un total de siete hembras durante 9 meses en un fragmento de selva cercano a Catemaco (Veracruz). Se usó el método focal-animal en períodos de una hora, y cada 15 minutos se anotó si la hembra estuvo o no vigilante. Se calculó la proporción de vigilancia ( $V = \text{número de veces vigilante} / (\text{número de veces vigilante} + \text{número de veces no vigilante})$ ), y los datos se analizaron con modelos lineales mixtos (LMM). La variación en el tiempo de vigilancia no fue significativa ni entre estados reproductivos (LMM:  $F_{2,9.45} = 2.63$ ,  $P = 0.124$ ) ni entre etapas de la lactancia (LMM:  $F_{3,42.41} = 1.56$ ,  $P = 0.212$ ). Es posible que en esta población haya una baja incidencia de depredación e infanticidio, lo cual haga que las hembras opten por emplear menos tiempo en vigilancia, en favor de otras actividades que puedan tener un mayor impacto en su eficacia biológica. Esto enfatiza el compromiso existente entre los diferentes componentes del presupuesto de tiempo.

**Palabras clave:** *Alouatta palliata*; depredación; infanticidio; lactancia; Los Tuxtlas.

## PLANEACIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y EVALUACIÓN DE UN PROGRAMA DE ENRIQUECIMIENTO ANIMAL EN UN INDIVIDUO DE MONO SARAGUATO *Alouatta pigra* EN CAUTIVERIO.

<sup>1</sup>Itzel García Cortes\*, <sup>2</sup> Homero Arroyo Echeverría, <sup>2</sup> Silvia Adriana Ugalde Miranda.

<sup>1</sup>Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa, Av. San Rafael Atlixco N° 186, CP.09340, email: garcia.radikal-cubica@hotmail.com; <sup>2</sup>Zoológico San Juan de Aragón, Av. José Loreto Fabela S/N, Col. San Juan de Aragón, Del. Gustavo A. Madero C.P. 070920. Tel. 5751 9725; Dirección General de Zoológicos y Vida Silvestre, Calz. Chivatito S/N, 1a Sección del Bosque de Chapultepec, Col. San Miguel Chapultepec, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11850. Tel.5553 6263;

El bienestar animal se define como las condiciones reproductivas, conductuales y de espacio óptimas para que un animal se desarrolle adecuadamente en condiciones de cautiverio, el enriquecimiento animal funge como auxiliar en el bienestar ya que estimula las conductas propias de la especie a la que se esté aplicando. El trabajo de los zoológicos modernos consiste en promover la conservación de las especies animales en alguna categoría de riesgo de extinción, así como concientizar a la sociedad a través de la educación ambiental del cuidado a la naturaleza. El Zoológico de San Juan de Aragón se enfoca en resguardar la fauna nativa de México. El presente trabajo tiene el objetivo de planear, implementar y evaluar un programa de enriquecimiento animal en un ejemplar de mono aullador *Alouatta pigra* en cautiverio. El trabajo se realizó en varias etapas, la primera de definición de conductas, la segunda de observaciones previas a la implementación del programa, la tercera fue el diseño e implementación del programa de enriquecimiento animal y la cuarta de evaluación posterior sin el enriquecimiento. El resultado fue el diagnóstico de un ejemplar que dedica mucho tiempo al descanso parcial, tiene un bajo consumo de alimento proporcionado por los cuidadores además se trata de un individuo senil. Durante la planeación y diseño del programa se tomaron en cuenta el diagnóstico y los horarios de mayor actividad del ejemplar observado. Los resultados mostraron un aumento en la locomoción y en la conducta trófica. El individuo mostró dedicar menos tiempo al descanso parcial. En la última etapa al individuo se le observó desplazándose lentamente en su albergue. El enriquecimiento animal funciona y es de suma importancia la continuación de estos programas en los zoológicos, ya que ayudan a disminuir y conductas agonísticas y conductas patológicas como las autodirigidas y las estereotipias.

**Palabras clave:** primates, neotropical, conducta, bienestar



## VARIACIÓN EN LOS NIVELES DE ESTRÉS DE MONOS AULLADORES NEGROS ENTRE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS Y NO-PROTEGIDAS

Ariadna Rangel-Negrín<sup>1\*</sup>, Alejandro Coyohua-Fuentes<sup>1</sup>, Roberto Chavira<sup>2</sup>, Domingo Canales-Espinosa<sup>1</sup> y Pedro Américo D. Díaz<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Neuroetología, Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz, México.  
Av. Luís Castelazo Ayala S/N Col. Industrial Ánimas C.P.91190 Xalapa, Veracruz, México.  
ari\_rangel@hotmail.com

<sup>2</sup> Instituto de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, México D.F., México.

El monitoreo no-invasivo de metabolitos de glucocorticoides fecales (MGF) ha sido usado para estudiar el estrés en animales silvestres. Sin embargo, la variación en los MGF entre animales que viven en áreas naturales protegidas (ANP) y los que viven en zonas no protegidas ha sido poco estudiada, aunque se ha sugerido que depende de los requerimientos de hábitat y biología de cada especie. El objetivo de este estudio fue evaluar las consecuencias fisiológicas de vivir en zonas no protegidas, y relacionarlas con cambios conductuales en monos aulladores negros (*Alouatta pigra*). De febrero de 2006 a septiembre de 2007 se colectaron 371 muestras de heces de 21 adultos pertenecientes a cinco grupos (dos en ANP y tres en zonas no protegidas) en Campeche, México. Se realizaron 1200 h de observación conductual, y se determinó con radioinmunoanálisis la concentración de MGF en las muestras. Utilizamos modelos lineales mixtos y el criterio de información de Akaike para elegir un modelo para explicar la variación en las concentraciones de los MGF entre las ANP y las zonas no protegidas a partir de cinco variables categóricas: el tipo de hábitat (protegido/sin protección), el sexo, la temporada climática (más lluvia/menos lluvia), y la participación en interacciones agonísticas y encuentros entre grupos. El mejor modelo incluyó el tipo de hábitat, la interacción entre tipo de hábitat y agonismo, y la interacción entre tipo de hábitat y temporada. Las concentraciones de MGF fueron mayores en los hábitats no protegidos, especialmente cuando los individuos se involucraron en interacciones agonísticas; en las ANP los MGF fueron más elevados en la estación con menos lluvia. Las altas concentraciones de MGF en monos aulladores negros que viven en hábitats no protegidos probablemente se asocian con la exposición a agentes estresantes antropogénicos y con mayor competencia alimenticia asociada a escasez de alimentos.

**Palabras clave:** conducta social, agonismo, cortisol, estrés, estacionalidad, *Alouatta pigra*

# ***Dipodomys merriami*, CENTINELAS DE LOS CAMBIOS ANTROPOGÉNICOS EN EL DESIERTO CHIHUAHUENSE**

Luis M. García Feria

Laboratorio de Vertebrados. Red de Biología y Conservación de Vertebrados. Instituto de Ecología, A.C. Carretera antigua a Coatepec 351, El Haya. 91070, Xalapa, Veracruz, México. luizoo@yahoo.com

El sobrepastoreo por la ganadería extensiva ha cambiado la estructura y dinámica de los ecosistemas. El desierto chihuahuense ha sido explotado con ganadería desde el siglo XVI; por el sobrepastoreo se ha observado la invasión por *Larrea tridentata* y la proliferación de amplios peladeros expuestos a los elementos climáticos. Estos cambios en la vegetación hacen que las especies nativas desarrollen adaptaciones fisiológicas para su supervivencia. Evalué el efecto de la cobertura vegetal en zonas de matorral y en zonas de pastizal sobre el volumen del paquete celular sanguíneo (PCV) en ratas canguro *Dipodomys merriami* en la Reserva de la Biosfera Mapimí. Mediante tres redes de trapeo radial por cada tipo de vegetación, coloqué 145 trampas Sherman dispuestas en 12 líneas de 100m con 12 trampas cada una y una central. En una noche capturé 30 individuos en el matorral y 14 en el pastizal, a los que extraje entre 15 y 50µl sangre de la vena caudal recolectada en tubos capilares con EDTA. Posteriormente, los capilares se centrifugaron durante 5 min a 10,000 rpm para poder medir el PCV y el volumen total con un vernier digital. La cobertura vegetal se midió en cada red mediante cuadrantes centrados en puntos, con lo que obtuve un 15.9% en matorral y 7.4% en pastizal. No hubo una correlación entre la cobertura vegetal y el PCV (matorral:  $p=0.94$ ; pastizal:  $p=0.81$ ). Sin embargo hubo diferencias significativas entre los PCV de las ratas canguro de cada tipo de vegetación ( $F_{1,43}=7.92$ ,  $p=0.007$ ), siendo mayor en las de pastizal. Esto sugiere que el aumento del PCV sea por eritrocitosis relativa y se pueda estar dando por un efecto fisiológico por deshidratación. El monitoreo del PCV puede ser una herramienta útil y rápida de evaluación de las respuestas a los cambios en la degradación de los hábitats.

**Palabras clave:** rata canguro, PCV, policitemia, eritrocitosis

## DETERIORO ACELERADO DE UN SISTEMA DE PASTIZAL Y SUS IMPLICACIONES ECOLÓGICAS Y DE CONSERVACIÓN

Jesús Pacheco\*<sup>1</sup>, Rurik List<sup>1</sup>, Ana Davidson<sup>1</sup>, Georgina Santos-Barrera<sup>2</sup>, Juan Cruzado<sup>1</sup> Patricia Manzano-Fischer<sup>1</sup> y Gerardo Ceballos<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México, México D.F., México; <sup>2</sup> Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, México D.F. México.

jpacheco@ecologia.unam.mx

Uno de los problemas de conservación más importantes en ecología es el peligro que se encuentran los ecosistemas de pastizales en todo el mundo, debido al cambio de uso de suelo, desertificación y a la pérdida de especies y poblaciones nativas. La región de Janos se localiza en el noroeste de México y mantiene una de las poblaciones más abundantes de perros llaneros de cola negra (*Cynomys ludovicianus*) de Norteamérica, sitio con una alta diversidad de especies amenazadas y en peligro de extinción. Sin embargo, el pastoreo, la agricultura y la sequía tienen un gran impacto en la región. Evaluamos el impacto de las actividades humanas en los pastizales de Janos y se compararon los cambios en la comunidad de mamíferos y otros vertebrados en las últimas dos décadas. Nuestros resultados revelan que durante los últimos 20 años han ocurrido cambios profundos y acelerados en los pastizales de Janos, demostrando una gran disminución en la abundancia de vertebrados en todos los grupos taxonómicos. Evaluamos que de las 55.000 hectáreas densamente ocupadas por los perros de las praderas en 1988, actualmente estas han disminuido en un 73%. Esta pérdida ocasiona que las colonias de perros llaneros se encuentren muy fragmentadas más aisladas y hayan perdido conectividad. La densidad de esta especie también ha disminuido en los últimos años, de una densidad promedio de 25 ind/ha en 1988 a decrecido a 2 ind/ ha en 2013. Esto redundo en la pérdida de poblaciones y especies, especialmente de aquellas que se encuentran asociadas a la presencia de los perros llaneros, creando un efecto en cascada y alterando la provisión de servicios ecosistémicos del pastizal. Nuestros datos demuestran un acelerado deterioro y disminución del ecosistema en un período muy corto de tiempo y con una dramática pérdida de biodiversidad con severas implicaciones en conservación.

**Palabras clave:** Diversidad, vertebrados, perros llaneros, Janos.

## ESPECIES EN PELIGRO DE EXTINCIÓN BAJO EL ESQUEMA DE UMAS EXTENSIVAS: EL CASO DEL MONO AULLADOR NEGRO Y EL MANATI ANTILLANO EN TABASCO

\*Gilberto Pozo Montuy<sup>1</sup> y Yadira M. Bonilla Sánchez<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Conservación de la Biodiversidad del Usumacinta A.C. Gregorio Méndez 56, Col. Centro, Emiliano Zapata, Tabasco C.P. 86990. gmontuy@gmail.com

<sup>2</sup>Grupo de Biología para la Conservación S. de R.L. de C.V. Real de Minas 17D, Fracc. Real de Santa Clara 1, San Andrés Cholula, Puebla C.P. 72825.

Recientemente se ha reportado que existen 451 UMAS extensivas en la región sur-sureste con una superficie acumulativa de 138,740 km<sup>2</sup> representando el 34% de la superficie de los Estados del sur-sureste. Del total de UMAS el 68% reporta aprovechamiento. En cuanto a la fauna silvestre, se ha reportado que las especies más registradas de mamíferos en UMAS son del orden de los Artiodáctilos y el *Cuniculus paca*. Sin embargo las especies que más se aprovechan son las mariposas y un número considerable de aves. En cuanto a especies protegidas el 38% de las UMAS extensivas en la región sur-sureste tienen especies NOM representadas por 132 especies de las cuales solo el 16% son especies en peligro de extinción siendo la mayoría aves y solo *Tayassu pecari* sería el mamífero reportado como en peligro de extinción. Son en conclusión muy pocas las especies NOM que se encuentran dentro del esquema de UMAS. En este trabajo mostraremos los logros obtenidos a partir de enfocar la conservación de especies en peligro con un aprovechamiento no extractivo, en combinación con especies no protegidas para que por un lado se pueda realizar la extracción de especies abundantes y por el otro se destinen especies en peligro a protección exclusiva. La UMA Saraguatos y la UMA Manatí se perfilan para ser punta de lanza en actividades de ecoturismo e investigación en el país, aprovechando de forma no extractiva la presencia de especies en peligro para la obtención de recursos, en este sentido la inclusión de especies no protegidas ayudará a equilibrar el paradigma de Conservación y Desarrollo.

**Palabras clave:** Manejo, conservación, aprovechamiento de fauna, mamíferos, saraguato, manatí.

## EL VALOR DE LOS FRAGMENTOS DE VEGETACIÓN NATIVA PARA LA CONSERVACIÓN DE PRIMATES ARBORÍCOLAS QUE HABITAN PLANTACIONES FORESTALES EN LOS TRÓPICOS

\*Gilberto Pozo Montuy<sup>1</sup> y Yadira M. Bonilla Sánchez<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Conservación de la Biodiversidad del Usumacinta A.C. Gregorio Méndez 56, Col. Centro, Emiliano Zapata, Tabasco C.P. 86990. gmontuy@gmail.com

<sup>2</sup>Grupo de Biología para la Conservación S.R.L. de C.V. Real de Minas 17D, Fracc Real de Santa Clara 1, San Andrés Cholula, Puebla C.P. 72825.

Ante la incesante pérdida y transformación del hábitat, algunas especies de primates se ven forzadas a habitar en pequeños fragmentos de selva rodeados por diferentes tipos de matriz, donde en ocasiones logran explotar las fuentes de alimento y refugio presentes en esos ambientes. Se ha documentado que en las últimas décadas el establecimiento de plantaciones forestales ha aumentado a nivel mundial y ha motivado una intensa discusión sobre su valor en favor de la conservación de biodiversidad. Las plantaciones de eucaliptos (*Eucalyptus* spp.) son frecuentemente usadas en la industria forestal y solo hasta hace poco se ha reportado que algunas especies de primates pueden habitar dentro de dichas plantaciones. De Febrero a Diciembre de 2008 se registró el comportamiento de dos tropas de monos aulladores negros (*Alouatta pigra*) habitando dentro de una plantación que contiene remanentes de vegetación nativa, esto permitió la determinación detallada de la dieta y uso de hábitat por medio de una metodología estandarizada. Los resultados muestran que *Alouatta pigra* prefiere los relictos de vegetación secundaria y suplementa su dieta con enredaderas y *Cecropia obtusifolia* dentro de las plantaciones. El ámbito hogareño y las rutas de forrajeo de los aulladores, abarcan áreas de vegetación secundaria y eucalipto. Este estudio sugiere el establecimiento de reservas de vegetación nativa dentro de las plantaciones para la conservación de primates arborícolas y otras especies de fauna silvestre como una directriz en el manejo de plantaciones comerciales.

**Palabras clave:** plantaciones forestales, vegetación nativa, eucaliptos, primates, conservación.

## UNA NUEVA MIRADA A LA DIVERSIDAD QUE OFRECEN LOS PARCHES DE SELVA INUNDABLE A LOS AULLADORES NEGROS (*Alouatta pigra*) EN TABASCO

Naval-Ávila Celina <sup>1\*</sup>, Hernández-Salazar Laura Teresa <sup>2</sup> y Serrano Arturo <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Veracruzana, Región Poza Rica-Tuxpan, Veracruz, México. Apartado Postal 92850. Dirección electrónica: cnaval@uv.mx \* Teléfono y Fax: (52) 783 8344350 y 783 8348979 <sup>2</sup> Instituto de Neuroetología, Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz, México. Dirección electrónica: terehernandez@uv.mx Teléfono: (52) 228 841-89-00. cnaval@uv.mx \*

En Balancán, Tabasco, las selvas medianas y bajas inundables son los únicos hábitats disponibles para varios grupos de aulladores negros (*Alouatta pigra*) que viven en zonas fragmentadas. Ante esta realidad nos propusimos entender cuanta biodiversidad y recursos alimenticios ofrecen estos ambientes a los aulladores negros y como dichas condiciones influyen en su dieta, preferencias alimenticias y permanencia en los parches. Se trabajó durante dos temporadas húmedas con dos grupos de *Alouatta pigra* que tenían igual número de individuos y conformación de clases de sexo/edad pero con ámbitos hogareños distintos: uno formado por tres parches y el otro por un parche. Para cada parche se estimó la diversidad verdadera y más tarde se correlacionó con el tiempo de permanencia en él. También se calculó la diversidad beta. El patrón diario de actividad se registró con el método animal-focal y la importancia de las especies vegetales en la dieta de los monos se calculó con el índice de selectividad para cada una de las especies de mayor consumo. Los parches de selva mediana y baja inundables presentaron baja riqueza de especies, sin embargo, los valores de diversidad verdadera indican la existencia de un gradiente de biodiversidad dentro de cada ámbito hogareño asociado a porcentajes altos de recambio de especies. La correlación entre diversidad verdadera y permanencia fue positiva. Las dietas fueron significativamente diferentes en número e identidad de las especies que consumen y en el tiempo destinado a ingerir frutos y hojas jóvenes. Los resultados dan indicios de la capacidad de los aulladores para identificar en ambientes heterogéneos las diferencias en la diversidad puntual y aprovechar con mayor intensidad las áreas con valores máximos de ésta. Las especies de mayor preferencia presentes en número reducido en los parches son clave para la viabilidad de estos sitios a largo plazo.

**Palabras clave:** Aulladores negros, comportamiento alimentario, diversidad verdadera, hábitat, número efectivo de especies.

## RECONOCIMIENTO SOCIO-DEMOGRÁFICO DE MONOS ARAÑA EN LA REGIÓN PRIORITARIA PARA LA CONSERVACIÓN, LA CHINANTLA, OAXACA

Gary U. Carlín Ochoa\*<sup>1</sup>, Sonia Sánchez López<sup>1</sup>, Ernesto Rodríguez Luna<sup>1</sup> y Noé Velázquez Rosas<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centro de Investigaciones Tropicales, Universidad Veracruzana. Casco de la ex-hacienda Lucas Martín, Privada de Araucarias. s/n. Col. Periodistas. C.P. 91090, Xalapa, Ver. México.

Correo electrónico: gary.carlinchoa@hotmail.com, soniasl@hotmail.com, errodriguez@uv.mx, nvelazquezro@gmail.com

En el sur de México, es imperativo realizar estudios que incrementen el conocimiento científico de los monos araña (*Ateles geoffroyi*) en vida libre. Particularmente, en estados donde se conoce muy poco acerca de esta especie, como Guerrero, Oaxaca y Chiapas. Sin embargo, el éxito de estos estudios a largo plazo, no solo depende de los investigadores, existen otros factores determinantes como la vinculación social, habituación y tamaño poblacional. En este contexto, se realizó un trabajo de 5 meses, donde el objetivo principal fue determinar la factibilidad de un estudio socio-ecológico a largo plazo, con monos araña, ubicados en el Área Destinada Voluntariamente a la Conservación (ADVC), Soledad Vista Hermosa, en la Chinantla, Oaxaca. Para garantizar la vinculación comunitaria a largo plazo, se realizaron reuniones participativas con habitantes de la ADVC. En la habituación de los monos, se consideraron 3 aspectos básicos; un sistema de transectos, la búsqueda de individuos y la identificación de individuos. Se realizaron observaciones directas mediante el método de barrido con registro continuo cada 20 min, registrando la clase de sexo/edad, actividad y tamaño del subgrupo. Como resultado de los talleres, se generó un convenio de colaboración a largo plazo entre investigadores y habitantes de la ADVC. Mediante el protocolo de habituación, se registraron los principales sitios de avistamiento de los monos, se generó un sistema de senderos de 3 km y los displays agonísticos de los monos hacia los investigadores, disminuyeron. Por medio de los barridos, se obtuvieron 35 horas de observación, registros de subgrupos de 1 a 20 individuos y los principales sitios de forrajeo, descanso y dormideros. Los resultados de este estudio, respaldan la importancia de la vinculación social, habituación y tamaño poblacional, como factores determinantes en el éxito de los estudios en primates a largo plazo en sitios prioritarios del sureste mexicano.

**Palabras clave:** factores determinantes, vinculación social, habituación, tamaño poblacional, método de barrido.

## ÁREA DE CONSERVACIÓN COMUNITARIA (ACC) COMO ESTRATEGIA DE CONSERVACIÓN DE LOS MAMÍFEROS EN EL EJIDO SABACCHÉ, TIXMEHUAC, YUCATÁN, MÉXICO

José Adrián Cimé-Pool<sup>1</sup>, Silvia F. Hernández-Betancourt<sup>2</sup>, Juan Manuel Pech Canché<sup>3\*</sup>, Yariely del Rocío Balam Ballote<sup>1</sup>, Hilda Fabiola Cauich Itzá<sup>4</sup>, Miguel Angel Sosaya Cen<sup>4</sup> y Diana Lucero López-Castillo<sup>1</sup>

<sup>1</sup> P.I.M.V.S. Tumben Kuxtal, A.C. Calle 12 No. 64 x 5 y 7, Nolo, Tixkokob, Yucatán. Email: tumbenkuxtal.ac@gmail.com

<sup>2</sup> Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias (CCBA), Universidad Autónoma de Yucatán. Xmatkuil, Mérida, Yucatán, México. C.P. 97 000. Email: hbetanc@uady.mx

<sup>3</sup> Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Campus Tuxpan, Universidad Veracruzana, carretera Tuxpan- Tampico km 7.5. Col. Universitaria, Tuxpan, Veracruz, México. Email: jmpech@gmail.com

<sup>4</sup> Asesores técnicos independientes, colaboradores de la UMAFOR de Peto. Email: hilda.faby@gmail.com, mike\_83sosaya@hotmail.com

Las Áreas de Conservación Comunitarias (ACC), son iniciativas voluntarias para la conservación de espacios naturales con valores de diversidad de flora y fauna. Actualmente, las presiones por el aprovechamiento desmedido de los recursos o por el cambio del uso de suelo para actividades agropecuarias ponen en peligro la diversidad faunística y en particular de los mamíferos de talla mediana y grande. En el estado de Yucatán no se cuenta con ACC ejidales que protejan y conserven dicha diversidad. El Ejido Sabacché del municipio de Tixmehuac ha destinado una superficie de 200 ha para la protección de la diversidad y para el uso sustentable de sus recursos a través de recursos de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR). El objetivo del presente trabajo es determinar la riqueza de mamíferos en el ACC propuesta. En una primera etapa se han realizaron talleres participativos complementándose con muestreos faunísticos para determinar la riqueza y diversidad de mamíferos en el ACC del Ejido Sabacché, Tixmehuac, Yucatán. En promedio han participado 13 ejidatarios por sesión con edades entre 40 y 70 años. Se ha logrado determinar la presencia de por lo menos 17 especies de mamíferos medianos y grandes, entre los que destacan: *Urocyon cinereoargenteus*, *Procyon lotor*, *Dasyprocta punctata*, *Mustela frenata*, *Cuniculus paca*, *Odocoileus virginianus*. Entre las especies protegidas podemos mencionar: *Coendou mexicanus*, *Eira barbara*, *Leopardus weidi*, *Herpailuris yagouroundi*. El estudio de mamíferos se está ampliando a pequeños roedores y murciélagos. Es importante apoyar los esfuerzos locales para decretar éstas áreas de conservación para garantizar la diversidad en general. Asimismo, es necesario crear en la región un sistema o conjuntos de ACC que funcionen como corredores para la fauna nativa de la región sur yucateca.

**Palabras clave:** Desarrollo forestal comunitario, selva mediana subcaducifolia, Reservas ejidales, Sur de Yucatán.



## EVALUACIÓN DE LA PRESENCIA DE MAMÍFEROS MEDIANOS EN DOS ZONAS DEL MUNICIPIO DE CUETZALÁN, PUEBLA

Lorena Silverio Polo<sup>1\*</sup> y O. Eric Ramírez-Bravo,<sup>2,3,4</sup>

1. Instituto Tecnológico Superior de Zacapoaxtla Puebla, Carretera Acuaco - Zacapoaxtla Km. 8, Col. Totoltepec, C.P. 73680, Zacapoaxtla Puebla
2. Durrell Institute for Conservation Ecology, Marlowe Building, University of Kent, Canterbury, Kent, CT2 7NR, England
3. Departamento de Ciencias Químico-Biológicas, Universidad de las Américas, Puebla, Santa Catarina Mártir, Sin Número, Cholula, Puebla. CP. 72820, México
4. CREANATURA A.C., Calle Quetzalcoatl No. 5, 2da. Sección de Quetzalcoatl, Puebla, Puebla. C.P.72960 [lore\\_59\\_15@hotmail.com](mailto:lore_59_15@hotmail.com)\*

Se tiene poca información sobre la mastofauna en ciertas zonas de la Sierra Madre Oriental, como la Sierra Norte de Puebla en donde pertenece el municipio de Cuetzalan del Progreso. Por lo que en este estudio se determinó la presencia de mamíferos medianos en dos zonas con diferente grado de perturbación, Rancho El Paraíso (RP) sujeto a ganadería y la Reserva Natural Privada Tecomateno (RNPT) con restricción de actividades antropogénicas. Se evaluó la riqueza y abundancia relativa, como complemento se compararon los tres métodos de muestreo utilizados. Dentro de este estudio se realizaron 12 salidas en cada zona, durante septiembre 2012 a febrero 2013. Se colocaron 163 y 145 trampas cámara-día en nueve estaciones de fototrampeo respectivamente, se realizaron nueve recorridos y se aplicaron 13 entrevistas en cada lugar. En total se registró una riqueza de 11 especies en RP y 13 especies en RNPT, siendo el orden carnívora el mejor representado. Las especies con mayor abundancia relativa fueron armadillo y zorra gris en la primera zona y coatí, tlacuache y zorra gris en la segunda. El método más eficaz en este estudio fue el de las entrevistas, la baja eficacia de las trampas-cámara y rastros pudiera atribuirse a diversos factores como: muestreo corto y temporada de lluvias, clima semicaldo-subhúmedo con lluvias todo el año en ambas zonas, capacidad de detección y experiencia del rastreador. El conocimiento de los habitantes, de las áreas de investigación científica, se debe tomar en cuenta, por sus bases ideológicas propias, ancestrales y prácticas tradicionales. Adicionalmente, se le da importancia a las reservas naturales privadas que pueden funcionar como reservorios para diferentes especies.

**Palabras clave:** Sierra Norte, riqueza, abundancia relativa, Trampas-Cámara, Entrevistas

## **MAMÍFEROS TERRESTRES MEDIANOS Y GRANDES EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA PANTANOS DE CENTLA (RBPC).**

**\*Alejandro Jesús-de la Cruz y Mircea Gabriel Hidalgo Mihart.**

División Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Km 0.5 Carretera Villahermosa-Cárdenas, Villahermosa 86039, Tabasco México. E-Mail: alexjc05@hotmail.com

La RBPC por sus características asociadas a intensos regímenes de inundación temporal y/o permanente no ha favorecido el establecimiento de actividades humanas en forma intensiva, lo cual ha tenido como consecuencia que grandes extensiones de los ecosistemas naturales originales se hayan conservado. Actualmente se tiene poca información sobre la situación en la que se encuentran las poblaciones de mamíferos en la RBPC, pero se sabe que en las regiones aledañas no sujetas a estos regímenes de inundación, muchas de las especies de fauna silvestre han sido desplazadas o eliminadas. Entre las especies de fauna que muy probablemente se han mantenido en el área se encuentran las de los mamíferos medianos y grandes. El objetivo fue determinar la diversidad actual de mamíferos medianos y grandes en la RBPC por medio de registros de presencia, utilizando los métodos de: fototrampeo y búsqueda de rastros en transectos. En los sitios seleccionados como puntos de monitoreo, se colocaron cámaras de sensores, las cuales fueron colocadas en puntos estratégicos. Con la finalidad de aumentar la probabilidad de fotografiar a los animales que se encontraran en las cercanías, se colocaron cebos y atrayentes. Con ayuda de guías locales se realizaron recorridos para la búsqueda de rastros en las áreas de manglar, así como de selvas inundables. Las especies encontradas a través del fototrampeo fueron: tlacuache cuatro ojos, oso hormiguero, mono aullador, ocelote, jaguarundi, nutria, coatí, mapache, venado cola blanca y tepezcuintle. Las cámaras permanecieron poco tiempo colocadas en campo, ya que se tuvieron que retirar debido al alto riesgo de inundación por el rápido incremento del nivel de agua en el área. Durante el periodo de muestreo no se llevo a cabo el establecimiento de los transectos para búsqueda de huellas, debido a que la mayor parte del área de estudio se encontraba inundada.

**Palabras clave:** Fototrampeo, humedal, inundación, diversidad, rastros.

## ATRIBUTOS DEL PAISAJE Y DEL PARCHE QUE AFECTAN A MAMÍFEROS MEDIANOS Y GRANDES TERRESTRES EN UN BOSQUE TROPICAL FRAGMENTADO

Adriana Garmendia<sup>1\*</sup>, Víctor Arroyo-Rodríguez<sup>1</sup>, Alejandro Estrada<sup>2</sup>, Eduardo Naranjo<sup>3</sup> y Kathryn Stoner<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Centro de Investigaciones en Ecosistemas, Universidad Nacional Autónoma de México, México  
adriana.garmendia@gmail.com, victorarroyo\_rodriguez@hotmail.com

<sup>2</sup>Laboratorio de Primates, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, México  
aestrada@primatesmx.com

<sup>3</sup>Departamento de Ecología y Sistemática Terrestres, El Colegio de la Frontera Sur, México  
enaranjo@ecosur.mx

<sup>4</sup>Department of Biological and Health Sciences, Texas A & M University-Kingsville, Kingsville, Texas, EUA  
kathryn.stoner@tamuk.edu

Comprender la respuesta de la biodiversidad al cambio de uso de suelo es un reto actual para los ecólogos. En este trabajo se evaluaron los efectos de cinco métricas del paisaje (cobertura forestal, número de parches, densidad de borde, distancia media de aislamiento entre parches y calidad de la matriz), y tres métricas del parche (tamaño, forma y aislamiento del parche) en el número de especies y ocupación del parche en mamíferos medianos y grandes terrestres en un área fragmentada de la Selva Lacandona, Chiapas, México. Se muestrearon los ensamblajes de mamíferos en 24 parches de bosque y cuatro áreas control dentro de bosque continuo. Las métricas del paisaje fueron medidas dentro de un buffer de 100 ha y un buffer de 500 ha desde el centro de cada sitio de muestreo. Un total de 21 especies pertenecientes a 13 familias fueron registradas. En paisajes de 100 ha el número de especies incrementó con la complejidad de la forma y tamaño a escala de parche y con la calidad de la matriz a escala de paisaje. Para paisajes de 500 ha, sólo el número de parches (i.e. nivel de fragmentación) tendió a tener una respuesta negativa a nivel de comunidad. Distintas métricas a nivel de paisaje y de parche predijeron la ocurrencia de cada una de las especies dentro de los sitios. Nuestros resultados indican que existe un gradiente de tolerancia a la cobertura forestal, desde especies altamente sensibles a especies tolerantes o inclusive benéficas al cambio de cobertura forestal.

**Palabras clave:** fragmentación, Lacandona, cambio de uso de suelo, calidad de la matriz, tamaño de parche, complejidad de la forma

## MONITOREO DE MASTOFAUNA SILVESTRE EN LAS AGUADAS DE CALAKMUL

Rafael A. Reyna-hurtado, Marcos A. Briceño-Mendez, David Sima, Isabel McGregor, Natalia carillo, Sadao Perez Cortez, Antonio Lopez Cen, Angelica Padilla, Maria Andrade, Sophie Calme, Mauro Sanvicente y Antonio Jasso

\*Rafael A. Reyna-Hurtado<sup>1</sup>, Marcos A. Briceño-Mendez<sup>1</sup>, David Sima<sup>2</sup>, Isabel McGregor<sup>3</sup>, Natalia Carrillo<sup>1</sup>, Sadao Pérez-Cortez<sup>1</sup>, Antonio Lopez-Cen<sup>4</sup>, Angélica Padilla<sup>4</sup>, María Andrade<sup>4</sup>, Sophie Calme<sup>5</sup>, Mauro Sanvicente<sup>1</sup> y Antonio Jasso<sup>1</sup>

<sup>1</sup>El Colegio de la Frontera Sur, Unidad Campeche. Av. Rancho, Polígono 2A, Ciudad Industrial Lerma, CP 24500, Campeche, Campeche, México

<sup>2</sup>Dirección de la Reserva de la Biósfera de Calakmul, Xpujil, Calakmul, Campeche

<sup>3</sup>Universidad Autónoma de Campeche, Campeche Campeche

<sup>4</sup>Pronatura Península de Yucatán, Campeche, Campeche

<sup>5</sup>Universite de Sherbrooke, Sherbrooke, Quebec, Canada

Correo electrónico: rreyna@ecosur.mx

Con el avance de la tecnología el uso de cámaras trampa ha facilitado el estudio de fauna silvestre que es difícil de ver debido a sus hábitos sigilosos o rareza natural. La selva Maya es el bosque tropical mejor conservado y más grande de Mesoamérica. El agua en algunas partes de la Selva Maya puede ser escasa debido a que la mayoría percola al subsuelo y solamente se almacena agua superficial en algunos lugares específicos. En la región de Calakmul en el estado de Campeche, esos sitios específicos se conocen como aguadas y son fuente de agua imprescindible para muchas especies de fauna silvestre y muchas comunidades humanas de la región. Aquí presentamos resultados de monitorear visitas de fauna silvestre a las aguadas de la Reserva de la Biósfera de Calakmul utilizando cámaras trampa estratégicamente localizadas en 9 a 15 aguadas durante 7 temporadas de secas (2008 al 2014). Encontramos que de 34 especies registradas en las aguadas, 14 están catalogadas en alguna categoría de riesgo en las listas nacionales e internacionales de conservación. De acuerdo con los tres años de evidencia de este estudio, las especies más vulnerables a la disponibilidad de agua y que consecuentemente serán más afectadas de intensificarse el cambio climático son el pecarí labios blancos (*Tayassu pecari*) y el tapir centroamericano (*Tapirus bairdii*). Las aguadas son importantes sitios de forrajeo para varias especies como el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), pecarí de collar (*Pecarí tajacu*) y posibles sitios de concentración de presas para felinos grandes como jaguar (*Panthera onca*) y puma (*Puma concolor*). Por ello es necesario mantener un monitoreo especial de las poblaciones de pecarí labios blancos y tapir quienes son vulnerables a los cambios en la disponibilidad de agua en el ecosistema y están en riesgo debido a las predicciones del posible efecto del cambio climático sobre la Península de Yucatán.

**Palabras clave:** Fototrampeo, Reserva de la Biosfera de Calakmul, tapir, pecarí labios blancos, aguadas.

## MASTOFAUNA DE LA VERTIENTE OCCIDENTAL DEL PARQUE NACIONAL COFRE DE PEROTE, VERACRUZ

Javier Mirón-Rivera\*, Rosa J. Aviña-Hernández, Diana L. Moreno-Cruz, Juan C. Páez-Reyes, Adriana Vallejo-Fernández y Efraín R. Ángeles Cervantes.

Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México, Batalla 5 de mayo s/n esq. Fuerte de Loreto, Col. Ejército de Oriente CP09230, Iztapalapa, Distrito Federal México.  
efrangeles@gmail.com

En el Parque Nacional Cofre de Perote (PNCP) se han realizado escasos estudios mastofaunísticos, los cuales son necesarios para conocer la funcionalidad del parque como zona de conservación. El muestreo con pelos de guardia es una opción para realizar estudios en ANP's, donde la colecta está restringida y así no afectar las poblaciones silvestres, además es posible muestrear madrigueras y echaderos. El objetivo de este trabajo fue estimar la riqueza mastofaunística en la vertiente occidental del PNCP. A través de imágenes satelitales se ubicaron 9 cañadas con vegetación de bosques de Oyamel (*Abies religiosa* y *A. vejarii*) y Bosques de Pino. Cada cañada se recorrió en transectos de 1km, durante los meses de mayo, julio, octubre y noviembre de 2013. El muestreo consistió en tomar muestras de pelos de guardia por medio de cinta adhesiva, así como obtenerlas a partir de excretas colectadas. En laboratorio las muestras se sometieron a un lavado, aclaramiento y se montaron en portaobjetos. La determinación taxonómica se realizó con base en la identificación de caracteres del pelo: tipo, patrón de tonalidad forma y estructura de la medula. Se cotejaron las características con base en manuales y literatura. Se corroboró la distribución de la especie con base en la literatura. Se obtuvieron 407 muestras, destacando *Herpailurus yaguarondi*, lo que ofrece un tema de discusión. El PNCP muestra una mayor riqueza faunística y el estudio a través de pelos de guardia muestra ser una herramienta útil para estudios de conservación de fauna silvestre.

**Palabras clave:** Diversidad faunística, pelos de guardia, mamíferos, áreas naturales protegidas.

## **DIVERSIDAD, ECOLOGÍA Y CONSERVACIÓN DE MAMÍFEROS EN UN AGROECOSISTEMA DE PIÑA BAJO SOMBRA EN LA REGIÓN COSTA SUR DE JALISCO**

**\*Juan Guillermo Adrián Brito Ríos y Luis Ignacio Iñiguez Dávalos**

Centro Universitario de la Costa Sur, Universidad de Guadalajara, guillermo\_challenger@hotmail.com

Diferentes investigaciones argumentan que la estructura vegetal de los agroecosistemas puede ser muy parecida a la de los bosques nativos y por ello pueden albergar muchas especies de fauna. En este contexto México alberga la mayor fauna de mamíferos de América, y es posible que a nivel mundial tenga uno de los números de especies más altos. Por otro lado un ejemplo de agroecosistema, son los piñales bajo sombra, encontrados en la región Costa Sur del estado de Jalisco. A la fecha no se ha realizado ningún inventario de mamíferos en agroecosistemas de piña bajo sombra, así como tampoco existen estudios sobre su ecología y conservación. Por lo que el objetivo del estudio fue documentar y asociar la diversidad y la presencia estacional de los mamíferos al agroecosistema de piña bajo sombra en la región costa sur del estado de Jalisco. Para esto se colocaron 10 cámaras trampa, 5 trampas Tomahawk, 40 trampas Sherman, 2 redes de niebla y 4 estaciones olfativas, dos noches por mes durante un año. Como resultado se colectaron 490 individuos de 38 especies pertenecientes a 15 familias y 7 órdenes. La presencia estacional fue constante todo el año, siendo abril el mes con mayor número de individuos y diciembre el mes con menos individuos capturados. A pesar de tener una superficie pequeña, el agroecosistema alberga una gran riqueza de especies, comparada con otros sistemas. Se evidenció la presencia de tres especies inscritas en la Norma oficial 059 de especies amenazadas y bajo protección federal lo cual lo hace un sitio importante para la conservación de la biodiversidad. Por ultimo las prácticas agrícolas no perjudican o perjudican un mínimo a las especies del agroecosistema, lo cual lo vuelve una opción viable para el desarrollo económico de la región y para la conservación de la biodiversidad.

**Palabras clave:** Fauna silvestre, sustentabilidad, hábitat.

## MASTOFAUNA DE SAN JUAN METALTEPEC, MIXE, OAXACA

<sup>1</sup>Azucena Carolina Solano Agustín\*, <sup>2</sup>Graciela Eugenia Pérez González, <sup>1</sup>Rosa María Gómez Ugalde.

<sup>1</sup> Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca, 2 Centro de Desarrollo Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Oaxaca. azuce\_89@hotmail.com

San Juan Metaltepec se ubica al Norte estado del Oaxaca pertenece al municipio de Santiago Zacatepec, Mixe. Este trabajo se realizó con el objetivo de analizar la diversidad y distribución de mamíferos medianos y grandes. Durante el periodo de octubre de 2012 a noviembre de 2013 se establecieron dos transectos de cuatro kilómetros en cada tipo de vegetación: bosque mesófilo de montaña (BMM), bosque de pino-encino (BPQ) y ambientes transformados (AT); se emplearon seis cámaras trampa que fueron ubicadas en el BMM y AT durante el periodo marzo-diciembre de 2013. El registro de los mamíferos medianos y grandes se hizo mensualmente mediante métodos directos (avistamientos y cámaras-trampa) e indirectos (rastros). Se analizaron los datos obtenidos en los muestreos para estimar riqueza específica, abundancia relativa, índice de Shannon-Winner, Simpson, Pielou. Se registraron 24 especies pertenecientes a 20 géneros, 14 familias y seis órdenes, 13 corresponden a mamíferos de talla mediana, y seis a talla grande. La mayor riqueza la presentó el BMM (19 sp.); la mayor abundancia por el método de transectos fue *Urocyon cinereoargenteus* (0.23919) y para el método de cámaras-trampa *Pecari tajacu* (0.31333). El AT presentó una mayor dominancia con relación al índice de Simpson (0.201), de acuerdo con el índice de Shannon es la zona menos diversa ( $H'1.873$ ), el BMM muestra una menor dominancia (0.143), pero mayor diversidad ( $H'2.249$ ); mientras que el BPQ tiene mayor equitatividad (0.812). 19 especies se distribuyen en el BMM, 15 sp. en AT y 11 sp. en el BPQ. Las especies que se encuentran bajo la categoría "En peligro de extinción" de acuerdo a la NOM-059-2010 a: *Leopardus weidii*, *Tapirus bairdii*, *Eira barabara*, entre otros. Las actividades antropogénicas (cacería, deforestación, fragmentación de hábitat, incendios forestales) que son practicadas por los pobladores de la comunidad ponen en riesgo la mastofauna que se encuentra presente.

**Palabras clave:** Conservación, Patrones de actividad, Inventario.

## MINAS COMO REFUGIOS DE REPRODUCCIÓN DE MURCIÉLAGOS DENTRO DE UN ÁREA DE PROTECCIÓN Y SU ZONA DE INFLUENCIA EN EL ALTIPLANO MEXICANO

Samantha Anahí Cárcoba Pérez<sup>1\*</sup>, Ahiezer Rodríguez Tobón<sup>1</sup>, Samantha Guzmán Ledesma<sup>1</sup>, J. Sulim Cano Espinóza<sup>1</sup>, Lissette Leyequién Abarca<sup>2</sup> y Miguel A. León Galván<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Departamento de Biología, Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa. <sup>2</sup>Directora del Área de Protección de Flora y Fauna Sierra de la Mojonera, CONANP.  
Correo:samanthacarcoba87@gmail.com

México es uno de los pocos países megadiversos; su quiróptero fauna incluye 139 (≈12.5%) de las especies del mundo. La minería es una importante actividad desarrollada en el Altiplano Mexicano, y cuando las minas son abandonadas, se convierten en refugios para murciélagos cavernícolas. El Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera es un sistema orográfico dentro de la Sierra Madre Oriental, ubicado en los límites de San Luis Potosí y Zacatecas, donde la minería ya no es activa, pero se encuentra en la mira para su reactivación, situación alarmante por que las minas abandonadas de la zona constituyen el refugio de diversos murciélagos clave en el equilibrio ecológico regional, tal es el caso de Filostómidos nectarívoros del género *Leptonycteris*, y varios vespertilionidos insectívoros. El objetivo fue reconocer las minas que son utilizadas como refugios de reproducción por los murciélagos que conforman las comunidades en esa región, y con ello, aportar información para sustentar el continuar considerando la región como prioritaria para su conservación. Se capturaron murciélagos con redes de niebla a la entrada de minas en: un Bosque mixto de coníferas y un Matorral xerófilo durante un ciclo anual (2013-14). Se identificaron 17 especies de las familias Phyllostomidae, Vespertilionidae y Molossidae, siendo las más abundantes *Leptonycteris nivalis*, *L. yerbabuena*, *Corynorhinus townsendii*, *C. mexicanus*, *Idonycteris phyllotis*, *Myotis auriculus* y *M. ciliolabrum*. *Corynorhinus mexicanus* y *C. townsendii* forman colonias de maternidad (gestación y lactancia) en los dos complejos de minas, mientras que las otras especies emplean los refugios temporalmente, y algunas mostraron evidencias de espermatogénesis, almacenamiento epididimario de esperma o apareamiento. Se sugiere proponer el cierre de los refugios de reproducción con rejas diseñadas para el libre paso de los murciélagos, y desarrollar un programa de concientización dirigido a la comunidad local para disminuir las incursiones a las minas para extraer materiales sobre todo en la temporada reproductiva.

**Palabras clave:** Murciélagos, Reproducción, Minas, Refugios, Conservación.



## ESTRATEGIAS DE MANEJO PARA LA CONSERVACIÓN DE LA COMUNIDAD DE MURCIÉLAGOS DEL PARQUE NACIONAL SIERRA SAN PEDRO MÁRTIR, B.C.

\* Yuriria Castañeda-Sánchez, Jesús Ramón Serrano López y Rosa Contreras Motolinía

Av. Miguel Hidalgo Ruta 92 Mzna 73 Lte 1. Conjunto Colorines Edif. C Segunda Etapa Int. 4. C.P. 77516, Cancún, Q. Roo.

Universidad Autónoma de Baja California, Km. 103 Carretera Tijuana – Ensenada, Ensenada Baja California.  
sian\_ka\_an@yahoo.com.mx; [jrserrano@uabc.edu.mx](mailto:jrserrano@uabc.edu.mx) [rosa.contreras@uabc.edu.mx](mailto:rosa.contreras@uabc.edu.mx)

En la conservación biológica es necesario el estudio minucioso de la distribución de las especies, por lo que estudiar la relación especie-hábitat, puede ser modelada para predecir la distribución de las especies a través de sus requerimientos ecológicos. Los murciélagos son de gran importancia y pueden ser empleados como bioindicadores del estado de conservación de su hábitat. El Parque Nacional Sierra San Pedro Mártir es un hábitat mediterráneo y es muy importante en el estado ya que alberga una alta biodiversidad. Se propuso un modelo de distribución de especies selectas de murciélagos del parque, con fines de manejo y conservación. Para la modelación se estableció el marco conceptual, con el que se definieron los criterios ecológicos para la selección y modelación potencial de distribución de las especies. Se realizó un análisis de riqueza beta para el uso diferenciado del paisaje y se usaron especies focales como estrategia de conservación. Se analizó el paisaje con métricas de composición y configuración; luego se identificaron las presiones y amenazas dentro del parque. Como resultados se determinó el uso diferenciado del paisaje como especialista y se seleccionaron a cuatro especies: *Corynorhinus townsendii*, *Antrozous pallidus*, *Myotis milleri* y *Myotis. volans*. Potencialmente para las tres primeras especies, el paisaje tiene un alto grado de conectividad entre los distintos parches de los tipos de cobertura. Sin embargo, los parches funcionales para el perchado en estado reproductivo, se localizan aglomerados, pero distantes entre sí; por lo que, se establecieron como especies indicadoras del estado de conservación de la comunidad y del parque. La distribución de *Myotis volans* describió un hábitat más idóneo en todas las categorías de uso. Posteriormente se generaron las monografías descriptivas con mapas de distribución por especie, así como las recomendaciones de manejo para la conservación de la comunidad de murciélagos y del parque.

**Palabras clave:** ecología del paisaje, especies focales, sistemas de información geográfica, modelación, distribución potencial.

## MURCIÉLAGOS ATROPELLADOS EN CALAKMUL, CAMPECHE, MÉXICO

Jorge A. Vargas-Contreras<sup>1\*</sup>, José D. Cú-Vizcarra<sup>2</sup>, Leonardo J. López-Damián<sup>3</sup>, Joaquín Arroyo-Cabrales<sup>4</sup>, Griselda Escalona-Segura<sup>2</sup> y Rodrigo A. Medellín<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Químico Biológicas, Universidad Autónoma de Campeche, Av. Agustín Melgar s/n, Colonia Buenavista, 24030 Campeche, Campeche, México. E-mail: jalbino64@hotmail.com; <sup>2</sup>El Colegio de la Frontera Sur, Unidad Campeche, Calle 10#264, Colonia Centro, 24000 San Francisco de Campeche, Campeche, México, jdvizcarra104@hotmail.com, gescalon@ecosur.mx; <sup>3</sup>Unidad Académica de Ciencias Químico Biológicas, Universidad Autónoma de Guerrero, Av. Lázaro Cárdenas s/n. Ciudad Universitaria Chilpancingo, Guerrero México C.P. 39087; <sup>4</sup>Laboratorio de Arqueozoología, Instituto Nacional de Antropología e Historia, Moneda #16, Col. Centro, 06060 México, D. F. E-mail: aromatu5@yahoo.com.mx; <sup>5</sup>Instituto de Ecología, UNAM, Ap. Postal 70-275, 04510, México, D.F., México. E-mail: medellin@miranda.ecologia.unam.mx

Las carreteras benefician a la sociedad pero amenazan la fauna silvestre. En México, la ecología del camino ha tomado interés pero es baja la evaluación de la mortalidad de murciélagos por vehículos automotores. Se evaluó el impacto de una carretera sobre la población de murciélagos de un refugio multiespecífico de alta abundancia “El Volcán de los Murciélagos” en Calakmul, Campeche, México. En 2006-2007 se seleccionó un transecto de 500 m de longitud dividido en 10 segmentos equidistantes, mientras en 2010-2011 fue de 2000 m con 40 segmentos revisándose de 06:30 a 09:00 h. La tasa de mortalidad fue calculada con el promedio de murciélagos atropellados por segmento. Con  $\chi^2$  se evaluó diferencias entre sexo, edades, estado reproductivo y cadáveres a cada lado de la carretera. Se registraron 933 murciélagos atropellados pertenecientes a 12 especies, de los cuales el 98% corresponden a ocho especies que habitan la cueva. La tasa general de mortalidad fue de 23.3 ind/año por cada 50 m de carretera. Se encontró sesgo en la proporción sexual en el segundo período hacia las hembras y en la proporción de individuos colectados dentro y fuera de la carpeta asfáltica. Los murciélagos de la cueva vuelan hacia al suroeste y al sur. Se encontraron dos períodos de mayor incidencia de atropellamiento cercana a la cueva de septiembre a noviembre y de abril a julio. La extrapolación calculada de individuos muertos al año fue de 5,676. Las vías de comunicación impactan severamente a la fauna silvestre-murciélagos. Urgen estudios sobre ecología del camino, colocar desviadores de ruta de vuelo y vigilar la reducción de la velocidad en el tramo de la carretera cercana a la cueva para reducir el número de atropellamientos por vehículos automotores, particularmente en la etapa reproductiva.

**Palabras clave:** automóviles, carretera, estimación, mitigación, refugio.

## MARCAS POR PERFORACIÓN EN LA MEMBRANA ALAR DEL MURCIÉLAGO *Artibeus intermedius*

<sup>1</sup>J. Enrique Escobedo-Cabrera, Gabriela de Monserratt Uc-Cua y <sup>2</sup>J. E. Ek López

<sup>1</sup> El Colegio de la Frontera Sur, Unidad Chetumal, Av. Centenario km 5,5, Chetumal, Quintana Roo. C.P. 77014. Tel. (983) 8350440 ext. 4103. E-mail: monse\_02tt@hotmail.com, escobedo@ecosur.mx

<sup>2</sup> Instituto Tecnológico de Chetumal. Av. Insurgentes s/n. Col. Centro. Chetumal Quintana Roo.

Este trabajo tuvo como objetivo documentar el tiempo y proceso de regeneración de la marca por perforación alar en el murciélago frugívoro *Artibeus intermedius*, en el transcurso de un año, así como comparar y analizar el uso de este método de marca en especies de tamaño similar en el medio silvestre. Se marcaron 40 individuos tomados del medio silvestre y mantenidos en cautiverio en las instalaciones del zoológico Payo Obispo, de Chetumal, Quintana Roo. La perforación se hizo utilizando un sacabocados con diámetro de 13 mm, previa desinfección del mismo y de lugar de la punción. Se hicieron perforaciones en la parte superior e inferior de la membrana alar, a manera de código numérico semejante al usado en roedores por mutilación dactilar. El seguimiento de las heridas se hizo midiendo el orificio con un vernier digital, se fotografiaba y se anotaban los cambios. A los 14 días del marcaje las perforaciones superiores tuvieron un diámetro promedio de 4.12x5.12 mm y las inferiores de 1.49x3.11 mm. A los 21 días el 87% de las marcas habían cerrado por completo y el resto tenía una abertura de 0.6mm. A los 30 días todas las heridas habían cerrado al 100%, al transcurrir un año dos meses las marcas son visibles y tienen diámetro promedio de 13.55x16.84 mm en la marca superior y 10.08x17.13 mm para la inferior. En los murciélagos del medio silvestre se observa que en un periodo entre los 3 y 6 meses de haber hecho la marca tienen un diámetro promedio de 10.06x16.6 y 9.45x13.88 superior e inferior, respectivamente. Esto nos indica que el método es recomendable para el marcaje de individuos para la realización de estudios a mediano plazo, además de que no es invasivo para los organismos.

**Palabras Clave:** marcaje, murciélago, cautiverio, proceso, regeneración, año.

## PROPUESTA DE MANEJO DE LA QUIROPTEROFAUNA EN LA CIUDAD DE ENSENADA

Jullian-Montañez Alain<sup>1\*</sup> y Roberto Martínez-Gallardo<sup>2†</sup>.

<sup>1</sup> Centro de Investigaciones Interdisciplinarias sobre el Desarrollo Regional, Universidad Autónoma de Tlaxcala. Boulevard Mariano Sánchez no. 5, centro, 90000; Tlaxcala, Tlaxcala; México. e-mail. al304455@yahoo.com.mx

<sup>2</sup> Facultad de Ciencias Universidad Autónoma de Baja California. Km. 103 Carretera Tijuana-Ensenada, Baja California, C.P. 22800, México.

La fauna en las ciudades ha sido relativamente poco estudiada ya que los esfuerzos de conservación se han centrado en la zona rural. Particularmente la quiropteroфаuna urbana ha sido estudiada casi exclusivamente con fines epidemiológicos debido a los riesgos zoonóticos que conllevan la mayoría de estas especies. A pesar de esto, en las ciudades habitan especies de murciélagos que pueden y deberían ser conservadas debido a los servicios ecológicos que prestan. Sin embargo, la conservación de estas especies tiene dos inconvenientes principales. Primero. La falta de conocimiento de la ciudadanía que la lleva a presentar prejuicios infundados contra los murciélagos. Segundo. Las propuestas de manejo no siempre consideran a los actores (potenciales) involucrados en la conservación y, cuando lo hacen, la mayoría de las veces dejan sin indicar las acciones que cada actor debe ejecutar, provocando que la propuesta de manejo no se ejecute. Ante esta situación, el objetivo de este trabajo fue desarrollar una propuesta de manejo para los murciélagos de la ciudad de Ensenada, Baja California, tal que pudiera superar las tradicionales limitaciones de estos instrumentos de conservación. El resultado fue una propuesta de manejo basada en dominios de acción y que destaca los grupos genéricos y particulares que pueden realizar dichas acciones. Con esta propuesta, se da un paso hacia la toma de medidas pertinentes para la conservación de la quiropteroфаuna en entornos urbanos.

**Palabras clave:** Murciélagos, urbe, conservación, educación ambiental, refugios, monitoreo.

## VALORACIÓN CONTINGENTE DEL SERVICIO DE CONTROL DE INSECTOS PROVISTO POR *Myotis velifer* Y *Tadarida brasiliensis* EN EL SUR DE LA CIUDAD DE MÉXICO

María Fernanda Mendieta\* y Rafael Ávila-Flores

Facultad de Ciencias, UNAM, geb\_nut@comunidad.unam.mx; Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, rafaelavilaf@yahoo.com.mx

Los servicios ecosistémicos son los beneficios del ambiente que aumentan el bienestar humano. Ante el incremento de las presiones humanas sobre el ambiente, la valoración de los servicios ecosistémicos actúa como un poderoso incentivo para conservar la naturaleza. El objetivo de este trabajo fue estimar el valor económico del servicio de control de mosquitos provisto por colonias de *M. velifer* y *T. brasiliensis* que habitan en una unidad habitacional del sur de la Ciudad de México. Para calcular el valor de este servicio, llevamos a cabo la siguientes etapas: estimación del tamaño de las colonias; obtención de excretas a partir de individuos capturados en el refugio; identificación y cuantificación de los insectos consumidos; captura de insectos de referencia; y levantamiento de encuestas en tres zonas: Zona Control (delegación Cuauhtémoc), Zona Xochimilco (área beneficiada por los murciélagos) y Zona Unidad Habitacional (donde se ubica la colonia de murciélagos). En cada una de estas zonas se realizaron 150 encuestas. El análisis de excretas de *M. velifer* (n=15) y *T. brasiliensis* (n=47) reveló que los dípteros pueden representar hasta un 95-100% de la dieta de ambas especies en época de lluvias. Al aplicar el método de valoración contingente, encontramos que la cantidad total hipotética que sería recaudada para la conservación de las colonias de *M. velifer* y *T. brasiliensis* (aproximadamente 1,600 individuos) es de \$62,146.00 al año. Nuestros resultados indican que la transmisión de información científica robusta puede generar percepciones positivas en la sociedad que contribuyan de manera efectiva en la conservación de la fauna silvestre.

**Palabras clave:** servicios ambientales, Chiroptera, valoración económica, Distrito Federal, hábitos alimentarios

## PROPUESTA DE CORREDORES BIOLÓGICOS PARA LA CONECTIVIDAD DEL HÁBITAT POTENCIAL DEL JAGUAR EN LA PENÍNSULA DE YUCATÁN, MÉXICO

\*Landy Leticia Cab Sulub<sup>1</sup>, Luis Alfonso Pereira Lara<sup>2</sup> y Roberto Carlos Barrientos Medina<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Autónoma de Yucatán. Carretera Mérida-Xmatkuil Km 15.5 AP 4-116 Itzimná, Mérida, Yucatán, CP 97000. E-mail: lety\_cs9@hotmail.com

<sup>2</sup>Biocenosis A.C. Calle 4 No. 356 x 11 y 15, Fracc. Las Águilas, C.P. 97134, Mérida, Yucatán, México. Tel: (999) 9433670. E-mail: pereira@biocenosis.org.mx

La conservación de poblaciones viables de jaguares y sus presas requiere mantener grandes extensiones de selva sin perturbación. Esta conservación se ve amenazada por efectos del aislamiento progresivo al que están sometidas. Por lo que el objetivo de este trabajo fue identificar corredores biológicos entre unidades de hábitat potencial del jaguar (*Panthera onca*), que faciliten el desplazamiento de sus poblaciones en la Península de Yucatán. La propuesta de una red de conectividad en este lugar se fundamenta en investigaciones anteriores donde se identifican zonas para la creación de corredores biológicos, con la finalidad de evitar el aislamiento de los ecosistemas en la Península. Se creó un modelo de distribución potencial del jaguar con el algoritmo Maxent, base al modelo generado se obtuvo parches óptimos de hábitat potencial del jaguar, posterior a la obtención de los parches, se diseñó corredores biológicos potenciales que conecten áreas con probabilidades altas de hábitat potencial del jaguar (parches óptimos). En general, los resultados de hábitat potencial indican que el 12% del territorio de la península cuenta con probabilidades altas de encontrar un hábitat potencial para el jaguar; un total de 25 parches óptimos y 12 corredores biológicos potenciales. Los parches obtenidos coincidieron en su mayoría con las Unidades de Conservación Jaguar (UCJ) y las Áreas Naturales Protegidas (ANP's) de la península. Por otro lado se debe considerar que este modelo se ha realizado con la finalidad de evaluar la conectividad y proponer opciones para enlazar las poblaciones del jaguar, por lo cual las áreas representadas aquí deben ser validadas en campo.

**Palabras clave:** *Panthera onca*, modelación, parches, corredores potenciales, conservación.

## VISIÓN COMUNITARIA Y POLITICAS EXTERNAS PARA LA CONSERVACIÓN DE *PANTHERA ONCA* L. EN CAMOTLÁN, OAXACA

Marco A. Vásquez-Dávila<sup>1\*</sup>, Gabriela Linares Sosa<sup>2</sup> y Lesly Montaña Lugo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca, México; marcoantoniov@yahoo.com; <sup>2</sup>Unión de Organizaciones de la Sierra Juárez de Oaxaca, México

El axioma biocultural plantea que la extraordinaria biodiversidad de una región como la Sierra Norte de Oaxaca, México, será efectivamente preservada en la medida que se apoye a la diversidad cultural y viceversa. Nos propusimos comparar los valores tradicionales como parte fundamental de las estrategias de conservación comunitaria de *Panthera onca* L. (Carnivora: Felidae) y la política conservacionista oficial en una localidad serrana de Oaxaca. Durante el segundo semestre del año 2012 se realizó trabajo de campo sobre la etnoecología zapoteca relacionada con el jaguar en diversas localidades de Santiago Camotlán, distrito de Villa Alta, Oaxaca. En la cabecera municipal existen creencias sobre el nahualismo, que proscriben la caza del felino y contribuyeron en su conservación. En la mente de los habitantes de las localidades del noroeste del municipio prevaleció hasta hace poco tiempo la idea que “los abuelos jaguares” delimitaron su territorio, lo cual se reflejaba en prácticas como presentar a los bebés ante las piedras del río Cajonos ubicadas en el “Llano Piedra de Tigre” para que estuviesen protegidos por estos héroes culturales y adquiriesen su fuerza. Una demostración tangible de esta cosmovisión sucedió en el año 2004, cuando los pobladores atraparon al “jaguar de luz” (un espécimen de *P. onca*) y lo transportaron vivo hasta la ciudad de Oaxaca, argumentando que no deseaban matarlo. A diez años de la historia del jaguar de la luz, las opiniones de los zapotecos de Camotlán sobre el jaguar está dividida, pues algunos buscan su conservación y otros lo ven como el principal depredador del ganado vacuno que crían, manifestando una franca actitud de rechazo hacia la presencia del antiguo guardián del territorio y la cultura. La visión oficial extra-comunitaria de pago por servicios ambientales ha desacralizado al jaguar, convirtiendo su conservación en un asunto básicamente económico y socialmente inestable.

**Palabras clave:** axioma biocultural, Sierra Norte de Oaxaca, etnoecología, zapotecos, jaguar, cosmovisión, pago por servicios ambientales

## NÚMERO MÍNIMO DE JAGUARES A TRAVÉS DE FOTOTRAMPEO E IDENTIFICACIÓN MOLECULAR DE EXCRETAS: IMPLICACIONES PARA LA ESTIMACIÓN POBLACIONAL.

Anuar D. Hernández-SaintMartín\*<sup>1</sup>, Octavio C. Rosas-Rosas<sup>1</sup>, Anthony Caragiulo<sup>2</sup> y Isabela Dias-Freedman<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Colegio de Postgraduados, Campus San Luis Potosí. Agustín de Iturbide #73, Salinas de Hidalgo San Luis Potosí, México. C.P. 79620. anuarhernandez@gmail.com

<sup>2</sup>Sackler Institute for Comparative Genomics, American Museum of Natural History, 79<sup>th</sup> Street at Central Park West, New York, NY 10024

La abundancia de una especie tiene una profunda influencia en sus características ecológicas y conductuales, y determina la viabilidad de una población a largo plazo. Por ello, su estimación es fundamental para la elaboración de estrategias de manejo y conservación, pero es difícil de calcular en especies con densidades bajas, territorios amplios y conductas evasivas como el jaguar (*Panthera onca*). Se estimó el número mínimo de jaguares distintos presentes en un área natural protegida de la Huasteca Potosina, a través de dos técnicas no invasivas. Se realizaron cuatro temporadas de fototrampeo y paralelamente se recolectaron excretas de grandes felinos en los mismos sitios dónde se colocaron las cámaras trampa. Los distintos individuos fotografiados fueron identificados por comparación de rosetas; y se extrajo, amplificó y secuenció fragmentos del ADN presente en las excretas para evaluar el número y sexo de los individuos que las depositaron. Se identificaron 13 individuos distintos (siete machos, cinco hembras y uno no determinado) en 41 fotografías. Se colectaron 43 excretas en las que se identificó el ADN de 27 individuos distintos (14 machos, tres hembras y 11 sin determinar). La diferencia en el número mínimo de jaguares identificados con ambas técnicas muestra que el fototrampeo puede presentar un sesgo importante en la captura de individuos. Dicha diferencia puede deberse al comportamiento de los individuos, y la selección de los sitios de fototrampeo debido al objetivo y recursos del estudio. Es recomendable estimar la abundancia a través de al menos dos técnicas para obtener información más confiable.

**Palabras clave:** *Panthera onca*, ADN, fototrampeo, subestimación poblacional, San Luis Potosí.



## IMPACTO DE LA ACTIVIDAD HUMANA EN LAS POBLACIONES DEL JAGUAR (*Panthera onca*) Y EL PUMA (*Puma concolor*) EN LA COSTA DE JALISCO

P. Rodrigo Nuñez.

COVIDEC A.C., Posgrado en Ciencias Biológicas, UNAM. Loma del Parque 319, Col. Lomas del Valle, Morelia, Michoacán, 58170. Email: proyectojaguar@gmail.com

La mayor parte de los estudios de abundancia de felinos y sus presas se realizan en áreas protegidas o en buen estado de conservación y poco se sabe de estas especies en áreas con actividad antropogénica, fuera de las áreas protegidas. Con la finalidad de evaluar el impacto de la actividad humana en las abundancias de estos felinos. El presente estudio evalúa la abundancia de felinos silvestres y sus presas potenciales en dos áreas de la costa de Jalisco con diferente tipo de uso del suelo. Las dos áreas cuentan con características ambientales similares, pero una se ubica en la Comunidad Indígena de Santa Cruz del Tuito (CISCT) con actividad extractiva, ganadería y caza furtiva y la otra es la Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala (RBCC). Ambos sitios se encuentran ubicados en la costa, están cubiertos principalmente de selva seca y es un paisaje accidentado. La temperatura ambiente es similar, pero la precipitación es mayor en la CISCT. Durante la temporada de secas de 2007, 2008 y 2010 se instalaron un promedio de 25 estaciones cámara-trampa en el área no protegida de Cabo Corrientes y 29 cámara-trampas en la Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala. Se calculó el Índice de Abundancia Relativa para los tres años. Los resultados muestran una diferencia significativa en abundancia de los mamíferos entre las dos áreas. En particular, el jaguar, puma, ocelote (*Leopardus pardalis*), venado (*Odocoileus virginianus*), pecari (*Pecari tajacu*), tejón (*Nasua narica*) y conejo (*Sylvilagus cunicularis*) mostraron significativamente mayor abundancia en la RBCC. El número de fotografías de personas armadas fue considerablemente mayor en la CISCT. Dichos resultados indican que en las áreas con actividad humana las presas del jaguar disminuyeron sus poblaciones con implicaciones para los grandes depredadores.

**Palabra clave:** actividad humana, Jalisco, El Tuito, chamela-Cuixmala.

## ABUNDANCIA RELATIVA Y PATRONES DE ACTIVIDAD DE PUMA CONCOLOR EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA SIERRA DE MANANTLÁN, MÉXICO

Diana Zúñiga-Velázquez<sup>1,\*</sup>, Brenda Y. Cruz Rivera<sup>2</sup>, Oscar M. Sánchez<sup>2</sup>, Cuauhtémoc Chávez<sup>3</sup>, Francisco J. Romero<sup>1</sup>, Marcelo Aranda<sup>4</sup> y Rodrigo Nuñez<sup>5</sup>.

<sup>1</sup> Departamento el Hombre y su Ambiente, Universidad Autónoma Metropolitana. Calzada del Hueso, 1100, Col. Villa Quietud, Delegación Coyoacán. C. P. 04960 México, D.F. [dianaev@gmail.com](mailto:dianaev@gmail.com), [rmfj1302@correo.xoc.uam.mx](mailto:rmfj1302@correo.xoc.uam.mx)

<sup>2</sup> Dirección de la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. Prol. Guadalupe Victoria 2760, Col. Ejidal, C.P. 48900, Autlan de Navarro, Jalisco. [jacana\\_sp@hotmail.com](mailto:jacana_sp@hotmail.com), [76osanchez76@gmail.com](mailto:76osanchez76@gmail.com).

<sup>3</sup> Departamento de Ciencias Ambientales, Universidad Autónoma Metropolitana. Av. Hidalgo Poniente 46, Col. La Estación Lerma de Villada, municipio de Lerma, Estado de México, C.P. 52006. [j.chavez@correo.ler.uam.mx](mailto:j.chavez@correo.ler.uam.mx)

<sup>4</sup> Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Ave. Universidad 1001, Col. Chamilpa. Cuernavaca, Morelos, C.P. 62209. [arandam54@yahoo.com](mailto:arandam54@yahoo.com), mx.

<sup>5</sup> Dirección de la Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala. Fundación Ecológica de Cuixmala A.C. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. Km 45 Carretera Melaque-Puerto Vallarta. La Huerta, C.P.48983, Jalisco, México. [proyectojaguar@gmail.com](mailto:proyectojaguar@gmail.com)

El puma (*Puma concolor*) es de gran importancia en las áreas que habita por su papel como depredador tope, considerándose indicador de integridad y salud del ecosistema. En México, el incremento de actividades humanas, el conflicto con ganadería, persecución directa y pérdida de sus presas naturales han afectado a sus poblaciones. Dado que las reservas naturales son eje principal en la conservación de las especies, es necesario evaluar la situación de sus poblaciones. Debido a que la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán es un eje de conservación en el occidente de México, el conocer la abundancia relativa y los patrones de actividad del puma así como de sus presas potenciales es importante. El estudio se llevó a cabo del 2008-2012, para la evaluación general, pero solo comparamos el Índice de Abundancia Relativa (IAR) por temporadas (lluvias y secas) del 2010 al 2012. El esfuerzo de muestreo fue de 13,452 noches trampa y 4,185 fotografías y 609 videos en todo el estudio. El IAR del puma se estimó de 2.6/100 noches trampa-cámara (NTC) para los tres años y el año que mayor IAR obtuvo fue el 2010 con 14.44/100 NTC, el cual decrece en el periodo de muestreo. En general, el IAR de puma fue mayor en temporada de lluvias con un promedio de 6.04/100 NTC. Se registraron 11 especies presas potenciales para puma, siendo más abundantes *Urocyon cinereoargenteus*, *Odocoileus virginianus*, *Sylvilagus floridanus*, *Didelphis virginiana* y *Pecari tajacu*. Los patrones de actividad del puma mostraron mayor actividad crepuscular (amanecer y atardecer) en temporada de lluvias y mayor actividad crepuscular (amanecer y atardecer) y diurna en temporada de secas, lo cual concuerda con lo registrado en la literatura. Este estudio es uno de los pocos estudios realizados a mediano plazo para determinar la presencia y abundancia relativa de la especie.

**Palabras clave:** Puma concolor, abundancia relativa, patrones de actividad, fototrampeo, presas potenciales, México.

# ANÁLISIS DEL MANEJO GANADERO COMO UNA VARIABLE EN LA DEPREDACIÓN DE GANADO POR JAGUAR EN CHIAPAS, MÉXICO

Peña-Mondragón, J.L.<sup>1\*</sup>, Castillo, A.<sup>1</sup>, Hoogesteijn, A.<sup>2</sup>. y Martínez-Mayer, E.<sup>3</sup>

1. Laboratorio de Comunicación para el Manejo de Ecosistemas. Centro de Investigaciones en Ecosistemas (CIEco). UNAM-Campus Morelia. Antigua Carretera a Pátzcuaro #8701 Col Sn. José de la Huerta, C.P. 58190, Morelia Michoacán. jlpena@cieco.unam.mx\*

2. Laboratorio de Salud Ambiental. Departamento de Ecología Humana del CINVESTAV-IPN (Unidad Mérida). Antigua carretera a Progreso Km 6, Cordemex, C.P. 97310 Mérida, Yucatán

3. Instituto de Biología, UNAM, Coyoacán, 04510 Ciudad de México, Distrito Federal

La producción ganadera es considerada una de las principales amenazas a la diversidad mundial y en México ha afectado de manera particular ha a especies como el jaguar (*Panthera onca*). Diversas son las causas del conflicto humano - jaguar derivadas de la producción ganadera. Entre ellas, cambio de la cubierta vegetal, cambios en la composición de especies, entre otras. Una de las principales relacionadas a la desaparición del jaguar en México, es la persecución por el la depredación de ganado, con fatales consecuencias para el jaguar la mayor parte de las ocasiones. En la literatura recurrentemente se considera que el manejo ganadero es un factor detonante de este problema. Mediante entrevistas semi estructuradas, encuestas y observación participante se caracterizaron las actividades ganaderas que pueden ser un factor detonante para le depredación de ganado por jaguar. Se obtuvieron cuatro rubros principales: i) manejo general del ganado, ii) mejoramiento del hato, iii) ingresos económicos y iv) pérdidas económicas. Se determinó que el tipo de pastoreo, las fuentes de agua y control de las carcasas son unos los principales detonantes de la depredación del ganado por jaguar. Estos resultados permiten sugerir acciones concretas de buenas prácticas ganaderas, que pueden mitigar el conflicto entre la producción ganadera y el jaguar en la zona de la Selva Lacandona.

**Palabras clave:** *Panthera onca*, conservación, conflicto humano-carnívoro, Felidae

## SITUACIÓN ACTUAL DE LOS FELINOS SILVESTRES EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA MARISMAS NACIONALES NAYARIT.

\*Rodrigo Nuñez P<sup>1</sup>., Daniela Valera A.<sup>2</sup> y Víctor H. Vazquez M<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>COVIDEC A. C., Loma del Parque 319, Col. Lomas del Valle, Morelia, Michoacán, 58170. Email: proyectojaguar@gmail.com. <sup>2</sup>Dirección de la Reserva de la Biosfera Marismas Nacionales, Nayarit. Calle Galeana 27. Col. Centro. C.P. 63300. Santiago Ixcuintla, Nayarit. Email: dvalera@conanp.gob.mx y vvazquez@conanp.gob.mx

En México se sabe poco de los felinos silvestres en humedales y bosques de mangle. A partir del año 2011, con la necesidad de conocer la situación actual del jaguar en la Reserva de la Biosfera Marismas Nacionales Nayarit (RBMNN) se inició un estudio para conocer su situación actual. Durante los años 2011, 2012 y 2013 mediante fototrampeo, análisis de captura-recaptura y estimación de la abundancia relativa (IAR) se ha monitoreado la población de felinos silvestres y sus presas. En total se han identificado 21 ejemplares de jaguar fotografiados en distintos años. Los resultados indican que la abundancia y presencia de jaguares y sus presas es dinámica, varía entre los años. La densidad promedio calculada es 2.4 jaguares y 10.5 ocelotes por cada 100 km<sup>2</sup>. Se estimó una población en la RBMNN de 21 jaguares y 95 ocelotes. Los valores del IAR promedio del jaguar (1.69) y el lince (*Lynx rufus*) (1.21) muestran al parecer una disminución con el tiempo, sin embargo las diferencias son mínimas entre años. La abundancia promedio del ocelote (*Leopardus pardalis*) (1.96) indica claramente un aumento en su abundancia relativa en los tres años. El jaguarundi (*Puma yagouaroundi*), presenta los valores más bajos de IAR (0.03) durante el estudio. De las presas del jaguar, el IAR del venado (*Odocoileus virginianus*) es de las más altas (1.59) y la del pecarí (*Pecari tajacu*) son de las más bajas (0.21) y son similares a los largo de los tres años. El coati (*Nasua narica*) mantiene en promedio bajos valores de IAR (0.83) mientras que el mapache (*Procyon lotor*) es el más abundante (1.90). La RBMNN es un refugio importante para el jaguar y otros felinos silvestres, sin embargo esta aislándose por la fragmentación del hábitat. Existen potenciales corredores que deben protegerse para facilitar el intercambio de individuos y favorecer su conservación a largo plazo.

**Palabras clave:** jaguar, ocelote, lince, fototrampeo, humedales, manglares.

## CONTRIBUCIÓN DE LA AMMAC AL ESTUDIO DE LOS CARNÍVOROS EN MÉXICO

Mariano Avendaño-Díaz<sup>1\*</sup> y Christian A. Delfín-Alfonso<sup>2</sup>.

<sup>1\*</sup> Facultad de Biología, Universidad Veracruzana, Circuito Gonzalo Aguirre Beltrán s/n, Zona Universitaria, C. P. 91090, Xalapa, Veracruz, México, C. E. díaz\_183@hotmail.com

<sup>2</sup> Instituto de Investigaciones Biológicas, Universidad Veracruzana, Av. Luis Castelazo Ayala s/n Col. Industrial Ánimas, C.P. 91190, Xalapa, Veracruz, México, C. E. cada7305@gmail.com (Autor de correspondencia)

Cada vez son más los estudios realizados con carnívoros mexicanos, generalmente por estar asociados a actividades de conservación, debido a su alta susceptibilidad a los cambios en el ambiente, lo que los convierte en buenos indicadores de la integridad de los ecosistemas. Como parte de estos estudios, la Asociación Mexicana de Mastozoología A. C. cumple una función clave, al ser la mayor ponente a nivel nacional en concentrar los avances de la comunidad científica mastozoológica, sin embargo, es necesario resaltar la importancia que se le ha dado a especies cuyas características biológicas y ecológicas las convierten en prioritarias, como los carnívoros. El objetivo de este trabajo, es difundir la contribución de la AMMAC y su importancia como foro hacia el estudio de los carnívoros, por lo que se realizó una revisión de las contribuciones sobre carnívoros en los congresos de la asociación (periodo 1991-2012). Los datos se agruparon por año, estados, especies y temas de estudio. Para los casos que registraran más de una especie, se repitió el resumen cambiando la especie de estudio, esto con el fin de eliminar sesgos en la información. Los resultados muestran que durante el periodo 2008-2012 hubo un incremento del 30% en el estudio de los carnívoros; de igual forma, los estados de mayor estudio son Oaxaca, Puebla y Sonora, enfocándose principalmente a temas como distribución, conservación y ecología, esto principalmente en especies de las familias Felidae y Canidae. Sin duda, la contribución de la AMMAC en el estudio de carnívoros mexicanos, es la más importante incluso a nivel internacional, funcionando como acervo de información de línea base en el manejo y conservación de carnívoros.

**Palabras claves:** Carnívoros, importancia, AMMAC, conservación.

## ESTABLECIMIENTO DE LA COLECCIÓN DE VERTEBRADOS DE ZACATECAS Y LA DIVERSIDAD DE MAMÍFEROS EN EL ESTADO

Rogelio Rosas-Valdez, Elizabeth A. Martínez-Salazar y Jeziel González Dueñas

Unidad Académica de Ciencias Biológicas, Lab. Colecciones Biológicas y Sistemática Molecular, Universidad Autónoma de Zacatecas. Av. Preparatoria S/N, Campus Universitario II, Col. Agronómica, CP. 98066. Zacatecas, Zacatecas. (JGD<glez.duenas@gmail.com>; RRV<rogrosas@gmail.com>; EAMS<eamsmex@hotmail.com>)

México cuenta con más de 470 especies de mamíferos terrestres y las colecciones mastozoológicas tienen gran relevancia en la documentación de esta diversidad. Participan en el desarrollo y proveen el marco documental para muchas áreas de la biología, incluyendo la Bioinformática de la Biodiversidad. El estudio de los mamíferos distribuidos en el Estado de Zacatecas se remonta a más de cien años atrás. Sin embargo, estos estudios han sido generados principalmente por instituciones en el extranjero y de igual manera los ejemplares de respaldo se ubican en sus respectivas colecciones científicas. Zacatecas es de los pocos estados de la República Mexicana que no contaba con una colección biológica dedicada al estudio de mamíferos, en contraste, existen colecciones mastozoológicas en el país que resguardan un gran número de ejemplares recolectados del Estado. Ante esta situación, se establece la Colección de Vertebrados del Estado de Zacatecas, la cual incluye una sección para mamíferos de vida silvestre. Con la participación de docentes-investigadores y tesisistas asociados al Laboratorio de Colecciones Biológicas y Sistemática Molecular de la Unidad Académica de Ciencias Biológicas de la UAZ, nos hemos dado a la tarea de recolectar y preservar ejemplares de mamíferos distribuidos en el estado de Zacatecas. Esto forma parte del programa de actualización sobre conocimiento de la diversidad de vertebrados de Zacatecas. La colección resguarda material recolectado primariamente por el personal, tesisistas asociados al laboratorio, y algunas donaciones. El acervo inicial contiene ejemplares de mamíferos pequeños en forma de cráneo y pieles; todos ellos asociados a los datos de recolecta que se recaban en una base de datos. Es así que se da inicio al estudio sistemático de este grupo biológico que requiere una actualización constante que incremente el conocimiento de la mastofauna para Zacatecas.

**Palabras clave:** Especímenes, inventarios faunísticos, Colecciones biológicas, diversidad de vertebrados.

## ESTADO DEL CONOCIMIENTO ACTUAL DE LOS MAMÍFEROS TERRESTRES EN MÉXICO

Lucero Islas Sánchez <sup>1\*</sup>, Juan Manuel Pech Canché <sup>1</sup> y Celina Naval Ávila <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Veracruzana, carretera Tuxpan- Tampico km 7.5. Col. Universitaria, Tuxpan, Veracruz, México  
luzna666\_999@hotmail.com, jmpech@uv.mx, ncelina2002@yahoo.com.mx

El número de especies registradas para cada entidad federativa cambia frecuentemente debido a la publicación de nuevos registros, la descripción de nuevas especies, cambios taxonómicos y de nomenclatura, por ende el presente trabajo tiene como finalidad actualizar la información acerca del estudio de la mastozoología en nuestro país, al recopilar y analizar las publicaciones sobre mamíferos terrestres en México entre 1987 y 2012, a través de búsqueda exhaustiva en bibliotecas virtuales nacionales e internacionales, las cuales se analizaron bajo diferentes esquemas (año de la publicación, tema, Estado o región de los registros, idioma, nacionalidad de los autores y el orden o grupo biológico estudiado). Se registraron un total de 1784 publicaciones, y aunque la mayoría fue publicada por autores mexicanos, la mayor proporción se encuentran en inglés. El principal tema publicado fue Ecología, seguido de Taxonomía y Filogenia; los estados con más publicaciones fueron el estado de México, Yucatán y Oaxaca; los órdenes con mayores publicaciones fueron Rodentia, Chiroptera y Carnívora. Aunque el número de publicaciones sobre la mastozoología en México se ha incrementado, su difusión sigue siendo principalmente en el extranjero, por lo cual se recomienda incrementar las publicaciones en español para hacer más accesible la información en nuestro país, además de fomentar la investigación en las categorías menos estudiadas, tanto por temas (fisiología y conservación), órdenes biológicos (Cingulata y Pilosa) y regiones geográficas (Nayarit y Sinaloa), ya que en estos puntos todavía existe un gran vacío de información.

**Palabras clave:** Artículos, compilaciones, investigación, Mammalia, orden, publicaciones, tendencias.

# ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LOS MAMÍFEROS TERRESTRES DE BAJA CALIFORNIA, MÉXICO

<sup>1</sup>Aldo Antonio Guevara-Carrizales \*<sup>1</sup>, Gorgonio Ruiz-Campos <sup>2</sup> y Roberto Martínez-Gallardo <sup>1†</sup>

<sup>1</sup>Doctorado en Medio Ambiente y Desarrollo, Universidad Autónoma de Baja California. Km 103 carretera Tijuana-Ensenada, CP. 22800, Ensenada, BC.

<sup>2</sup>Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Baja California, Km 103 carretera Tijuana-Ensenada CP. 22830, Ensenada, BC.

El conocimiento detallado del número de especies presentes en un área geográfica es fundamental para la realización de acciones y programas para su uso y conservación. Por tal motivo, el presente trabajo tuvo como objetivo elaborar un listado actualizado de los mamíferos terrestres del estado de Baja California. Para cumplir con este propósito, se realizó la consulta en colecciones extranjeras y nacionales, así como de literatura para recopilar los registros de mamíferos presentes. Posteriormente se actualizó y complemento el listado de especies mediante la realización de recolectas en el estado durante 2009-2014. Los especímenes capturados fueron preparados y depositados en la Colección de Mamíferos de la Colección de Vertebrados de la Universidad Autónoma de Baja California (CVUABC) para su resguardo. Como resultado se concluye que la mastofauna terrestre de Baja California se encuentra representada por siete ordenes, 18 familias, 50 géneros y 83 especies. De todas estas, siete especies se encuentran catalogadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, como En Peligro de extinción, 10 como Amenazadas, tres Sujetas a Protección Especial y dos como Probablemente extintas (*Dipodomys gravipes* y *Ursus arctos*). En la Lista Roja de la UICN se determinó que *D. gravipes* se encuentra En peligro crítico, *Tamiasciurus mearnsi* En peligro, *Leptonycteris yerbabuena* y *Myotis vivesi* como Vulnerables. Mientras que *Antilocapra americana* se encuentran clasificada en el apéndice I de CITES, seguida de cuatro especies más en el apéndice II.

**Palabras clave:** Baja California, conservación, listado de especies.



## IDENTIFICACIÓN DE CACOMIXTLE TROPICAL *Bassariscus sumichrasti* (CARNIVORA: PROCYONIDAE), EN LA DEPRESIÓN DEL RÍO BALSAS, EN EL ESTADO DE PUEBLA

Oscar Agustín Villarreal-EB<sup>1\*</sup>, Jorge Ezequiel Hernández-Hernández<sup>1</sup>, Florencia García-Segura<sup>1</sup>, Francisco Javier Franco-Guerra<sup>1</sup>, Julio Cesar Camacho Ronquillo<sup>1</sup> y Azalia Pueblas Méndez<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Profesor-Investigador; <sup>2</sup>Alumna: Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia; Benemérita Universidad Autónoma de Puebla mazamiztli@yahoo.com.mx

El cacaomixtle tropical (*Bassariscus sumichrasti*: Carnivora: Procyonidae) se distribuye desde el sureste de México hasta Panamá. Su hábitat son las selvas altas y medianas perennifolias, el bosque mesófilo de montaña y las áreas húmedas y densas de bosques de encino-pino, desde el nivel del mar hasta los 2900 m. de altitud. Esta especie fue identificada durante los trabajos de campo del proyecto denominado: "Listado de especies vertebrados silvestres de Mixteca Poblana, México", utilizando metros directos e indirectos. Se registró un espécimen macho adulto, la noche del 6 de Mayo de 2008 en la barranca "La Azuchilera", Municipio de Acatlán, Puebla; donde un campesino indígena lo cazó. El animal al ser abatido, se hallaba en un zona de selva mediana subcaducifolia espinosa o bosque de galería, tipo vegetativo con: palo de agua o azúchil (*Astianthus viminalis*), amates (*Ficus* spp.) chupandía (*Cyrtocarpa procera*), cuajotes (*Bursera* spp.), guamúchil (*Pithecellobium dulce*) y venenillo (*Thevetia thevetioides*) entre otras especies. El animal se encontraba trepado sobre un árbol de ciruelo silvestre (*Spondias purpurea*) y se alimentaba de sus frutos. El cráneo colectado está catalogado con el registro CBs1, y se encuentra resguardado en la colección de mamíferos silvestres, de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Debido a esta colecta, se considera la ampliación del rango de distribución geográfica de *B. sumichrasti*, en el trópico seco de la subcuenca del río Acatlán, en la cuenca del Río Balsas. Este hallazgo, corrobora el comportamiento, nocturno, arborícola y el consumo de frutos de ese prociónimo. Finalmente, debido a la ampliación de la distribución geográfica de esa especie, hacia el trópico seco de la depresión del río Balsas, se concluye que es simpátrico con el cacomixtle común (*Bassariscus astutus*); y confirma la gran biodiversidad de vertebrados en la región de la Mixteca poblana.

**Palabras clave:** Bosque de galería, *Spondias purpurea*, simpátrico, simpátrico.

## CACERÍA DE MAMÍFEROS EN EL ISTMO DE TEHUANTEPEC, OAXACA

\*Malinalli Cortés-Marcial y Miguel Ángel Briones Salas

Laboratorio de Vertebrados Terrestres (Mastozoología), Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR-Oaxaca), Instituto Politécnico Nacional. Hornos 1003, Santa Cruz Xoxocotlán. C.P. 71230. mali\_cor@yahoo.com.mx

La extracción de animales silvestres como sustento ha sido utilizada por muchas comunidades, desde hace muchos años, y no es la excepción en el Istmo de Tehuantepec en México. El objetivo de este estudio fue evaluar el impacto de la cacería sobre los mamíferos de un área protegida (AP) y una no protegida (ANoP) en el Istmo de Tehuantepec, Oaxaca. Se obtuvo la abundancia relativa de mamíferos por medio de cámaras trampa durante septiembre de 2010 a agosto de 2013. Adicionalmente, se aplicaron entrevistas estructuradas para conocer las especies que son cazadas, los métodos utilizados para cazarlos, el uso que les dan, la biomasa extraída y la presión de caza por año. Se registraron 21 especies en el AP, las más abundantes fueron *Pecari tajacu* (IAR=2.62) y *Nasua narica* (IAR=1.22); en el ANoP se registraron 13 especies, las más abundantes fueron *Urocyon cinereoargenteus* (IAR= 1.30) y *Didelphis virginiana* (IAR=1.13). En el AP ocho especies de mamíferos, tres de aves y una de reptil son sometidas a cacería. En el ANoP se cazan 10 especies de mamíferos, cuatro de aves y una de reptil. Las especies más cazadas fueron la iguana, *Ctenosaura pectinata* (AP=23 %, ANoP=24 %), el conejo, *Silvilagus* sp. (AP=21.59%, ANoP=16%) y el armadillo, *Dasyus novemcinctus* (AP=12%, ANoP=24%). La mayoría de las especies son cazadas para autoconsumo, sin embargo, algunas son cazadas por ser consideradas perjudiciales como *Didelphis virginiana* y *Procyon lotor*. Los métodos más utilizados para cazar son; arma de fuego (49%) y el uso de perros (41%). En el AP existe mayor consumo de animales silvestres, se extraen un promedio de 506 kg/cazador/año y con una presión de caza de 168.8 individuos/km<sup>2</sup>/año, mientras que en el ANoP se extraen 171 kg/cazador/año, y 19.95 individuos/km<sup>2</sup>/año. Es necesario comprender, evaluar y establecer medidas de regulación de la cacería que tiendan a mantener las poblaciones de animales silvestres.

**Palabras clave:** biomasa extraída, presión de caza, Juchitán, Área Comunal Protegida

## EFFECTOS ADITIVOS DE LA PERDIDA DE HABITAT Y CAMBIO CLIMATICO EN LA CONSERVACION DEL CONEJO DE LOS VOLCANES, *Romerolagus diazi*

Carlos N. Ibarra-Cerdeña\* y Víctor Sánchez-Cordero

Departamento de Ecología Humana, Centro de Investigaciones y de Estudios Avanzados del IPN (Cinvestav), Unidad Mérida, Mérida, Yucatán, México (CNIC), cibarra@mda.cinvestav.mx; Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Apto. Postal 70-153, México D.F., 04510, México (VSC), victor@ib.unam.mx

Evaluamos los efectos aditivos de la pérdida del hábitat y el cambio climático sobre la distribución y las perspectivas de conservación del conejo de los volcanes (*Romerolagus diazi*), un mamífero especialista de hábitat, con una distribución restringida a la Faja Transvolcánica Mexicana (FTM). Utilizando predictores bioclimáticos, estimamos la distribución potencial usando un ensamblaje de cinco algoritmos de modelado de distribución de especies (SDM) y su tendencia, bajo escenarios de cambio climático. Dentro de la distribución, analizamos la disponibilidad de hábitat utilizando diversas métricas, a nivel de paisaje, usados en mapas de condiciones bioclimáticas y tipos de vegetación. La disponibilidad de hábitat disminuyó significativamente, del 5% de las ecoregiones que componen la FTM, a menos de 1% para el 2080, tanto en el escenario A2 como el B2; el fragmento mayor de hábitat disponible disminuyó ~ 40% del año 2000 al 2080, en ambos escenarios. Menos del 50% del área con condiciones climáticas adecuadas coincidió con áreas con condiciones de hábitat adecuadas para esta especie. Las condiciones bioclimáticas mostraron una tendencia exponencial negativa, en tanto, la tendencia en pérdida de hábitat disminuyó de manera lineal. Solamente un tercio de las áreas con condiciones bioclimáticas y hábitat adecuado coincidieron con áreas naturales protegidas decretadas. Los cambios de uso de suelo asociados con la disponibilidad de hábitat y el cambio climático tienen efectos aditivos en la reducción y fragmentación de la distribución del conejo de los volcanes, que afectarán su conservación a largo plazo.

**Palabras clave:** zacatucho, eje neovolcánico, conservación de especies de montaña, cambio ambiental global, ecología del paisaje, nicho ecológico.

## EFECTOS DE INCENDIOS FORESTALES SOBRE LA DISPERSION DE FAUNA SILVESTRE

Katherine Lizzeth Cárdenas Cruz\*, Einar Revueltas Hernández, Eduardo Pompa Castillo, Rosa J. Aviña-Hernández, Juan C. Páez-Reyes, Ricardo Rivera Reyes y Efraín R. Ángeles Cervantes.

Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México, Batalla 5 de mayo s/n esq. Fuerte de Loreto, Col. Ejército de Oriente CP09230, Iztapalapa, Distrito Federal México. E-mail einar.rev@gmail.com

En 2011 ocurrieron incendios en un bosque de piñón – junípero (*Pinus cembroides- Juniperus flaccida var. poblana*) en el Municipio de Cardonal, en el Estado de Hidalgo. Los estudios sobre los impactos de incendios en la dispersión de fauna silvestre son escasos, por lo que el objetivo de este trabajo fue documentar los cambios ocurridos en la distribución de la fauna después de un incendio. El Cerro la Soledad, Cardonal Estado de Hidalgo presenta dos laderas: Este y Oeste; el fuego afecto la ladera oeste con incendios de diferente tipo: 1) Incendios superficiales; 2) incendios de copa moderado e 3) incendios de copa severo, donde se realizaron muestreos así como en bosques no afectados. En cada zona se ubicaron cinco transectos y se colocaron cuatro estaciones olfativas en cada uno, con un 40% de efectividad. Se obtuvo la diversidad faunística con el programa Estimates SWin 820. También se realizaron entrevistas a los pobladores de ambos lados de la ladera sobre sus observaciones en cambios faunísticos. Los muestreos en el bosque no afectado registraron *Canis latrans*, *Urocyon cinereoargenteus*, y *Linx rufus*, sobre todo en la cima y su abundancia disminuye en los sitios afectados. Las zonas afectadas y no afectadas por incendio mostraron similar composición faunística. Sin embargo en la entrevista con pobladores indican que *Linx rufus* y varias especies de ardillas (*Sciurus sp.*) se desplazaron hacia el bosque no afectado, ya que anteriormente no había presencia de ellas, e incluso las ardillas se han convertido en un problema ya que han invadido las casas de los pobladores de bosques no afectados.

**Palabras clave:** mamíferos, bosques de piñón, plagas, ardillas, fuego.

## **PROSECUCIÓN EFECTIVA DE LOS DELITOS AMBIENTALES EN MÉXICO COMO UNA HERRAMIENTA DE CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD**

**\*Angel Daen Morales García, Jonatan Job Morales García, Angelica Morales García, Alfredo Acosta Rosales, Gloria IIsel Loera Romero.**

Calle Chac mool edificio L departamento 04 del Fraccionamiento Aquiles Serdan, Codigo Postal 42034 de la Ciudad de Pachuca de Soto, Estado de Hidalgo, México. Correo electrónico daen.morales@biofutura.org.mx

Entre las principales acciones antropológicas de extinción de ejemplares de la biodiversidad, se encuentra en segundo plano el tráfico de especies, a nivel mundial es de los delitos que más se cometen solo por debajo del tráfico de drogas y de armas (CITES, 2013) empero, las políticas públicas para el combate al tráfico de especies ha sido muy lega y con un bajo impacto social, lo que ha traído como consecuencia la extinción de ejemplares en bioregiones prioritarias para la conservación. Las estrategias de conservación se han agrupado en distintos ejes vectoriales, en los cuales uno de los primordiales es la protección de especies en peligro de extinción mediante acciones jurídicas que minimicen los impactos negativos en nuestro país y el mundo. Derivado de la celebración de tratados internacionales realizados por México en forma multilateral y bilateral con los distintos entes del derecho internacional, han traído como consecuencia la obligatoriedad de los firmantes y ratificantes a cumplir con las directrices de las mismas, dando como consecuencia en materia ambiental la creación de la legislación para el cuidado, protección y conservación del medio ambiente con todos los elementos que interactúan en el mismo, teniendo en cuenta la vital importancia de la gran pérdida que atraviesa nuestro país de biodiversidad por la deforestación y defaunación causada por las acciones antropológicas, enmarcando así, la creación de derechos fundamentales a un ambiente adecuado consagrado en un bloque de Constitucionalidad ambiental de México, que han generado conductas que se catalogan como delitos ambientales, siendo estas políticas públicas herramientas para la conservación de la biodiversidad, donde mediante un método cuantitativo y cualitativo se analiza la eficiencia y su reestructuración a fin de salvaguardar la biodiversidad y cumplir con las obligaciones internacionales de acciones pro ambientales.

**Palabras clave:** Conservación, Biodiversidad, PIVS, UMA, Delitos. PGR, PROFEPA.

## BIOÉTICA EN EL USO DE MAMÍFEROS SILVESTRES EN ESPECTÁCULOS

**\*Jonatan Job Morales García, Angel Daen Morales Garcia, Sandra Ortiz Amador, Angélica Morales García, Alfredo Acosta Rosales, Gloria IIsel Loera Romero.**

Calle Chac Mool edificio L departamento 04 del Fraccionamiento Aquiles Serdán, Código Postal 42034 de la Ciudad de Pachuca de Soto, Estado de Hidalgo, México. Correo electrónico jonatan.job@biofutura.org.mx

Desde la aparición del hombre hemos convivido con un gran número de plantas y animales, sin embargo la capacidad de transformación del ser humano ha sobrepasado los límites del desarrollo óptimo, un crecimiento desmedido ha derivado en la eliminación de muchas de las especies con las que coexistimos. Ahora en el siglo XXI estamos comprendiendo que para subsistir de forma adecuada hay que conservar, estamos aprendiendo e identificándonos como un animal más, como otro mamífero y no como un ser superior con un origen divino. Es necesario replantearnos el papel que desempeñamos y como hemos hecho que los animales no humanos sean oprimidos, sin entender que estos animales piensan, sienten y tienen toda una clase de sentimientos parecidos al del ser humano. El presente trabajo evalúa la situación actual de los mamíferos silvestres que son utilizados en circos, espectáculos ambulantes, acuarios, delfinarios entre otros espectáculos en México mediante un análisis profundo cuantitativo, cualitativo y mixto de la situación que enfrentan y como se ha hecho pensar que estos espectáculos promueven la conservación de la biodiversidad así como la educación. Los resultados son claros el 100 % de los animales revisados sufren algún tipo de enfermedad, derivada por el encierro y el mal manejo, los circos y otros espectáculos trafican con especies silvestres, mamíferos como el jaguar, mono araña, oso negro, psitácidos, delfines, lobos marinos, tigres, leones, chimpancés, gorilas entre otros son vendidos de forma clandestina, esto aunado a que las autoridades carecen de capacidad operativa esta ocasionado que muchas especies de mamíferos silvestres desaparezcan. Por lo que es necesario replantear los esquemas de conservación y mediante este tipo de estudios y análisis profundizar en la situación actual de la biodiversidad y las medidas que tenemos que tomar si es que pretendemos salvaguardar la riqueza biológica de manera ética y sustentable.

**Palabras clave:** Ética, mamíferos silvestres, espectáculos, manejo.

## ANÁLISIS DEL TRÁFICO DE MAMÍFEROS EN MÉXICO REGIÓN CENTRO REMITIDOS AL CIVS “LOS REYES”, SEMARNAT

\* Ana Dolores Díaz de la Vega Martínez<sup>1</sup>, Rodrigo Medellín Legorreta<sup>2</sup> y Xavier Manteca Vilanova<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> Universidad Internacional de Andalucía, doctorando en Gestión y Manejo de la Biodiversidad, UMA Coatepec Harinas, FMVZ-UAEMex. odochoileusmx@gmail.com

<sup>2</sup> Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México y director de la línea de Investigación, Universidad Internacional de Andalucía, España.

<sup>3</sup> Universidad Autónoma de Barcelona.

México pierde cerca del 40% de su fauna gracias al tráfico de especies. Todos los días se comercia en las ciudades de nuestro país de manera legal e ilegal con especímenes que, en su mayoría, se encuentran en peligro. Esta actividad es una amenaza internacional, representa ganancias por 25 mil millones de dólares, convirtiéndolo en el tercer negocio más lucrativo, después de las drogas y las armas. Los mamíferos son un importante recurso para el hombre; se han domesticado para obtener alimentos, medicinas, pieles, fabricación de artesanías, medios de transporte o para trabajos que requieren la fuerza u otra cualidad; como animales de compañía «mascotas», «uso» en espectáculos circenses, rituales y exhibición en los parques zoológicos. Este trabajo muestra un análisis de los movimientos de ejemplares mamíferos en el Centro para la Investigación de la Vida Silvestre «Los Reyes» (CIVS-SEMARNAT). Se recibieron 22 especies, que representan 7 órdenes; 7 con errores taxonómicos a nivel de género y especie. El total recibido fue de 101 individuos, promedio mensual 8.41 y de egresos 9 ejemplares. Las fuentes: Entregas Voluntarias 56%, la Brigada de Vigilancia Animal 21%; la PGR 19%, y la PROFEPA 2%, y HCBDF 2%. El comportamiento ingresos-egresos el mes de junio presenta la mayor movilización; octubre y noviembre ingresos disminuyen y egresos ascienden. La especie mayoritaria fue *Didelphis virginiana*. Con respecto a su origen el 82% eran nativas y 14% exóticas. Su categoría UICN: LC el 68%, NT 4%, EN el 4%, como CR 5% y no incluidas el 4%. A nivel de géneros el 14%. Para CITES, especies incluidas en Apéndice I el 14%, Apéndice II el 14%, Apéndice III el 10% y no incluidas 62%. Incluidos en la NOM-059-ECOL-2001: atención al género o subespecies 9%, categoría A el 5%, P el 5%, Pr el 5%, y no incluidas 62%. El destino de los ejemplares: defunciones 24%, liberaciones 59%, canalización 16%, y fugas el 1%.

**Palabras clave:** decomiso, mamíferos, comercio ilegal.

# DETERMINACIÓN DE LA RELACIÓN ENTRE LA GESTIÓN Y APROVECHAMIENTO LEGAL DE MAMÍFEROS SILVESTRES EN OAXACA, MÉXICO

Carlos A. Masés-García\*<sup>1</sup> y Miguel A. Briones-Salas<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Estudiante de maestría del Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional Unidad Oaxaca (CIIDIR-Oaxaca)\*. <sup>2</sup> Profesor investigador del CIIDIR-Oaxaca. cmasesg@gmail.com

En Oaxaca existen 201 especies de mamíferos silvestres que son de uso potencial para las comunidades donde se distribuyen, además de un mercado creciente. A pesar que a nivel comunitario existe una regulación sobre su uso, acceso y cuidado; la conservación, regulación y aprovechamiento es de importancia nacional. Una de las estrategias para su conservación es la creación del Sistema de Unidades de Manejo (SUMA) que incluye las Unidades de Manejo (UMA) y los Predios o Instalaciones (PIMVS), en ellos se realiza manejo extensivo e intensivo de mamíferos silvestres con fines de aprovechamiento, para lo cual se requiere una autorización por parte de SEMARNAT. El objetivo es determinar la relación entre la gestión (UMAS, PIMVS y especies registradas) y el aprovechamiento (mamíferos aprovechados legalmente) en Oaxaca. Para lograrlo, se solicitó a SEMARNAT, a través del INFOMEX Gobierno Federal, datos relacionados a las UMA y PIMVS registrados, así como las autorizaciones de aprovechamiento otorgadas. Se encontró que del 2000-2013 se establecieron 44 UMA extensivas, 20 intensivas y 17 PIMVS y criaderos. La extensión de manejo extensivo fue de 134,583 Ha e intensivo de 683.60 Ha. Asimismo, se autorizó el aprovechamiento 1,105 ejemplares nativos (832 en manejo extensivo y 273 en intensivo) y 23 exóticos (manejo intensivo). Además, se tiene registro de 20 especies nativas y 16 exóticos en UMA, PIMVS y criaderos, de ellas se autorizó el aprovechamiento de 10 nativas y 5 exóticas. El análisis estadístico muestra una alta relación entre el total de UMA, PIMVS y criaderos con la superficie de manejo autorizada y el total de mamíferos aprovechados legalmente (correlaciones mayores a 0.86,  $\alpha < 0.01$ ;  $R^2$  ajustado=0.985 y  $F=197.121$  con  $\alpha < 0.01$ ). No obstante, no existe una relación entre mamíferos nativos registradas contra las especies nativas autorizadas (correlación=0.369,  $\alpha=0.147$ ,  $R^2=0.028$ ,  $F=1.262$  con  $\alpha=0.294$ ).

**Palabras clave:** mamíferos, gestión y aprovechamiento legal de fauna, manejo intensivo y extensivo, autorizaciones de aprovechamiento, Sistema de Unidades de Manejo (SUMA).



## PROPUESTA PARA PRIORIZAR LOS ESFUERZOS OFICIALES DE CONSERVACIÓN DE LOS MAMÍFEROS Y SUS HÁBITATS: EL CASO DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN.

Javier Enrique Sosa-Escalante \*<sup>1</sup> y Enrique Martínez-Meyer<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Centro para la Gestión de la Sustentabilidad, Calle 78, número 578, entre 13-1 y 128 (Mérida 2000), 97217 Mérida, Yucatán, México. [jeseara@prodigy.net.mx](mailto:jeseara@prodigy.net.mx). <sup>2</sup> Departamento de Zoología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. Apartado postal 70-153, 04510 México, D.F. [emm@ib.unam.mx](mailto:emm@ib.unam.mx).

Los catálogos de especies en riesgo de convenios internacionales y las listas oficiales mexicanas son utilizados en la toma de decisiones. Se propone una alternativa que permita priorizar los esfuerzos oficiales de conservación de los mamíferos y sus hábitats, tomando como estudio de caso la Península de Yucatán. Se consideraron las 152 especies de mamíferos con distribución en la región. Cada especie se clasificó con base en las categorías reconocidas por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres, la NOM 059-Semarnat-2010, el Acuerdo 05-03-2014 y se le asignó una categoría de endemismo. Del análisis de las listas se obtuvieron 10 especies en 5 grupos de importancia: 1) Las prioritarias, en peligro de extinción y endémicas de Mesoamérica (*Alouatta pigra* y *Ateles geoffroyi*), 2) las prioritarias y en peligro de extinción (*Alouatta palliata*, *Panthera onca*, *Trichechus manatus*, *Tapirus bairdii* y *Tayassu pecari ringens*), 3) las prioritarias y amenazadas (*Lontra longicaudis*), 4) las prioritarias y endémicas de Mesoamérica (*Mazama pandora*) y 5) las prioritarias (*Odocoileus virginianus*). Para estas especies (excepto *Trichechus manatus*), se emplearon 668 localidades de registro en la Península de Yucatán de 1900 a 2013 y se aplicaron modelos de nicho ecológico para estimar su distribución potencial, se valoró su disminución como consecuencia del cambio en la cobertura vegetal y uso del suelo, y se asoció con las áreas identificadas como prioritarias. En general, las selvas en donde se distribuyen las especies identificadas se han reducido del 72% en 1976 al 48% en 2006, debido al aumento del uso agrícola y ganadero del 23% al 45% para los mismos años. El enfoque propuesto puede ser útil para evaluar proyectos de desarrollo y definir políticas públicas de uso del territorio.

**Palabras clave:** Riesgo, endemismo, distribución, modelos de nicho ecológico, priorización.

## EL TAPIR CENTRO AMERICANO: ESTUDIOS POBLACIONALES EN CALAKMUL E IMPLICACIONES SOCIALES PARA SU CONSERVACIÓN

Michelle Guerra\*, Francisco Pérez, Carlos Ortiz y Rocío Peralta

Sociedad, Ecología y Bio-Ambiente AC, Chetumal, Quintana Roo. Calle 45B No. 426 por 58 y 60  
Fraccionamiento Francisco de Montejo Mérida, Yucatán, México CP 97203  
contacto@seybaac.org\_seyba\_ac@yahoo.com.mx

El tapir centro americano (*Tapirus baiirdi*) es de las especie con mayor grado de amenazas en México, sus poblaciones son afectadas por actividades como fragmentación del hábitat, cacería furtiva y enfermedades transmitidas por especies domésticas. En Calakmul, el tapir se distribuye conforme a la disposición de agua (escasa en esta región) siendo encontrado generalmente cercano a aguadas (zonas con poca filtración donde se almacena agua temporalmente). Desde 2010 monitoreamos las poblaciones de tapir y los factores sociales que las afectan en zonas prioritarias de la Reserva de la Biosfera de Calakmul, en conjunto con CONANP. El objetivo general es conocer el estado de conservación de la especie con métodos no invasivos y conocer los principales factores que afectan sus poblaciones. Los métodos de muestreo son estaciones de fototrampeo, transectos lineales, y estudios de percepción social a los pobladores de ejidos ubicados al interior de la reserva; también han sido monitoreados cuerpos de agua, y se han generado mapas donde se ubican los principales sitios de distribución de esta especie. Como resultados principales encontramos que la distribución del tapir en Calakmul se encuentra estrechamente ligada a la disponibilidad de aguadas, por lo cual es prioritario conservarlas, ya que su escorrentía es afectada gracias a la apertura de la carretera Escárcega-Cancún. El tapir depende de la fenología del bosque y la especie con mayor consumo para alimento es el Chicozapote (*Manilkaria zapota*) los cuales están siendo talados en algunos ejidos forestales como parte de permisos de extracción legal, o para construcción de viviendas o una cantidad de rodales han sido devastadas por los incendios. La cacería furtiva de la especie, los Chiapanecos son quienes lo cazan con fines alimenticios y algunas veces recreativos (para festividades) sin dar uso completo por no poder trasportar toda la carne del monte al núcleo de población.

**Palabras clave:** *Tapirus baiirdi*, declive de poblacional, afectación antropogénica, zonas vulnerables, áreas naturales protegidas.

# **L POTENCIAL PRODUCTIVO DE LOS MAMIFEROS SILVESTRES DE MEXICO COMO FUENTE DE DIVERSOS BENEFICIOS A TRAVES DEL APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE**

**Guadalupe Yesenia Hernández Márquez**

Amigos del Desarrollo S.C. de R.L. de C.V. Oaxaca Oax. Correo electrónico: pinopia@hotmail.com

Ante un contexto de degradación ambiental y pérdida de la riqueza natural, pobreza en el medio rural, desnutrición y otros problemas de salud producto de una alimentación inadecuada, el aprovechamiento de la vida silvestre como fuente de alimentos u otros beneficios ha cobrado importancia en los últimos años como una actividad económica sustentable para el país, principalmente a través de las Unidades de Conservación de la Vida Silvestre (UMA). Se realizó una revisión de las UMAs registradas ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales para conocer las especies de mamíferos registradas, las modalidades, aprovechamiento e impactos. De la misma forma, se evaluó con productores los beneficios económicos y socio ambientales de estas especies, comparándolos con la demanda del mercado. Con base en estas revisiones, se encontró que las cinco especies más aprovechadas son: *Odocoileus virginianus* (Zimmermann, 1780), *Sylvilagus floridanus* (J. A. Allen, 1890), Pecari tajacu (Linnaeus, 1758), *Sylvilagus cunicularius* (Waterhouse, 1848), *Lepus californicus* Gray, 1837. Respecto a la demanda, en el país existe un déficit de ejemplares, dadas las altas tasas de importación. Entre los beneficios de aprovechar fauna nativa de forma sustentable se encuentran la conservación y mejoramiento del hábitat principalmente en la modalidad de UMA extensiva, empleos temporales y permanentes y arraigo. Dada la alta riqueza de este grupo en el país, se concluye que existen diversas especies que son utilizadas a través de cacería de subsistencia a lo largo del país, con potencial de aprovechamiento sustentable para implementar esquemas de conservación a través del manejo adecuado de las mismas para la producción de bienes y servicios ambientales, alimento, medicina, pieles, turismo alternativo, entre las más importantes.

**Palabras clave:** Aprovechamiento, Unidades de Conservación de la Vida Silvestre, cacería de subsistencia, riqueza natural.

## **ALTERNATIVA DE APROVECHAMIENTO DE MAMÍFEROS EN LA MIXTECA POBLANA**

**Clara Angélica Rodríguez-Mendoza**

Sierra Nuyuxia A.C. Calmecac 103-B, Conjunto habitacional El Pilar, Momoxpan, San Pedro Cholula, Puebla.  
C.P. 72760; sierra.nuyuxia@gmail.com

La deficiencia en las prácticas agrícolas y el manejo de los recursos naturales, ha provocado la disminución de superficie de vegetación original en el territorio nacional, generando la pérdida de biodiversidad. Para transformar la cultura de sobreexplotación de los recursos naturales, es necesario proporcionar alternativas productivas en las comunidades rurales que usan tales recursos. Una opción que se generó para aprovechar y conservar la biodiversidad en México, son las Unidades de Manejo para la conservación de la vida silvestre (UMA). Las primeras UMA que se registraron en la Mixteca de Puebla, tenían como objetivo la cacería de venado cola blanca. Como asesores de algunas UMA, en Sierra Nuyuxia A.C. hemos adoptado un sistema de manejo integral de los recursos naturales para evitar el uso de una sola especie. Parte de este sistema es utilizar a los mamíferos como especies atractivas para su observación. En este trabajo se analizó cómo pueden aprovecharse los mamíferos de forma no extractiva en las UMA. Los estudios de caso son dos UMA del municipio de Teotlalco que ofertan servicios. Los resultados han sido benéficos para los campesinos, pues a través de imágenes obtenidas por ellos mismos o del fototrampeo, e incluso de la contemplación directa de algunas especies, las UMA pueden ofertar servicios ecoturísticos y de capacitación. Esto genera empleo temporal en los ejidos, además de contribuir al mantenimiento de la selva baja caducifolia de su territorio.

**Palabras clave:** selva baja, ecoturismo, capacitación, fototrampeo, conservación.

## ¿CUÁNTO CONOCEMOS SOBRE LAS ESPECIES ENDÉMICAS DE MÉXICO?

**\*Mitzi A. Martínez-Morfín<sup>1</sup>, Noé González-Ruiz<sup>2</sup>, José Ramírez-Pulido<sup>2</sup>, Alondra Castro-Campillo<sup>2</sup>  
y Arturo Salame-Méndez<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Licenciatura en Biología, <sup>2</sup>Departamento Biología, División de Ciencias Biológicas y de la Salud, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa. AP 55-535. Av. Sn. Rafael Atlixco 186, Vicentina, Iztapalapa 09340 México, D. F. mitziscouts@hotmail.com

En la mayoría de los estudios sobre los mamíferos terrestres de México es común invocar la falta de conocimiento como argumento central para justificar una investigación; sin embargo, cuando aseguramos que una especie o una región geográfica es poco conocida ¿cómo medimos el conocimiento? Hay muchas maneras con las que presumiblemente se pueda medir, pero ninguna de ellas supera a las publicaciones científicas, que son el instrumento más valioso que permite calcular el grado de conocimiento. De esta manera entre más publicaciones existan sobre un taxón particular más y mejor conocido será. Nuestro trabajo para evaluar el conocimiento de los mamíferos de México es extenso; sin embargo, en este primer acercamiento decidimos valorar el estado de conocimiento que guardan las especies endémicas. Se han revisado 5,567 referencias publicadas entre 1830 y lo que va de 2014, de ellas se obtuvieron 49,338 registros (combinación especie-publicación), que fueron comparados entre las especies endémicas (187) y las no endémicas (312). El comportamiento general del conocimiento de los mamíferos de México se expresa por medio de una curva de tipo exponencial donde pocas especies tienen abundantes referencias y la mayoría han sido poco estudiadas. Las especies endémicas tienen en promedio 58.9 referencias por especie y las no endémicas promediaron 120.2. Nuestros resultados indican que las especies endémicas han sido menos estudiadas que las no endémicas (Prueba de Mann-Whitney,  $p = 0.0009$ ), sin embargo, las primeras generalmente tienen asociados otros atributos aparte de la distribución restringida, como talla corporal y tamaño poblacional pequeños, por lo que hasta el momento es apresurado hacer conclusiones sobre los motivos del desconocimiento de estas especies. Un hecho claro, es que las especies endémicas tienen poca información biológica lo que repercute directamente en la eficacia de las acciones de conservación y/o manejo de este recurso.

**Palabras clave:** especies endémicas, publicaciones, conservación, conocimiento.

## GREMIO DE CARNÍVOROS COMO HERRAMIENTA PARA SELECCIÓN ÁREAS PRIORITARIAS PARA LA CONSERVACIÓN EN EL CENTRO DE MÉXICO

O. Eric Ramírez-Bravo<sup>1,2,\*</sup>, Daniel Jiménez García<sup>3</sup>, Lorna, Hernández-Santin<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Ciencias Químico-Biológicas, Universidad de las Américas, Puebla, Santa Catarina Mártir, Sin Número, Cholula, Puebla. CP. 72820, México ermex02@yahoo.com

<sup>2</sup>CREANATURA A.C., Calle Quetzalcóatl No. 5, 2da. Sección de Quetzalcóatl, Puebla, Puebla. C.P.72960. ermex02@yahoo.com

<sup>3</sup>Centro de Agroecología y Ambiente, Cuerpo Académico de Manejo Sostenible de Agrosistemas Instituto de Ciencias, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, 14 Sur 6301. CU., C.P. 72570. Col. San Manuel. Puebla, Puebla. daniel.jimenez@correo.buap.mx

El establecer proyectos de conservación en zonas con influencia de dos zonas biogeográficas distintas puede ser problemático debido a la gran biodiversidad que se presenta en el área. En el centro de México, esta priorización es complicada debido a que no existe suficiente información sobre la biodiversidad a pesar de que puede considerarse como una zona prioritaria para la conservación. Puebla es uno de los estados más importantes en la región ya que tiene altos niveles de biodiversidad pero no se ha llevado a cabo una categorización dentro del estado para determinar este tipo de zonas. En este estudio se desarrollaron modelos de nicho para las 21 especies de carnívoros presentes en el estado para usarlos como indicadores en un ejercicio de selección de planeación sistemática de la conservación. Se seleccionaron 19 especies debido a la cantidad de datos disponibles y se modeló la distribución potencial utilizando el programa Max Ent. Para determinar las áreas prioritarias, se utilizaron 6 aproximaciones diferentes: especies presentes en la NOM-056, especies clasificadas como amenazadas por la NOM-056, especies listadas en CITES, especies en el apéndice I del CITES, especies listadas en la IUCN y por último especies con un peso mayor de 8 kg. Posteriormente, los modelos fueron divididos en 4 categorías siendo la de mayor importancia las que contienen un mayor número de especies. Todos los modelos identificaron como importantes las zonas de: Sierra Norte, Sierra Negra y la Mixteca que contienen el gremio más diverso. Los modelos que presentan mejores resultados son el que utiliza el gremio de carnívoros (11,105 km<sup>2</sup>) y el que utiliza las especies presentes en la NOM-056 (10,397 km<sup>2</sup>). Sin embargo, en las zonas identificadas solo existen dos áreas protegidas por lo que es necesario incrementar los planes de conservación en estas zonas.

**Palabras clave:** Priorización, gremios, especies indicadoras

## LA MASTOFAUNA Y SU RELACIÓN CON EL DESARROLLO DE LAS POBLACIONES HUMANAS

**\*Alfredo Acosta Rosales, Jonatan Job Morales García, Ángel Daen Morales García y Angélica Morales García.**

BioFutura A.C., Chac Mool Edificio L Departamento 4 Entrada B, Fraccionamiento Aquiles Serdán,  
C.P. 42034, Pachuca de Soto, Hgo. alfredo.acosta@biofutura.org.mx

México es considerado como un país prioritario para la conservación de la biodiversidad, ya que en él se encuentran un gran número de especies y el 30% de ellas son endémicas, y mantiene a cerca del 10% de todos los organismos que existen en el planeta; ubicándose el país en el segundo lugar a nivel mundial con respecto a la mastofauna. Sin embargo, debido a la suma de diferentes actividades, toda esta biodiversidad no tiene asegurada su supervivencia, pues estas actividades han generado alteraciones ambientales que conducen a la reducción de las poblaciones y a la consecuente desaparición de especies. Son precisamente la alta proporción de ecosistemas amenazados y la pérdida del hábitat uno de los principales problemas para la conservación en México. Los efectos negativos del crecimiento de la población humana afectan tanto a flora y fauna, siendo más evidente en las especies de animales de mayor tamaño, por ejemplo algunos autores enfatizan que las poblaciones de los carnívoros en los últimos 50 años han disminuido de manera significativa en nuestro país, como el jaguar (*Panthera onca*) el felino más grande de América, que requiere de vastas extensiones territoriales, que se ve afectada por el declive de sus presas naturales, conflictos con la ganadería, los diferentes usos a los recursos naturales y la caza furtiva, que ponen en peligro a ésta y a otras especies, no sólo de carnívoros sino en general. El objetivo de este trabajo es realizar un análisis de la realidad actual de la mastofauna y su relación con el desarrollo humano. Este trabajo se logró realizar mediante la recopilación de diferentes datos a través varios trabajos que se han realizado en varias comunidades del estado de Hidalgo, donde el registro fotográfico nos muestra la realidad de las especies mexicanas, además de las entrevistas con la gente de las comunidades, que nos muestran poblaciones reducidas de las diferentes especies por efectos de la disminución de su hábitat o aprovechamiento de los recursos, además de un gran número de fotografías que muestran los incidentes de cacería en diferentes regiones; por lo que resulta necesario tomar acciones que en verdad nos ayuden a la conservación de nuestras especies, ya que su pérdida no sólo significa la pérdida de una especie, sino la pérdida de otras más y de servicios ambientales, es necesaria la adecuación de las legislaciones vigentes en el país, la vigilancia de las existentes y la participación activa de la comunidad científica en materia legislativa para la conservación de la biodiversidad.

**Palabras clave:** Biodiversidad, fauna, ecosistema, hábitat, conservación.

## PLAN DE CONSERVACIÓN PARA LA VAQUITA MARINA

Erna Alejandra Salazar Dreja<sup>1</sup>, Ramsés Rodríguez Ramírez<sup>2</sup> y Alina Gabriela Monroy Gamboa<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Pronatura México, A. C. Aspérgulas #22 Col. San Clemente Del. Álvaro Obregón, México D. F. C.P. 01740 e-mail: asalazar@pronatura.org.mx y gmonroy@pronatura.org.mx

<sup>2</sup>Pronatura Noroeste, A. C. Calle Décima #60 esq. Ryerson, Zona Centro, Ensenada, Baja California, México C.P. 22800 e-mail: rrodriguez@pronatura-noroeste.org

La vaquita marina (*Phocoena sinus*) es el único cetáceo endémico de América del Norte, en la porción norte del Golfo de California. A pesar de los esfuerzos del gobierno mexicano por proteger a la especie y su hábitat, ésta es actualmente el cetáceo en mayor riesgo de extinción a nivel mundial, debido a su alto índice de mortandad por asfixia en redes agalleras o chinchorros de línea utilizados tradicionalmente en la pesca ribereña. Debido a lo anterior y de manera complementaria a las acciones gubernamentales, integrantes del sector pesquero y organizaciones de la sociedad civil han participado en el desarrollo tecnológico y transferencia de artes de pesca alternativas. Estas acciones se basan en planes de conservación de la especie elaborados de forma participativa. En este sentido, se realizó un taller con diversos actores y tomadores de decisiones, donde se evaluó el plan de conservación de la vaquita marina 2012-2014 y se analizó la pertinencia de las estrategias, metas y actividades. El resultado fue un nuevo plan de conservación para la vaquita marina que comprende el periodo de 2014-2018, el cual está reforzado con una estrategia que influye a las demás, que es la prospección de mercados, vinculando así de manera positiva el uso de artes de pesca alternativas con el aumento de ingresos económicos de los pescadores tratando de incentivar la eliminación de chinchorros de línea para asegurar la supervivencia de la especie.

**Palabras clave:** *Phocoena sinus*, Alto Golfo de California, artes de pesca sustentable, chinchorro de línea.



## PERCEPCIÓN SOCIAL SOBRE EL LOBO GRIS MEXICANO (*Canis lupus baileyi*) EN LAS ÁREAS ELEGIDAS PARA SU LIBERACIÓN EN LA SIERRA MADRE OCCIDENTAL, MÉXICO.

Dora Carreón\*<sup>2</sup>, Jorge I. Servín<sup>1</sup>, Miguel Ángel Armella-Villalpando<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Laboratorio de Ecología y Conservación de Fauna Silvestre, Depto. El Hombre y su Ambiente, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco, jservin@correo.xoc.uam.mx.

<sup>2</sup> Programa de Maestría en Biología, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa, Departamento de Biología de Fauna Silvestre, dk\_mors@hotmail.com.

<sup>3</sup> Departamento de Biología de Fauna Silvestre Cubículo AS-122 A, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa, maa@xanum.uam.mx

Los lobos generan las más polarizadas opiniones sobre esta especie, en particular cuando se plantea la posibilidad de su reintroducción, las opiniones negativas, influenciadas por el temor y la creencia de que son peligrosos para los humanos o sus medios de vida, genera que muchos residentes se opongan a los esfuerzos implementados para la recuperación de la especie. Para evaluar la percepción social de las comunidades rurales cercanas y en las áreas elegidas para llevar a cabo una posible reintroducción, establecimiento y consecuente dispersión del Lobo Mexicano, se elaboró una encuesta Semi-estructurada. Se aplicó en tres Zonas elegidas para la reintroducción (Norte, Centro y Sur de la Sierra Madre Occidental), un total de 243 encuestas, utilizando estadística descriptiva y multivariada para evaluar la percepción y respuesta a favor o en contra de la reintroducción del Lobo gris. Se identificó de manera general que la actitud de la población ante la posible presencia y reintroducción del Lobo Mexicano es negativa (69.14 %), y que se encuentra influenciada por la edad, educación y la actividad económica de los encuestados. Así mismo, se identificaron actitudes a favor de la reincorporación del lobo (30.86 % a favor), señalando que la capacitación y educación de la gente contribuiría a un cambio de actitud hacia los lobos, beneficiando su recuperación (18.9%). Se sugirió que la disposición de suficiente alimento (3.3%) de manera natural (presas silvestres), evitarían ataques al ganado y posibles conflictos con los ganaderos y comunidades. Reconociéndose que es necesario desarrollar programas de mitigación y compensación por pérdidas de ganado a causa de la depredación, lo cual haría más tolerable la presencia de los lobos, así como incrementar las acciones en materia de educación y concientización a fin de asegurar la sobrevivencia y viabilidad de la especie.

**Palabras clave:** Actitud social, Viabilidad, Educación Ambiental

## **LA EDUCACIÓN COMO UN MODELO DE CONSERVACIÓN DE LA CONVERSACIÓN A LA CONSERVACIÓN**

**\*Jonatan Job Morales García, Ángel Daen Morales García, Alfredo Acosta Rosales y Angélica Morales García**

Calle Chac Mool edificio L departamento 04 del Fraccionamiento Aquiles Serdán, Código Postal 42034 de la Ciudad de Pachuca de Soto, Estado de Hidalgo, México.  
Correo electrónico jonatan.job@biofutura.org.mx

La educación se ha convertido en el medio más importante y el eje fundamental para la transformación y construcción de un país. En el tema ambiental, la educación comienza a tomar relevancia mundial cuando el deterioro del entorno se vuelve evidente y creciente a causa de la acción humana. Para la conservación de la biodiversidad es necesario replantear el modelo educativo pues este es la base para el entendimiento y la conservación. El presente trabajo demuestra como un modelos educativo basado en la relación opresor oprimido y el modelo de liberación de Paulo Freire, logra cambiar la percepción que tenemos hacia animales como el jaguar y su entorno, donde la educación es utilizada como una practica para la libertad y los participantes se involucran de forma directa en la conservación de las especies, dándoles un valor biológico, moral y ético que desconocían. La mayoría de los conocimientos aprendidos respecto al ambiente son adquiridos a través de los medios masivos y la mayoría de las veces son elementales y muchas veces erróneos. Lo que trae como resultado que se generen creencias y concepciones negativas, así como actitudes y conductas ambientales poco favorables. Este comportamiento crea y aumenta los problemas ambientales que amenazan el bienestar no solamente de la humanidad, sino también el de todas las especies del planeta. Los talleres que desarrollamos lograron una alta tasa de efectividad en 98 % de los educandos en cuanto a la percepción del jaguar y otros depredadores en el entorno. Por lo que si queremos conservar al jaguar y la biodiversidad necesitamos replantear el modelo educativo actual, pues la educación es la base de la conservación.

**Palabras clave:** Educación, conservación.

## **APROVECHAMIENTO DE MAMIFEROS POR COMUNIDADES MAYAS**

**\* Lucia Guadalupe Martínez Pech y Oscar Gustavo Retana Guiascón.**

Laboratorio de Vida Silvestre y Colecciones Científicas, Centro de Estudios de Desarrollo Sustentable Universidad Autónoma de Campeche. Av. Agustín Melgar s/n Col. Buenavista C. P. 24039. Campeche, Campeche, México. Tel. (981) 811 9800 ext. 62503. E-mail: lumarp\_86@hotmail.com; retana1967@yahoo.com.mx

Las comunidades indígenas poseen un amplio conocimiento de la fauna que habita en los territorios en donde han vivido por generaciones, lo cual les ha permitido satisfacer gran parte de sus necesidades materiales y culturales. A nivel internacional, los saberes locales se ubican como una prioridad en la implementación de estrategias locales de conservación. En este sentido, se llevó a cabo un estudio sobre el conocimiento y uso de los mamíferos por comunidades mayas de Campeche. Durante 2008 al 2011, se trabajó en ocho comunidades mayas del estado de Campeche, mediante el método de valoración participativa se aplicaron entrevistas estandarizadas a cazadores, curanderos y campesinos para obtener la información relativa a los mamíferos y el uso que les dan. Se obtuvo el registro de 33 especies de mamíferos que son aprovechadas bajo 11 categorías de uso: alimento, medicinal, mascota, mítico, ornamental, utensilio-herramienta, mágico-religioso, peletero, repelente, comercio y artesanal. El venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*) es la única especie que aparece en nueve de las 11 categorías descritas, lo cual indica que tiene un alto valor de uso y significancia cultural a nivel comunitario. El conocimiento que poseen las comunidades mayas en torno a los mamíferos es un indicativo de la riqueza cognitiva de su ambiente, por lo que es importante tomar en cuenta estos conocimientos en la planificación de estrategias de conservación y uso sustentable de la fauna silvestre a nivel local y regional.

**Palabras claves:** Fauna silvestre, Conservación, Campeche.

## ELABORACIÓN DE UN MAPA ILUSTRATIVO COMO ESTRATEGIA DE COMUNICACIÓN DE LA CIENCIA PARA POBLACIÓN RURAL EN LA SIERRA DE SANTA MARTA, VERACRUZ

**\*Paulo César Quintana-Morales<sup>1</sup>, Edith Escalón-Portilla<sup>2</sup>, Francisco García-Orduña<sup>1</sup> y Domingo Canales-Espinosa<sup>3</sup>.**

<sup>1</sup>Instituto de Neuroetología, Universidad Veracruzana, Av. Dos Vistas s/n, C.P. 91090, Xalapa de Enríquez, Ver., México. <sup>2</sup>Dirección de Comunicación de la Ciencia, <sup>3</sup>Dirección del Área Biológico Agropecuaria

\*pquintana@uv.mx, edithescalon@yahoo.com.mx, fragarcia@uv.mx, dcanales@uv.mx

¿Cómo lograr que la población proteja la riqueza biológica dentro de un contexto de marginación, pobreza, y diversidad cultural? Mediante un listado de especies de mamíferos encontradas durante 2010-2013 en terrenos ejidales y un diagnóstico socioeconómico en la sierra de Santa Marta, en la región de Los Tuxtlas, Veracruz, elaboramos una propuesta gráfica para concientizar a la población sobre la importancia de la riqueza biológica y cultural de la región. Con base en un modelo contextual de comunicación de la ciencia se aprovechó el bilingüismo para preservar la lengua Nahuatl y Zoque-popoluca, y difundir entre la población indígena un conocimiento biológico regional. El público meta fue la población de estudiantes de nivel secundaria en los municipios de Catemaco, Tatahuicapan de Juárez, Mecayapan, Soteapan y Hueyapan de Ocampo. Con la información obtenida se analizaron las percepciones de ejidatarios, el reconocimiento del entorno y las diferentes especies de mamíferos mencionadas en sus discursos. De esta información, se eligió un conjunto de 50 elementos clave que permitieran la de la región por parte de los pobladores. Los elementos fueron validados para encontrar inconsistencias y realizar las adecuaciones. Mediante la colaboración entre el Instituto de Neuroetología, el Centro Multimedia X-Balam de la Universidad Veracruzana y el Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (proyecto Fomix 109344), se obtuvo y se difundió un mapa ilustrativo que muestra la diversidad de la mastofauna más representativa de la zona con sus nombres en español, Náhuatl y Zoque-popoluca, las características biológicas, físicas y socioculturales de sus habitantes. El ejercicio de difusión y entrega del material entre las escuelas y los ayuntamientos de la región obtuvo una respuesta favorable de parte de los actores sociales, los cuales fueron ampliamente receptivos a este tipo de propuestas. Es necesario continuar con este tipo de acercamiento entre los generadores de conocimiento y la sociedad.

**Palabras clave:** Difusión, actores sociales, Náhuatl, Zoque-popoluca, Conservación.

## **PARTICIPACIÓN SOCIAL EN LA CONSERVACIÓN DE LOS FELINOS SILVESTRES EN EL ESTADO DE MICHOACÁN.**

**\*Dorian C. Anguiano<sup>1</sup>, Rodrigo Nuñez<sup>2</sup>, Edder E. Corona<sup>1</sup>, Miguén A. Tornez<sup>1</sup> e Ivonne Juárez<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Av. J. Mújica s/n, Ciudad Universitaria, Edificio "R", Morelia, Michoacán, México. Email: doriancanek@gmail.com

<sup>2</sup>Conservación de Vida Silvestre y Desarrollo Comunitario A. C., Loma del Parque 319, Col. Lomas del Valle, Morelia, Michoacán, 58170. Email: proyectojaguar@gmail.com

La conservación de los felinos silvestres tendrá mayor éxito con la participación de los habitantes locales. Con la finalidad de impulsarla la participación de la población local en las actividades de conservación del jaguar la CONANP en el año 2007 creó los Comités de Vigilancia Ambiental Participativa del Jaguar y por su importancia de conservación se establecieron dos Comités de Vigilancia Ambiental Participativa (CVAP) en las siguientes localidades de Michoacán: 1) Costa-Sierra en los Municipios de Arteaga y Lázaro Cárdenas y 2) Pomaro en el Municipio de Aquila. Actualmente existe 4 comités: 1) Costa-Sierra en Mpio. de Arteaga; 2) La Mira en el Mpio. de Lázaro Cárdenas, 3) El Casahuate en el Mpio. de Aquila, 4) Huahua, en el Mpio. de Aquila y 5) El Platanar en el Mpio de Churumuco. En los últimos años las actividades de los CVAP (recorridos de vigilancia, pláticas en sus comunidades, colocación de cámaras-trampa) han sido fundamentales para la sensibilización de la gente y obtener registros notables de jaguar y otros felinos en los Mpios. de Churumuco (año 2013) y Lázaro Cárdenas (año 2014).

**Palabras clave:** CVAP, jaguar, cámaras-trampa

# “Ecolocación y monitoreo de poblaciones de murciélagos mexicanos”

Dr. Antonio Guillén Servent, INECOL



## MURCIÉLAGOS DE LA UNIVERSIDAD DEL MAR, CAMPUS PUERTO ESCONDIDO, OAXACA

<sup>1</sup> Carlos García Estrada\*, <sup>2</sup> Helisama Colín Martínez, <sup>3</sup> Dalia Santos Altamirano, <sup>4</sup> Edar Onam Pech Santiago y <sup>5</sup> Carlos Alan Rodríguez Silva.

Universidad del Mar, campus Puerto Escondido. Km. 1.5 de la carretera a Sola de Vega, Puerto Escondido, municipio de San Pedro Mixtepec, Oaxaca. CP. 71980. # Universidad del Mar, campus Puerto Ángel. Ciudad Universitaria, Puerto Ángel, municipio de San Pedro Pochutla. CP. 70902. <sup>1</sup>cgarcia@zicatela.umar.mx, <sup>2</sup>helisama\_colin@zicatela.umar.mx, <sup>3</sup>vense\_100@hotmail.com, <sup>4</sup>sirt\_phenix@hotmail.com, <sup>5</sup>erosc.alan@gmail.com

En la costa de Oaxaca, uno de los ecosistemas con mayor biodiversidad es la selva baja caducifolia, sin embargo, el incremento de las actividades agrícolas y ganaderas, así como los asentamientos humanos han reducido su superficie. Una estrategia para mitigar los efectos de la perturbación ha sido el decreto de Áreas Naturales Protegidas; no obstante, cualquier espacio con vegetación es útil para la fauna, especialmente en espacios urbanos o semiurbanos. Debido a que la política en la Universidad del Mar ha sido promover espacios verdes con diferentes tipos de árboles, el objetivo del trabajo fue conocer la diversidad de murciélagos en el campus Puerto Escondido, Oaxaca. El trabajo se realizó durante tres noches cada dos meses, de abril de 2013 hasta febrero de 2014. Los murciélagos se capturaron con cuatro redes de niebla de 9 m de largo, colocadas entre la vegetación. Las redes se mantuvieron abiertas durante cinco horas. Antes de ser liberado cada murciélago fue marcado mediante collares de plástico. El muestreo de los murciélagos se complementó con la grabación ultrasónica con el detector EcoMeter EM3+. Durante el trabajo de campo se registraron 12 especies, de las cuales siete se registraron a través de las grabaciones ultrasónicas y seis en las redes, solo *Molossus rufus* fue registrada mediante ambos métodos. De los 229 individuos capturados en las redes se recapturaron a cinco. Las especies más abundantes fueron *Artibeus lituratus* en las redes y *Molossus rufus* mediante la grabación ultrasónica. El campus Puerto Escondido de la Universidad del Mar no solo favorece el paso de los murciélagos hacia otras áreas, sino que tiene árboles cuyos frutos son consumidos por algunos individuos; además, algunas tejas son usadas como refugios, por lo que dado el crecimiento de los asentamientos humanos es importante incrementar el número de áreas verdes.

**Palabras clave:** Perturbación, áreas verdes, redes de niebla, detector ultrasónico.

## DIVERSIDAD DE MURCIÉLAGOS EN EL EJIDO JACUMÉ, TECATE, BAJA CALIFORNIA, MÉXICO

M. Ángel León-Tapia\* y Yolanda Hortelano-Moncada

Departamento de Zoología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. Circuito exterior s/n, Ciudad Universitaria, Coyoacán, Distrito Federal, C.P. 04510, México, D. F. email: mal@st.ib.unam.mx; yolham@ib.unam.mx

Para conocer la diversidad de murciélagos en el Ejido Jacumé, Municipio Tecate, Baja California, México se realizó un muestreo combinado mediante la captura convencional con redes de niebla y un detector de ultrasonidos (ANABAT SD2). Los ejemplares colectados fueron registrados, medidos y liberados. Algunos fueron colectados y depositados en la Colección Nacional de Mamíferos del Instituto de Biología, UNAM. Los ultrasonidos fueron analizados con el software Analook y los sonogramas comparados con estudios previos y mediante la biblioteca de sonidos en línea BATCALL. Con el muestreo convencional se registraron 5 géneros y 5 especies de la familia Vespertilionidae, *Corynorhinus townsendii*, *Myotis ciliolabrum*, *Antrozous pallidus*, *Parastrellus hesperus*, *Eptesicus fuscus* y mediante los ultrasonidos, 12 especies de las familias Vespertilionidae, Molossidae y Phyllostomidae, *M. ciliolabrum*, *M. californicus*, *P. hesperus*, *C. townsendii*, *A. pallidus*, *Lasiurus blossevillii*, *L. xanthinus*, *E. fuscus*, *Tadarida brasiliensis*, *Nyctinomops femorosaccus*, *Eumops perotis* y *Macrotus californicus*. Los registros más abundantes correspondieron a *M. ciliolabrum*, *P. hesperus*, *C. townsendii*, y *A. pallidus*. La mayor actividad y abundancia de individuos se presentó en septiembre-octubre y mayo-junio, al contrario del mes de noviembre, probablemente porque especies como *E. perotis*, *T. brasiliensis*, *L. blossevillii*, *L. xanthinus*, *E. fuscus*, *M. californicus* y *M. ciliolabrum* tienen periodos de hibernación y/o migración durante el invierno. Estos resultados demostraron el éxito del muestreo combinado, ya que se registró el 89% de las especies de murciélagos de las zonas áridas y semiáridas de Baja California, de acuerdo a estudios previos. Los datos también son similares a muestreos en zonas con diferente ambiente en el estado. Por otro lado se obtuvieron registros considerables de algunas especies como *E. perotis*, *N. femorosaccus*, *L. blossevillii* y *M. ciliolabrum*, las cuales están poco representadas en la región y en colecciones biológicas.

**Palabras clave.** Sonogramas, hibernación, migración, colecciones biológicas, conservación.



## USO DE HÁBITAT DE MURCIÉLAGOS INSECTÍVOROS AÉREOS EN EL CORREDOR BIOLÓGICO CHICHINAUTZIN.

\*Liliana Fuentes-Vargas<sup>1</sup>, Areli Rizo-Aguilar<sup>1</sup>, Rafael Ávila-Flores<sup>2</sup> y José Antonio Guerrero<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Cuernavaca, Morelos; Universidad <sup>2</sup>Juárez Autónoma de Tabasco, Villa Hermosa, Tabasco.

Correo electrónico:fuentesvl2@gmail.com

El Corredor Biológico Chichinautzin (COBIOCH) es un Área Natural Protegida, localizada en la parte norte del estado de Morelos, que abarca una superficie de 65,722 ha. Actualmente existe poca información disponible con respecto a la quiropterofauna que se encuentra en esta zona. En este trabajo se evaluó el uso de hábitat de los murciélagos insectívoros aéreos por medio de detectores acústicos en los cinco tipos de hábitats predominantes (bosque de pino, bosque de pino-encino, bosque de encino, selva baja caducifolia y en áreas transformadas (cultivos). Durante el 2013 se realizaron cuatro muestreos dentro del COBIOCH; el primero durante los meses de febrero-marzo y abril-mayo, el segundo en junio-julio, el tercero en septiembre-octubre y el cuarto en el mes de noviembre, en los que se registraron los sonidos de ecolocación de los murciélagos utilizando un detector de ultrasonidos Echo Meter EM3+ portátil de Wildlife Acoustics. Se pudieron determinar las señales de ecolocación de 11 especies (2 Mormoopidae, 1 Emballonuridae, 4 Molossidae y 4 Vespertilionidae) y un fonotipo perteneciente a la familia vespertilionidae. La mayor actividad se presentó en los muestreos de junio-julio y septiembre-octubre los cuales abarcan la temporada de lluvias. El hábitat de selva baja caducifolia registró la mayor actividad seguido por el bosque de pino-encino. Las especies más registradas fueron *Myotis velifer* la cual estuvo presente en los cinco tipos de hábitat siendo una especie generalista en sus hábitos de forrajeo y *Pteronotus parnellii* que se registró en cuatro hábitats diferentes. *Molossus sinaloae* se registró sólo en pino-encino, selva baja caducifolia y en áreas transformadas. Estos resultados presentan datos que contribuyen al conocimiento de los murciélagos insectívoros aéreos en el COBIOCH, proporcionando una idea de las acciones para la protección de estos mamíferos en esta Área Natural Protegida. La selva baja caducifolia y el bosque de pino encino constituyen un objetivo importante para la conservación de los murciélagos.

**Palabras clave:** Ecolocación, Detectores ultrasónicos, Área Natural Protegida, Conservación.

# LAS COMUNIDADES DE MURCIÉLAGOS INSECTÍVOROS DE LOS HUMEDALES COSTEROS DE VERACRUZ, MÉXICO

Vianey Gómez-Naranjo\*<sup>1</sup> y Antonio Guillén-Servent <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Vertebrados, Facultad de Ciencias, Circuito Exterior S/N Delegación Coyoacán, C.P. 04510.  
Ciudad Universitaria, D.F.

vianeynaranjo7@gmail.com

<sup>2</sup>Instituto de Ecología, A. C. km 2.5 carretera antigua a Coatepec 351, Xalapa, Veracruz.  
antonio.guillen@inecol.edu.mx

Los humedales costeros de Veracruz, han sufrido una transformación para uso agrícola y ganadero. Con la excepción del humedal de La Mancha, son ecosistemas poco estudiados y la composición, estructura y ecología de las comunidades de murciélagos insectívoros asociadas a ellos es poco conocida. El monitoreo acústico ofrece oportunidades para aumentar el conocimiento de este grupo. En este primer estudio sobre las comunidades de murciélagos insectívoros de la región, se compararon humedales sin espejo de agua, lagunas, y ríos, incluyendo el humedal restaurado de La Mancha. Se determinó la riqueza, composición y actividad relativa de especies en los distintos tipos de humedales y se exploró la relación con la disponibilidad de presas y la distancia a la curva de elevación de 500 msnm como indicador de disponibilidad de refugios. La detección acústica permitió identificar la presencia de 19 especies insectívoras, incluyendo *Molossus molossus* y *Promops centralis*, que no habían sido reportadas para la región. La composición de la comunidad de murciélagos es diferente entre humedales sin espejo de agua, ríos y lagunas. Sin embargo, estos tipos de sitios no difirieron claramente en la composición de presas disponible. El nivel de actividad de los murciélagos mostró relación con la disponibilidad de presas a nivel global, pero no a nivel de especies. La actividad de la mayoría de las especies, especialmente las cavernícolas y fisurícolas, se concentra más tarde cuanto mayor es la distancia a posibles refugios, relación que no muestran las especies más eclécticas en cuanto al refugio. Esto sugiere que la disponibilidad de refugio y presas influye en la estructura de estas comunidades. Las características fisonómicas de la vegetación y el paisaje deben ser evaluadas con mayor detalle para conocer mejor los factores que influyen en el ensamblaje de las comunidades de los murciélagos insectívoros de los humedales costeros.

**Palabras clave:** detección acústica, actividad relativa, disponibilidad de presas, disponibilidad de refugio

## ACTIVIDAD DE MURCIÉLAGOS INSECTÍVOROS EN DOS ZONAS DE LOS VALLES CENTRALES EN OAXACA

Margarita García-Luis\* y Miguel Á. Briones-Salas

Laboratorio de Vertebrados Terrestres (Mastozoología), Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Oaxaca (CIIDIR-OAX), Instituto Politécnico Nacional. Hornos 1003, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca, Oaxaca, C. P. 71230. Correo electrónico: margarita@garcialuis.net; mbriones@ipn.mx

Los estudios sobre murciélagos son abundantes, sin embargo se han llevado a cabo con redes de niebla; lo que produce un sesgo en la captura. Por ello, se utilizan detectores ultrasónicos que permiten la visualización de los patrones de los sonidos que emiten. Lo que lleva a considerarlos una importante herramienta complementaria. El presente estudio, midió los minutos de actividad y eventos de caza de los murciélagos insectívoros en dos sitios de la provincia fisiográfica de los Valles Centrales. Se realizó grabación con Anabat SD1, durante 40 noches, con un promedio de 8.5 horas cada noche, de mayo de 2011 a abril de 2012. En general, se identificaron siete especies, dos géneros y tres sonotipos. Las especies con más minutos de actividad (ma) fueron *Promops centralis* y *Tadarida brasiliensis* con 470 y 262 minutos respectivamente, del total de minutos muestreados. Así mismo, estas especies tuvieron el mayor número de eventos de caza (*P. centralis*= 351, *T. brasiliensis*= 94). En cuanto a actividad de especies por sitios (sitio 1, 923 ma; sitio 2, 82 ma), se encontraron diferencias estadísticamente significativas (t-student=1.67; gl=13; P=0.11). La temporada de secas (noviembre a abril) fue la que presentó el mayor número de grabaciones (1870 archivos, de estos 1266 útiles) mientras que en la temporada de lluvias se obtuvieron 1852 grabaciones y 705 archivos útiles. Se atribuyen las diferencias en registros de grabaciones principalmente a la disminución de actividad de murciélagos por lluvia. Se aumenta el listado de especies de la región, con *Mormoops megalophylla* y *Pteronotus parnellii* al registrarse por primera vez. Finalmente, se considera necesario continuar con la investigación para determinar los patrones de actividad de insectívoros en un periodo más amplio y para obtener grabaciones de firmas vocales en diferentes condiciones que provean información sobre el repertorio de sonotipos de las especies.

**Palabras clave:** Anabat SD1, Detección ultrasónica, *Mormoops megalophylla*, *Pteronotus parnellii*.

## DIVERSIDAD Y PATRONES DE ACTIVIDAD DE LA COMUNIDAD DE QUIRÓPTEROS EN SAN PEDRO EL ALTO ZIMATLAN, OAXACA

\*César Benítez Díaz<sup>1</sup>, Liliana Martíenz-Guzmán<sup>2</sup>, Ana María Alfaro<sup>2</sup> y Tonatiuh Aldape-López<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca. Ex hacienda de Nazareno, Santa Cruz Xoxocotlán, C. P. 71230.

Oaxaca, Oax., Méx. \*rasecbe@hotmail.com

<sup>2</sup>Escuela de Ciencias, Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca. Avenida Universidad S/N, Ex-Hacienda de Cinco Señores, Oaxaca, Oax, México. Código Postal 68120.

<sup>3</sup>Laboratorio de Ecología Animal, Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Oaxaca. Instituto Politécnico Nacional. Hornos 1003, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca, Oax., Méx. C. P. 71230. Tel. (951) 5170610 ext. 82730.

Los murciélagos en la actualidad sufren importantes problemas de conservación. La deforestación y la fragmentación impactan negativamente a sus ambientes pues producen modificaciones en la disponibilidad y configuración del hábitat, los murciélagos pueden ser tomados como bioindicadores del estado de un bosque, especialmente sí en este se llevan a cabo actividades como el aprovechamiento forestal. Es por ello que el objetivo de este trabajo es conocer la composición y los patrones de actividad de la comunidad de murciélagos de San Pedro El Alto, Zimatlán, Oaxaca zona donde se llevan a cabo actividades forestales. De marzo de 2013 a marzo de 2014 se realizaron salidas mensuales con una duración de 3 noches de muestreo, en las cuales se colocaron tres redes de niebla de 6 m x 2.4 m abriéndolas a partir de la puesta del sol y hasta las primeras horas de la madrugada capturando un total de 127 organismos. A la par se llevó a cabo monitoreo acústico con un detector ultrasónico Echo Meter EM3 para la detección de murciélagos que no pudieran ser capturados en las redes. Registrando un total de 24 especies, 14 géneros divididos en 6 familias; Emballonuridae, Mormoopidae, Phyllostomidae, Molossidae, Vespertilionidae y Natalidae. La familia mejor representada es la Vespertilionidae con 10 especies. Para los patrones de actividad se utilizaron los datos del monitoreo acústico dando como resultado que las primeras horas del muestreo (19:00 a 21:00) son de mayor actividad para tres de las cuatro familias, los embalonúridos 12,76%, molósidos 27.5%, vespertilionidos con el 16.3% y los mormopídos los que presentaron menor actividad a esas horas con el 5.36% del total de archivos registrados, la actividad registrada para estos murciélagos decrece después de la media noche y desaparece a la 1:00 de la madrugada.

**Palabras clave:** quiropteroфаuna, bosque, inventario.

## AVANCES EN EL ANÁLISIS DE LLAMADOS DE TERRITORIALIDAD DEL MURCIÉLAGO OREJUDO DE COLA ANCHA (*Nyctinomops laticaudatus*)

Fernando J. Montiel-Reyes<sup>\*1</sup>, Kirsten Bohn<sup>2</sup> y Jorge Ortega<sup>1</sup>.

1. Laboratorio de Bioconservación y Manejo, Posgrado en Ciencias Quimicobiológicas, Departamento de Zoología, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, I.P.N., México D.F. fercho\_mom@hotmail.com, artibeus@aol.com
2. School of Integrated Science and Humanity, Florida International University, Miami, FL., USA. kbohn@fiu.edu

Los murciélagos adicionalmente a los sonidos de ecolocación producen llamados sociales que son vocalizaciones conformadas por tres tipos de elementos: sílabas, trinos y zumbidos. Algunas familias de murciélagos emiten vocalizaciones denominadas “canciones”, utilizadas en el apareamiento y se cree que pueden ser advertencias territoriales para otros machos. El grado en que estas son sintácticamente organizadas es desconocido. Con el fin de obtener mayor información sobre el patrón de las vocalizaciones de cortejo, sus variaciones y posible multifuncionalidad, se realizaron grabaciones de sonido con micrófonos ultrasónicos en una colonia de *Nyctinomops laticaudatus* localizada en la zona arqueológica de Uxmal, en el estado de Yucatán, México; para caracterizarlas a través de espectrogramas. El muestreo se realizó en tres estaciones distintas durante 2013 y 2014, incluida la época reproductiva. Hasta el momento la caracterización de las vocalizaciones muestra que son los machos los intérpretes de las frases estructuradas. El repertorio vocal consta de dos tipos de sílabas A y B, trinos y zumbidos. La sílaba A es un pulso corto barrido de frecuencia modulada (FM) descendente, mientras que la sílaba B es una FM descendente de mayor duración con un doble hacia arriba en la parte terminal y una frecuencia mínima de 14.53 kHz en promedio (D.E. =4.41); ambas sílabas presentan alta plasticidad. La media de la duración de las frases es de 465.07 milisegundos (D.E. = 411), siendo las frases de 2 elementos las más frecuentes. A diferencia de otras especies de la misma familia, *Nyctinomops laticaudatus* se caracteriza por iniciar frases con sílabas compuestas de sílabas de tipo B seguidas por sílabas de tipo A, que pueden ser repetidas hasta seis veces más durante la misma frase. Adicionalmente, en interacciones agonísticas las frases inician con trinos o zumbidos, disminuyendo el número de sílabas compuestas emitidas en la frase.

**Palabras Clave:** canciones, comunicación animal, cortejo, murciélagos.

## PLASTICIDAD FENOTÍPICA EN EL DISEÑO DE ECOLOCALIZACIÓN DE *Pteronotus davyi* EN CAMPECHE, MÉXICO

\*Daniela Guzmán-Soriano<sup>1</sup>, José D. Cú-Vizcarra<sup>2</sup>, Jorge A. Vargas-Contreras<sup>3</sup>, Griselda Escalona-Segura<sup>2</sup> y Joaquín Arroyo-Cabrales<sup>4</sup>

1. Laboratorio de Vida Silvestre y Colecciones Científicas-Centro de Estudios de Desarrollo Sustentable y Aprovechamiento de la Vida Silvestre-Universidad Autónoma de Campeche. Av. Agustín Melgar s/n entre Juan de la Barrera y Calle 20, Col. Buenavista, C.P. 24030 Campeche, Campeche, México. E-mail: hetigrikati@yahoo.com

2. El Colegio de la Frontera Sur, Av. Rancho Polígono 2-A Ciudad Industrial, Lerma, C.P. 24500 Campeche, Campeche, México. Email: jdvizcarra104@hotmail.com (JDCV), gescalon@ecosur.mx (GES).

3. Facultad de Ciencias Químico-Biológicas de la Universidad Autónoma de Campeche, Av. Agustín Melgar s/n entre Juan de la Barrera y Calle 20, Col. Buenavista, C.P. 24039 Campeche, Campeche, México. E-mail: jalbino64@hotmail.com

4. Laboratorio de Arqueozoología, Instituto Nacional de Antropología e Historia. Subdirección de Laboratorios y Apoyo Académico, Moneda # 16, Col. Centro. CP 06060 México, Distrito Federal, México. E-mail: arromatu5@yahoo.com.mx

Un elemento importante en la adaptación de las especies al medio cambiante, es su capacidad para modificar aspectos de su ecología o comportamiento en respuesta a las condiciones ambientales, lo que se conoce como plasticidad fenotípica. Los murciélagos presentan diversas estrategias de forrajeo y alimentación que proporciona beneficios a la humanidad. Sin embargo, sus poblaciones se ven amenazadas por la deforestación que destruye los sitios de percha y alimentación, por lo que resulta importante analizar las capacidades de respuesta ante estos cambios. Empleando un detector ANABAT II se analizaron los llamados de ecolocalización de *Pteronotus davyi* en hábitats con diferente grado de obstrucción en tres niveles de vegetación (suelo, sotobosque y dosel) en el estado de Campeche. El hábitat de vegetación modificada tuvo los valores más altos de obstrucción herbácea pero los más bajos en la de dosel, mientras que la Selva Mediana (SM) tuvo los valores de obstrucción más altos para el dosel y se comportó de manera similar a la Selva Baja (SB) en obstrucción de sotobosque. En todos los hábitats se registró *P. davyi* aunque su actividad fue mayor en SM. Se observaron diferencias en los componentes de frecuencia y tiempo. En aquellos de mayor obstrucción de dosel los llamados presentaron altos valores en sus componentes de frecuencia característica y frecuencia media y bajos en sus componentes de tiempo como duración. La amplia distribución de *P. davyi* es el resultado de su alta plasticidad para aprovechar los espacios a los que otras especies no pueden llegar, como el caso de su congénere *P. personatus*, el cual tiene una distribución más restringida. Se evidencia que esta especie está mejor condicionada para forrajear en sitios de alta obstrucción de dosel y media o baja a nivel de sotobosque tales como la SM.

**Palabras clave:** adaptación, ANABAT, Mormoopidae, murciélagos, obstrucción vegetal, ultrasonido, uso de hábitat.

## **AVANCES EN EL CONOCIMIENTO DE LOS SONIDOS DE ECOLOCACIÓN DE LOS MURCIÉLAGOS DE OAXACA.**

Margarita García Luis y Miguel Briones-Salas

Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Oaxaca (CIIDIR-OAX),  
Instituto Politécnico Nacional. Hornos 1003, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca, Oaxaca, C. P. 71230.  
margarita@garcialuis.net, mbriones@ipn.mx

Oaxaca es uno de los estados más biodiversos del país, la fauna de mamíferos asciende a más de 190 especies. Los murciélagos han sido estudiados en el estado desde hace más de un siglo. Sin embargo, el gremio de los insectívoros ha sido subestimado por los métodos de captura empleados tradicionalmente. Debido a esto, realizamos una búsqueda de estudios que se han desarrollado en el estado utilizando detección acústica, considerada como una herramienta complementaria para el registro de quirópteros. Encontramos que en los últimos diez años el uso de este método en tres estudios de licenciatura, cuatro de maestría y dos artículos científicos. Se ha abordado principalmente, la utilización de estos dispositivos como complemento en el análisis de comunidades, listados de especies, caracterización de firmas vocales y para revelar patrones de actividad de las especies insectívoras, principalmente en zonas perturbadas. Se destaca la descripción de firmas vocales de 19 especies, pertenecientes a cinco familias. De las 12 provincias fisiográficas que constituyen al estado, solo en cuatro se han conducido trabajos al respecto. El desarrollo de mejores detectores ultrasónicos, disminución de tamaño y costos de estos dispositivos, abre una gama de posibilidades para su aplicación en uno de los estados con mayor fauna de quirópteros del país.

**Palabras clave:** ultrasonidos, actividad, caracterización de llamados, inventarios.

## **EXPERIENCIAS EN LA ESTANDARIZACIÓN DEL MONITOREO ACÚSTICO DE QUIRÓPTEROS EN LA REGIÓN SURESTE DE MÉXICO**

Cristian Kraker-Castañeda<sup>1</sup> y Antonio Santos-Moreno<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Conservación de la Biodiversidad, El Colegio de la Frontera Sur. Carretera Panamericana y Periférico Sur, San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México, 29290. E-mail: ckraker@ecosur.edu.mx.

<sup>2</sup>Laboratorio de Ecología Animal. Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Oaxaca, Instituto Politécnico Nacional. Calle Hornos 1003, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca, México, 71230. E-mail: asantosm90@hotmail.com.

El monitoreo acústico de quirópteros es un campo relativamente reciente en el país, aunque con la creciente oferta de dispositivos de grabación cada vez se incorporan más estas herramientas. Sin embargo, a pesar de las oportunidades que esto ofrece, muchas consideraciones se han dejado por un lado, lo que dificulta la comparación de datos. Por ejemplo, los distintos equipos varían en cuanto al mecanismo para la obtención del espectro del sonido, lo que implica diferencias en los datos recabados. Asimismo, la direccionalidad y la respuesta a distintas frecuencias e intensidad de las señales varían entre dispositivos. Además, aspectos como monitoreo pasivo vs. activo, en estaciones permanentes vs. transectos, grabaciones manuales a través de un operador o de forma automática, en general provocan sesgos. Incluso el tipo de hábitat impone restricciones y en algunos casos los resultados se consideran “artefactos del muestreo”. Por último, el análisis de datos está sujeto a distintas interpretaciones de lo que se grabó y pueden considerarse mediciones de actividad o abundancia relativa, dependiendo del diseño de muestreo. Dada la importancia actual de estas herramientas y su progresivo uso en el país, es necesario plantear protocolos de muestreo que permitan la estandarización y comparabilidad de datos entre grupos académicos de trabajo y entre áreas geográficas, de tal manera que estos esfuerzos en su conjunto tengan un mayor impacto.



## CLASIFICACION ACUSTICA DE MURCIELAGOS CONSIDERANDO LIMITACIONES ECOLOGICAS Y FILOGENETICAS EN EL DISEÑO DE LOS SONIDOS DE ECOLOCALIZACION

Veronica Zamora-Gutierrez<sup>1,2</sup> \*, Celia Lopez-Gonzalez<sup>3</sup>, M. Cristina MacSwiney G.<sup>4</sup>, Vassilios Stathopoulos<sup>5</sup>,  
Kate E. Jones<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Department of Zoology, University of Cambridge, UK. vz211@cam.ac.uk

<sup>2</sup> Centre for Biodiversity and Environment Research, Department of Genetics, Evolution and Environment, UCL, UK

<sup>3</sup> CIIDIR Unidad Durango, Instituto Politécnico Nacional, México

<sup>4</sup> Centro de Investigaciones Tropicales, Universidad Veracruzana, México

<sup>5</sup> Department of Statistics, University of Warwick, UK

Los murciélagos producen sonidos de ecolocalización de manera constante mientras se mueven dentro de su hábitat. Gracias a esta característica única de su comportamiento y ecología, los estudios acústicos son una poderosa e importante técnica para su investigación. La ecolocalización de los murciélagos está sometida a fuertes presiones de selección dentro de las cuales el hábitat de forrajeo, estrategia y tipo de alimentación, y su filogenia son las más importantes para definir el diseño de los sonidos de cada una de las especies. Esto hace posible lograr clasificar a ciertas especies de murciélagos basándonos únicamente en las características de esos sonidos. En este trabajo, exploramos el problema de identificar varias especies de murciélagos de México utilizando sonidos de ecolocalización para construir algoritmos de identificación acústica automatizada. Comparamos el desempeño de dos algoritmos afrontados a diferentes tareas de clasificación agrupando a las especies usando diferentes niveles taxonómicos y ecológicos. Se utilizaron sonidos de referencia para 59 especies distribuidas en México y se extrajeron diferentes parámetros utilizando el software especializado Sonobat. Los resultados obtenidos reflejan una precisión general de clasificación similar a las mejores obtenidas en otros estudios, siendo este el trabajo con el mayor número de especies hasta el momento. Se intenta por primera vez clasificar a especies de la familia Phyllostomidae con éxito. Encontramos que es posible aplicar y extrapolar los algoritmos de clasificación a diferentes regiones y comunidades utilizando niveles de agrupación. También se demuestra que existe un potencial alto para la identificación acústica automatizada en áreas con una alta diversidad de especies de murciélagos. Damos recomendaciones para maximizar la eficiencia en el análisis de datos acústicos y sugerimos diferentes estrategias para su clasificación aplicable a grandes escalas que podría contribuir al desarrollo de un programa de monitoreo acústico nacional.

“México, Random Forest, Dynamic Time Warping, algoritmos de clasificación, monitoreo acústico”

# AVANCES EN LA IDENTIFICACIÓN ACÚSTICA DE LOS MURCIÉLAGOS DE VERACRUZ Y TABASCO: PISTAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE HERRAMIENTAS DE CLASIFICACIÓN DE LOS MURCIÉLAGOS DE MÉXICO

Antonio Guillén Servent

Instituto de Ecología, A.C., CONACYT, Carretera Antigua a Coatepec 351, El Haya, Xalapa 91070, Estado Veracruz. E-mail: antonio.guillen@inecol.mx

El análisis de grabaciones de referencia de los chillidos de ecolocación de murciélagos insectívoros obtenidas en los estados de Veracruz y Tabasco ha permitido llevar a cabo ensayos para evaluar las probabilidades de discriminación entre las especies presentes en este territorio. Las grabaciones fueron generalmente obtenidas mediante micrófonos de capacitancia dieléctrica (U30, UltraSound Advice) conectados a una tarjeta de adquisición de datos a alta velocidad (NI USB 6351), y manejada desde una computadora con el programa Recorder (Avisoft Bioacoustics). Se editaron y recortaron con el programa BatSound Pro (Pettersson Elektronik AB), y se analizaron de forma semiautomática con el programa Sonobat 3.1.5p (DnDesign), el cual permitió extraer un gran número de patrones temporales y espectrales de forma rápida y objetiva. Algunas especies, como los embalonúridos, los noctiliónidos, y el molósido *Promops centralis* emiten pulsos con sonogramas muy característicos, fácilmente clasificables mediante inspección visual o con análisis automatizados. La identificación acústica del resto de las especies de molósidos y vespertiliónidos requiere análisis cuantitativos. Las probabilidades de clasificación de este último grupo pueden alcanzar niveles globales cercanos al 90% en comunidades locales, sin mucha variación entre métodos (Análisis discriminante lineal y cuadrático, Redes neurales, etc.). Sin embargo, el éxito de clasificación de las especies individuales (45 - 100%) varió según el método utilizado. El éxito de clasificación se redujo cuando se incluyeron en los análisis todas las especies de las cuales había grabaciones disponibles, debido a la superposición de especies alopátricas con sonidos parecidos y a la introducción de variación geográfica. Los resultados sugieren estrategias de muestreo y de diseño de herramientas de clasificación.

**Palabras Clave:** detección acústica, ecolocación, quirópteros, análisis multivariante

## DIVERSIDAD DE PEQUEÑOS MAMÍFEROS EN LA BARRANCA MATLACOBATL MUNICIPIO DE TEOCELO, VERACRUZ

Gómez-Ortega José A.<sup>2\*</sup>, Morales-Mávil Jorge E.<sup>1</sup>, González-Christen, A.<sup>3</sup>  
y Zárate-Marín, José A.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Biología de la Conducta, Instituto de Neuroetología, Universidad Veracruzana, Ap. Postal 566, Xalapa, Veracruz. Correo-electrónico: jmmavil@gmail.com

<sup>2</sup>Facultad de Biología, Zona Xalapa, Universidad Veracruzana.

<sup>3</sup>Instituto de Investigaciones Biológicas, Universidad Veracruzana

La barranca Matlacobatl está ubicada dentro del sitio Ramsar “Cascadas de Texolo y su entorno” en el municipio de Teocelo, Veracruz. Es un sitio que presenta fragmentos relictuales de bosque mesófilo de montaña (BMM), que se ubica en una región cafetalera. El objetivo de este trabajo es conocer la diversidad de pequeños mamíferos en el área, los cuales son elementos importantes de los ecosistemas, afectan la estructura, composición y dinámica de las comunidades al proveer servicios ecológicos como dispersión de semillas, polinización, control de poblaciones de invertebrados y como alimento para depredadores. El registro se realizó utilizando 40 trampas Sherman y dos redes de niebla por noche, de septiembre de 2012 a enero de 2013 en cinco ambientes diferentes: bosque, cafetal, pastizal, cedral y platanar, con un esfuerzo de muestreo total de 400 trampas/noche y 480 metros/red. Se registraron 166 individuos pertenecientes a 20 especies, de 3 órdenes, 5 familias y 15 géneros, predominando los órdenes Chiroptera y Rodentia. Las especies más abundantes fueron *Peromyscus mexicanus*, *Reithrodontomys mexicanus* y *Oryzomys alfaroi*. Se estimó el índice diversidad de Shannon-Wiener en  $H' = 1.99$ , el índice de Jaccard, mostró similitud mayor entre los ambientes bosque y cafetal. No se encontraron diferencias significativas en la diversidad de los ambientes muestreados. Se estima un importante recambio de especies entre ambientes y sugiere que los cafetales de sombra son agroecosistemas que desempeñan un papel importante para mantener la diversidad de mamíferos. Se requiere conservar los fragmentos de bosques aún existentes en la zona y diversificar los cafetales con más especies nativas para sombra.

**Palabras clave:** Ramsar, bosque mesófilo de montaña, Agroecosistema, mastofauna, cafetal.

## DIVERSIDAD DE PEQUEÑOS ROEDORES EN UN GRADIENTE DE PERTURBACIÓN DE SELVA SECUNDARIA, EN YUCATÁN, MÉXICO

Nidia Margarita Reyes-Colli <sup>1\*</sup> y Silvia F.Hernández-Betancourt <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Autónoma de Yucatán. Km 15.5 carretera Mérida-Xmatkuil. CP. 97000. Mérida, Yucatán, México. reyes.margarita22@gmail.com\*

Los roedores tienen una amplia distribución y la diversidad de sus comunidades depende de la estructura del hábitat. Sin embargo, la diversidad faunística de la selva secundaria cercana a los poblados se ve afectada por las modificaciones en la estructura de su hábitat por los asentamientos humanos, lo cual puede modificar los patrones de distribución, abundancia y composición de las especies. Por lo que nuestro objetivo fue determinar la diversidad, riqueza y abundancia de pequeños roedores en un gradiente de perturbación en una selva secundaria de la localidad de Molas, en el sur de Mérida, Yucatán. Se establecieron tres sitios de muestreo: Conservado, semi-conservado y perturbado, en cada uno se colocó una cuadrícula, con 50 estaciones de trapeo (trampas Sherman) en cinco columnas y 10 filas, a 10 metros de equidistancia, cebadas con avena y vainilla. El muestreo se realizó durante tres noches consecutivas cada tres semanas en un periodo húmedo y uno seco. Se utilizó el método de captura-marcaje-recaptura. La diversidad se expresó con el índice de Shannon-Wiener y con la prueba t de Hutcheson se evaluó la significancia de las diferencias entre los índices de diversidad. Se capturaron 64 ratones con un esfuerzo de 2700 noches trampa. Las especies silvestres capturadas fueron *Peromyscus yucatanicus* (45%), *Heteromys gaumeri* (19%), *Ototylomys phyllotis* (13%), *Sigmodon hispidus* (11%), *Reithrodontomys gracilis* (6%) y *P. leocopus* (2%) y dos especies comensales *Mus musculus* (3%) y *Rattus rattus* (2%). La mayor diversidad se observó en el sitio conservado ( $H' = 0.6555$ ) y la más baja en el sitio perturbado ( $H' = 0.5696$ ), aunque estas diferencias no fueron significativas. Aunque la perturbación modifica la estructura de la vegetación, su impacto en la diversidad de la comunidad de roedores no fue significativo y además, se encontró que las poblaciones de los roedores se mantienen activas, aunque con abundancias bajas.

**Palabras clave:** Comunidad, Molas, Ratones silvestres.

## DESCRIPCIÓN DEL ENSAMBLE DE ROEDORES QUE HABITAN EN UN MATORRAL XERÓFILO DE TEPEJI DEL RÍO, HIDALGO

\* **Mario Alberto Rodríguez de la Concha Páez y Alberto Enrique Martínez Rojas.**

Dirección, Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería, Carretera Pachuca – Tulancingo Km 45, Ciudad del conocimiento, Col. Carboneras, Mineral de la Reforma, Hidalgo, México, C. P. 42184.  
Correo electrónico biologostepeji@hotmail.com

Las comunidades ecológicas representan subconjuntos estructurados de la diversidad regional de especies. Estos ensamblajes están determinados por los recursos disponibles y por la competencia interespecífica. El matorral xerófilo es un tipo de vegetación con una gran variabilidad de condiciones ambientales que generan heterogeneidades locales complejas. Los roedores son comunes en estos ambientes, son animales pequeños que utilizan a las plantas para vivir, pues obtienen alimento, protección y condiciones micro climáticas. El objetivo general fue describir la estructura y dinámica poblacional de 4 especies de ratones que habitan un matorral xerófilo en Tepeji del Río, Hidalgo. Los objetivos particulares fueron; analizar y comparar la densidad poblacional, la estructura por edades, la proporción sexual, la actividad reproductiva para cada una de las especies. Se estableció una red de trapeo con 200 trampas tipo Sherman dispuestas en un cuadro de 100 X 100 m, con una red de 10 X 10 m, se realizaron 9 periodos de colecta con 18 noches de trapeo y 3600 trampas colocadas. Los ratones capturados fueron marcados y liberados. Se realizó un mapa de la vegetación, tomando como referencia la red de trapeo. Resultados: un total de 503 capturas, 176 individuos fueron marcados y liberados y 148 recapturados. El análisis de varianza, existen diferencias significativas entre la densidad poblacional del ensamblaje (ANOVA  $F=12.178$ ,  $P=0.0001$ ) donde de acuerdo a la prueba de Tukey *Peromyscus difficilis* es la que tiene mayor presencia en la comunidad, seguidas de *Peromyscus melanophris* y *Peromyscus leucopus* y *Liomys irroratus* con la densidad menor. La distribución de los recursos y las interacciones entre los individuos determinan la organización social y espacial en una población y frecuentemente se refleja en la división del espacio que comparten los individuos, aseguran la disponibilidad de los recursos para todos ellos, permitiendo que mantengan una coexistencia estable en su ambiente.

**Palabras clave:** Dinámica poblacional, ecología de comunidades, macro hábitat, micro hábitat.

## ROEDORES Y MURCIÉLAGOS EN ESPACIOS VERDES EN SAN CRISTÓBAL DE LAS CASAS, CHIAPAS, MÉXICO

**Antonio García-Méndez<sup>1\*</sup>, Consuelo Lorenzo<sup>1</sup>, Luis-Bernardo Vazquez<sup>1</sup> y Rafael Reyna-Hurtado<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>El Colegio de La Frontera Sur, Unidad San Cristóbal. Carretera Panamericana y Periférico Sur s/n, Barrio de María Auxiliadora. San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, 29290, México. E-mail: antgarcia@ecosur.edu.mx (AGM), clorenzo@ecosur.mx (CL), lbvazquez@ecosur.mx (LBVH).

<sup>2</sup>El Colegio de la Frontera Sur, Unidad Campeche. Av. Rancho Polígono 2-A, Colonia Ciudad Industrial, Lerma Campeche, Campeche, 24500, México. E-mail: rreyna@ecosur.mx (RRH).

A medida que la población humana continúa concentrándose en las zonas urbanas, las demandas de espacios para viviendas, espacio industrial, comercial y de recreación se van incrementando, lo cual implica un deterioro constante y en aumento de los espacios verdes. Los espacios verdes en zonas urbanas pueden fungir como áreas de conservación de la flora y fauna nativa. Se estimó la riqueza y abundancia de roedores y murciélagos en espacios verdes urbanos y no urbanos, en la ciudad de San Cristóbal de Las Casas (SCLC), Chiapas, México. Se capturaron roedores y murciélagos, en 10 espacios verdes distribuidos en el interior y periferia de la ciudad, los cuales se agruparon en urbanos y no urbanos, respectivamente. Se registraron un total de 12 especies y 108 individuos, pertenecientes a tres familias (Muridae, Phyllostomidae y Vespertilionidae). En los espacios verdes no urbanos se capturaron 55 individuos de cuatro especies de roedores nativos y 19 individuos pertenecientes a tres especies de murciélagos. En los espacios verdes urbanos, se capturaron 11 individuos de tres especies de roedores (una especie fue nativa) y 23 individuos de cuatro especies de murciélagos. Se encontró que los espacios verdes urbanos y no urbanos de SCLC son importantes para la fauna nativa de roedores y murciélagos, al albergar el 40% de la fauna reportada para la región. El conservar áreas verdes en la periferia de un paisaje urbano, es determinante para la conservación de la fauna nativa de la región, debido a que son reservorios de su diversidad.

**Palabras clave:** áreas urbanas, biodiversidad, conservación, diversidad, espacios verdes, mamíferos, murciélagos, roedores.

## DATOS SOBRE LA ESTRUCTURA Y DIVERSIDAD DE LA COMUNIDAD DE MURCIÉLAGOS EN EL ÁREA DE PROTECCIÓN “SIERRA DE LA MOJONERA” Y SU ZONA DE INFLUENCIA EN EL ALTIPLANO MEXICANO

Samantha Guzmán Ledesma<sup>1</sup>, J. Sulim Cano Espinoza<sup>1\*</sup>, Ahiezer Rodríguez Tobón<sup>1</sup>, Karla Yarendi Rosales Padilla, Lissette Leyequién Abarca<sup>2</sup> y Miguel A. León Galván<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Departamento de Biología, Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa. <sup>2</sup>Directora del Área de Protección de Flora y Fauna Sierra de la Mojonera, CONANP.  
Correo: samantha.guzled@gmail.com

En comparación con los bosques lluviosos neotropicales, el matorral xerófilo neártico cuenta con una menor proporción de mamíferos. Sin embargo, el altiplano Mexicano no ha sido plenamente estudiado, y en particular hacen falta trabajos enfocados en reconocer la estructura y diversidad de las comunidades de murciélagos que se encuentran en los diferentes ecosistemas de ésta importante región ecológica de México. En éste estudio se evaluó el hábitat alrededor de diferentes complejos mineros que ya no son activos, en dos diferentes tipos de vegetación (Bosque mixto de pino-encino y Matorral xerófilo) en el Área de Protección de Flora y Fauna “Sierra de la Mojonera” (APFF-SM) y su zona de influencia, que son utilizados como refugios por murciélagos. El APFF-SM es un pequeño sistema orográfico dentro de la Sierra Madre Oriental en su porción dentro del Altiplano Mexicano, particularmente en los límites de San Luís Potosí-Zacatecas. En el periodo que comprende agosto a diciembre de 2013, se trabajó con un total de 14,244 m de red (sumados por noche), 208 horas y 12 noches. Se capturaron 223 murciélagos pertenecientes a un total de 15 especies de las cuales, 3 fueron nectarívoras de la familia Phyllostomidae y 12 insectívoras de las familias Vespertilionidae (11 especies) y Molossidae (1 especie, *Tadarida brasiliensis*). 8 especies fueron compartidas entre las dos zonas estudiadas, y en general resalta la presencia de componentes de afinidad templada, varios de ellos hibernantes de reproducción estacional, de varias especies migratorias, pero dos de ellas residentes permanentes en la zona. La diversidad de quirópteros se ve arraigada a los periodos de floración y fructificación de especies vegetales que brindan recursos alimenticios específicos de acuerdo a sus necesidades, por lo tanto, la conservación de estos sitios es de vital importancia para la permanencia y estabilidad de las comunidades de quirópteros dentro del APFF-SM.

**Palabras clave:** Murciélagos, comunidad, conservación, Altiplano Mexicano.

## CHIROPTEROFAUNA MICHOACANA

**Arturo Núñez Garduño, María Concepción Apátiga Castelán y Román Soria Baltazar.**

Facultad de Biología. Laboratorio de Mastozoología. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. conyapatiga@yahoo.com.mx

Los murciélagos son los únicos mamíferos a nivel mundial adaptados para el vuelo activo, son nocturnos y es el segundo orden en número de especies, superado solo por los roedores; no obstante, Michoacán es uno de los pocos lugares en el mundo donde la diversidad de murciélagos rebasa la de los roedores y la especie de mayor talla es *Noctilio leporinus* (murciélago pescador). Por otro lado, *Rhogeessa mira* es la única especie de murciélago endémica de Michoacán. El listado que presentamos es producto de trabajo de numerosas salidas al campo a través de varios años, de consulta de colecciones de la U.N.A.M. y del I.P.N., elaboración de tesis profesionales y consulta bibliográfica. En el estado de Michoacán se han registrado 75 especies de murciélagos, representan a siete familias que son las siguientes: Emballonuridae (4), Noctilionidae (1), Mormoopidae (4), Natalidae (1), Phyllostomidae (29), Vespertilionidae (23) y Molossidae (13). 17 del total de especies están incluidas en alguna categoría dentro de los listados de la IUCN. La dieta que presentan los murciélagos es bastante diversa: insectívora (mayoría), polinívora, piscívora (una) y sanguívora (hematófaga, una). En términos generales, todas las especies de murciélagos son benéficas directa o indirectamente para el hombre, a excepción de *Desmodus rotundus* que se requiere controlar sus poblaciones para evitar pérdidas a los ganaderos y posibles muertes humanas. Los murciélagos representan una riqueza mastofaunística que requiere conocerse más detalladamente y así trazar líneas de acción para beneficio del hombre.

**Palabras clave:** murciélagos, diversidad, Michoacán



## QUIROPTEROFAUNA DE LOS BIENES COMUNALES DE SANTO DOMINGO HUEHUETLAN, PUEBLA

Citlal Solano Lara\*, Noé Vásquez Arroyo Vélez, Andrés Xochipa y Ma. Concepción López Téllez

Laboratorio de manejo y conservación de recursos naturales, Escuela de Biología, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla, México. Edificio 112-A, Avenida San Claudio y Boulevard Valsequillo sin Número. C.P. 72579, Puebla, Puebla.  
citlalsolanol@gmail.com\*

En el estado de Puebla se han reportado 60 especies de murciélagos de las 138 que posee México, las cuales representan el 43.2% del total para el país. El objetivo de este trabajo fue conocer algunos atributos de la comunidad de murciélagos en los Bienes Comunales de Santo Domingo Huhuettlán ubicado en la Sierra del Tentzo Puebla, decretada como área natural protegida a nivel estatal. Se trabajaron dos temporadas de seca de 2013 y 2014, obteniendo un total de 13,818 Mred\*Hora. Se registraron 20 especies pertenecientes a cuatro familias siendo la más abundante la Phyllostomidae con 14 especies (70%), seguida de la familia Vespertilionidae con tres especies y con una especie la familia Molossidae y Mormoopidae. Las especies más abundantes fueron *Sturnira lilium* y *S. ludovici* con 35 (0.025 Mred\*hora) y 24 (0.017 Mred\*hora) individuos respectivamente. La diversidad reportada da un valor de  $H' = 2.37$  considerada significativa al compararla con la  $H'_{max} = 2.9$ . Los gremios tróficos que representan estas especies son frugívoros, nectarívoros e insectívoros los cuales se encuentran en la misma proporción durante las dos temporadas de seca (seis especies cada gremio). Las especies reportadas para los Bienes Comunales de Santo Domingo Huhuettlán representan el 33% para la entidad poblana y el 14.5% para el país, las especies reportadas en este trabajo indican que la diversidad de la región del Tentzo es representativa, sin embargo se requiere realizar monitoreos a largo plazo que permita evaluar los cambios en la dinámica de las comunidades con la finalidad de contribuir a desarrollar estrategias para la conservación de la quiropteroфаuna de la región.

**Palabras clave:** Murciélagos, Diversidad, Sierra del Tentzo.

## DIVERSIDAD Y ABUNDANCIA DE LOS MURCIÉLAGOS EN LA CUEVA DEL ALTILTE, JALISCO.

Héctor Leonel Ayala-Téllez<sup>\*1</sup>, Luis Ignacio Iñiguez Davalos<sup>2</sup> y José Luis de Luna Órnelas<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Departamento de Ciencias Ambientales, <sup>3</sup> Pasante de Lic. En Biología.

<sup>1,3</sup>Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias. Km. 15.5 Carretera Guadalajara-Nogales, Predio las Agujas, Nextipac, Zapopan, Jalisco. <sup>2</sup>Departamento de Ecología y Recursos Naturales – IMECBIO, Centro Universitario de la Costa Sur. Av. Independencia Nacional 151, Autlán, Jalisco 48900. México. <sup>1,2,3</sup> Universidad de Guadalajara.

<sup>1</sup>hayala@cucba.udg.mx, <sup>2</sup> liniguez@cucsur.udg.mx, <sup>3</sup>jldluna-bionatural@live.com.mx.

México posee una enorme cantidad de cuevas, grutas y cavernas, las cuales no solo son interesantes por la belleza de sus formaciones sino por la gran diversidad de su fauna. Se han realizado numerosos trabajos sobre la fauna de las cuevas de México; sin embargo, el occidente del país es una de las regiones donde menos se ha puesto atención a las cuevas y sus habitantes. En general, sabemos qué especies de murciélagos se encuentran en el Estado de Jalisco, pero hay cuevas y otros hábitats cavernícolas donde se desconocen las especies que los habitan y el estado actual de sus poblaciones. Realizamos una investigación en la Cueva del Altalte, para conocer las poblaciones de murciélagos presentes. Se hicieron muestreos de las cuatro estaciones que se presentan en el año. Se utilizó el Método de Conteo de Murciélagos con Video Infrarrojo propuesto por el Missouri Department of Conservation, para la estimación de la población de murciélagos, filmando a los murciélagos con una cámara de visión nocturna colocada en posición perpendicular al flujo de salida de murciélagos. Se identificaron ocho especies de murciélagos: *Balantiopteryx plicata*, *Mormoops megalophylla*, *Pteronotus davyi*, *Pteronotus parnellii*, *Pteronotus personatus*, *Natalus stramineus*, *Glossophaga soricina* y *Desmodus rotundus*. Se calculó una población máxima de 103,506 individuos en la temporada cálida-seca. Contar con el inventario de las especies de murciélagos y sus poblaciones en las cuevas de Jalisco, permitirá un avance en el conocimiento de este grupo faunístico y proveerá elementos para la toma de decisiones en el manejo y el seguimiento a largo plazo de acciones de conservación y manejo no solo de los murciélagos, sino de toda la biota que vive en sus refugios.

**Palabras clave:** conteo, quirópteros, infrarrojo, México, occidente.

## DIVERSIDAD DE LA QUIRÓPTEROFAUNA DEL RANCHO EL JABALÍN, SAN PEDRO TOTOLÁPAM, TLACOLULA, OAXACA

Rosa María Gómez Ugalde, Jorge Douglas Brandon Pliego y Azucena Hernández Miranda\*

<sup>1</sup>Departamento de Biología, Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca. Carretera al ITAO s/n, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca, México. C. P. 71230. E-mail.: millabiflora@gmail.com (AHM)  
rmgomez80@hotmail.com (RMGU)

<sup>2</sup>Barro Jaguar Fotografía y Conservación A. C. Avenida Juárez 501, Col. Centro, C.P. 68000. Oaxaca.  
E-mail: douglas@jaguarnegro.mx

El estado de Oaxaca cuenta con el 68% de especies de quirópteros que hay en el país. No obstante la gran riqueza de este orden, el conocimiento que se tiene en las comunidades con respecto a su diversidad e importancia no siempre es el adecuado, y frecuentemente es nulo. Es así que se realizó un estudio sobre la diversidad de la quiropterofauna en la UMA “Rancho el Jabalín”, localizada en la comunidad de San Pedro Totolápam, con el objetivo de identificar las especies presentes, los gremios tróficos a los que pertenecen, el grado de reemplazo de dichas especies entre diferentes tipos de vegetación, las categorías de riesgo en que se encuentran según la NOM-059-SEMARNAT-2010, la CITES y la IUCN, e identificar las amenazas para su conservación en el área de estudio. La captura de los organismos se realizó con tres redes niebla (12x2.5m), dos noches por tipo de vegetación (selva baja caducifolia, bosque de encino, zonas de transición y áreas perturbadas). La diversidad se estimó con los índices de Shannon, Pielou, Simpson y Jaccard. Para identificar las amenazas se aplicaron y analizaron entrevistas dirigidas al 8% de la población. Se registraron 13 especies, tres de ellas nuevos registros para Valles Centrales, cuatro gremios tróficos, dos especies en categorías de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010 y la IUCN, y cuatro amenazas para la conservación de la quiropterofauna, una de ellas específica para *Desmodus rotundus*. El mayor daño causado a la quiropterofauna, ha sido propiciado por el desconocimiento de ella, por lo que es necesario realizar más estudios que contribuyan a su conocimiento y la búsqueda de alternativas para su correcto manejo y conservación.

**Palabras clave:** importancia, conservación, desconocimiento, amenazas.

## DIVERSIDAD DE MURCIÉLAGOS EN UN GRADIENTE ALTITUDINAL EN EL CENTRO SUR DEL ESTADO DE NUEVO LEÓN

Rosa María Ortiz Badillo\*<sup>1</sup>, Mauricio Cotera Correa<sup>1</sup>, Laura Scott Morales<sup>1</sup>, Eduardo Estrada Castellón<sup>1</sup> y Juan Pech Canché<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Forestales. Universidad Autónoma de Nuevo León. Carretera Nacional, Kilometro 145, 67700 Linares, Nuevo León Tel. (52) 821-2124895. rosmaryfor@gmail.com

<sup>2</sup>Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias – Tuxpan Universidad Veracruzana Km 7.5 carretera Tuxpan-Tampico, Colonia Universitaria, C.P. 92850 Tuxpan, Veracruz, México Tel: (783) 83-44350, ext. 46111

Los murciélagos son el segundo grupo de mamíferos con mayor diversidad y su importancia radica principalmente en la trascendencia dentro de los ecosistemas como cazadores de insectos, polinizadores y dispersores de semillas. No obstante su valor ecológico, en Nuevo León no existen estudios que comparen la composición de especies a diferentes rangos altitudinales. El objetivo del presente trabajo es identificar las especies de murciélagos que se distribuyen a diferentes altitudes. Se llevaron a cabo tres salidas, por sitio de muestreo a diferentes rangos altitudinales: (i) 350 m Matorral, (ii) 1600 m Bosque de pino-encino, (iii) 1800 m matorral micrófilo desértico, sitios localizados en los municipios de Linares, Iturbide y Galeana. Se grabaron un total de 360 minutos de con actividad de murciélagos por cada localidad de muestreo, utilizando un detector acústico (modelo Pattersson D240X) en una grabadora marca Sony (ICD-PX333). El análisis de cada grabación se efectuó con el programa BatSound Pro. Las especies registradas se identificaron al comparar los sonogramas con una biblioteca de sonidos basada en las capturas adicionales con redes de niebla y estudios previos. Se obtuvieron 35 llamadas de ecolocalización de murciélagos insectívoros, pertenecientes a tres familias, cinco géneros y siete especies, en donde destacan *Antrozouz pallidus* con 10 registros (ii), *Tadarida brasiliensis* con 11 (i) y *Eptesicus fuscus* con cuatro (i), mientras que los registrados por el método de redes de niebla solo se capturo a un *Desmodus rotundus*. Los registros y análisis acústicos de estos murciélagos, proporcionan nuevas alternativas en los estudios ecológicos, además de contribuir a la generación de los primeros datos acústicos de murciélagos insectívoros para ésta región del estado de Nuevo León.

**Palabras clave:** Murciélagos insectívoros, detector acústico, sonogramas, rangos altitudinales.

## DIVERSIDAD DE MURCIÉLAGOS INSECTÍVOROS DE LA ZONA ARQUEOLÓGICA DE UXMAL, YUCATÁN, MÉXICO

\*Erika Viridiana Calva Zavala<sup>1</sup>, Celia Isela Selem Salas<sup>1</sup> y José Huchim-Herrera<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Zoología. Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias. Universidad Autónoma de Yucatán. Km 15.5 carretera Mérida-Xmatkuil. A.P. 4-116 Itzimná. Teléfono (999) 9423200 ext. 54, Mérida, Yucatán, México. ssalas@uady.mx <sup>2</sup>Zona Arqueológica de Uxmal y Ruta Puuc. Instituto Nacional de Antropología e Historia dentro Yucatán.

Los quirópteros son considerados como grupo parámetro, ya que puede ser empleado para monitorear la biodiversidad, y muchas de las especies son indicadoras de la perturbación y/o pérdida del hábitat en regiones tropicales. En la mayoría de los estudios, se han empleado métodos de captura con redes de niebla para la evaluación de la biodiversidad del grupo, los cuales se ha comprobado no registran todas las especies presentes en un sitio, por lo que es necesario emplear métodos adicionales. Uno de estos métodos es el uso de los detectores de ultrasonidos, los cuales detectan a las especies a través de los registros de las señales acústicas emitidas por éstos. En este trabajo se estimó la riqueza de especies durante ocho meses, empleando un detector ultrasónico en la zona arqueológica de Uxmal, Yucatán, México, considerada una de las principales zonas arqueológicas del estado, catalogada como capital de la región Puuc y hace poco decretada como reserva bioestatal del Puuc. Para lograr lo anterior, se realizaron registros mensales en la zona, grabando los sonidos de ecolocalización con un detector ultrasónico Pettersso D240-X en el modo expansión de tiempo. Los sonidos fueron analizados usando el software BatSound Pro. Las características de los sonidos como frecuencia mínima y máxima, duración, ancho de banda, intervalo entre pulsos, fueron analizadas para identificar las especies registradas. Se obtuvieron 193 registros acústicos en este estudio correspondientes a diez especies pertenecientes a las familias Emballonuridae (1), Molossidae (4) y Vespertilionidae (5). Los registros más frecuentes fueron los correspondientes a *Saccopteryx bilineata*. Se evidencia el uso de los detectores ultrasónicos para realizar el registro de especies insectívoras que eluden eficientemente las redes de niebla.

**Palabras clave:** Detector ultrasónico, Zonas arqueológicas, Diversidad.

## ACTIVIDAD DE MURCIÉLAGOS INSECTÍVOROS AÉREOS EN AMBIENTES DE ECOTONO Y REMANENTES NATURALES DEL ESTADO DE MORELOS

<sup>1</sup>Gabriela Itzel Flores-Núñez \*, <sup>2</sup>Areli Rizo-Aguilar, <sup>3</sup>Elizabeth Arellano Arenas, <sup>1</sup>Sergio Albino Miranda, <sup>1</sup>Luis Gerardo Ávila Torres Agatón y <sup>1</sup>José Antonio Guerrero.

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos.

giflonu@gmail.com, aguerrero@uaem.mx, luis.avila@uaem.mx, sergio\_am87@hotmail.com

<sup>2</sup>Dirección General de Desarrollo Sustentable, Universidad Autónoma del Estado de Morelos,  
areli.rizo@uaem.mx

<sup>3</sup>Centro de Investigación en Biodiversidad y Conservación, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, elisabet@uaem.mx

Las evaluaciones ecológicas de los efectos de los disturbios antropogénicos se centran en la riqueza y en la abundancia de las especies. No obstante, los cambios en los patrones de actividad pueden proporcionar información igualmente importante sobre las respuestas a la pérdida y fragmentación, que pueden tener implicaciones en la conservación o gestión de la fauna. El objetivo de este trabajo fue analizar la actividad de los murciélagos insectívoros aéreos en ambientes de ecotono y remanentes naturales en diferentes localidades del Estado de Morelos. El muestreo se llevó a cabo en siete localidades (Axochiapan, Puente de Ixtla, Tepalcingo, Tepoztlán, Tetela del Volcán y Yauteppec), realizando muestreos en dos temporadas (lluvia y secas) en los meses de abril a octubre del 2012. Para grabar los sonidos de ecolocación se utilizó un detector de ultrasonidos Pettersson D240X. Los análisis de los ultrasonidos se hicieron con el software BatSound y los análisis estadísticos en el programa Statistica 7. En 1140 minutos de grabaciones analizadas, se contabilizaron un total 7369 pulsos, siendo la localidad con mayor número de pulsos Amatlán con 2123 y Tilizapotla con el menor número de pulsos con 319, aunque el análisis de varianza de una vía mostró que no hubo diferencias significativas en la actividad promedio del ensamble de murciélagos entre localidades ( $F = 1.350$ ,  $P > 0.05$ ). Al analizar la actividad promedio de murciélagos por el tipo de hábitat (ecotonos vs remanentes naturales) y entre temporadas (secas vs lluvias) mediante una prueba de  $t$  de Student con varianzas agrupadas se encontraron diferencias significativas, siendo mayor la actividad en los remanentes naturales ( $t = 3.522$ ,  $P < 0.01$ ) y en la temporada de lluvias ( $t = 2.066$ ,  $P < 0.001$ ). Estos resultados sugieren que la actividad de los murciélagos insectívoros aéreos está influenciada por las condiciones y recursos que un hábitat les proporciona.

**Palabras clave:** Ecolocación, uso de hábitat, estacionalidad.

## **PATRONES DE ACTIVIDAD Y RIQUEZA DE ESPECIES DE MURCIÉLAGOS INSECTÍVOROS AÉREOS EN EL PAISAJE URBANO DE CUERNAVACA, MORELOS**

**<sup>1</sup>Ana Cristel Lara Núñez\*, <sup>2</sup>Areli Rizo-Aguilar y <sup>1</sup>José Antonio Guerrero**

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Av. Universidad 1001 Col. Chamilpa Cuernavaca Morelos 62209. Correo electrónico: laranuz@gmail.com, aguerrero@uaem.mx

<sup>2</sup>Dirección General de Desarrollo Sustentable, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, correo electrónico: areli.rizo@uaem.mx

En ambientes urbanos, la actividad general o de forrajeo de los murciélagos insectívoros aéreos puede estar relacionada con el grado de urbanización, presencia de vegetación, la luminosidad y la presencia de cuerpos de agua en la ciudad. Sin embargo, esta relación esta aún poco documentada empíricamente en ambientes urbanos tropicales. El objetivo de este trabajo fue medir y comparar los niveles de actividad y la riqueza de especies de los murciélagos insectívoros aéreos en relación al grado de urbanización de la ciudad de Cuernavaca. Para ello realizamos un monitoreo acústico con un detector de ultrasonidos Echo Meter 3+ durante noviembre 2013 a mayo 2014, en nueve sitios urbanos contrastantes: parques, zonas residenciales y colonias con alta densidad de viviendas. Cada sitio se muestreó por 5 noches no consecutivas, siguiendo rutas aleatorias y haciendo grabaciones, por intervalos de cinco minutos, durante dos horas. Para el análisis y cuantificación de los pulsos de ecolocación, se utilizó el software Bat Sound 3.1. Se registraron en total 25,101 pulsos de ecolocación y 163 secuencias de captura. Los ANOVA no paramétricos de Kruskal-Wallis indicaron que tanto la actividad total como las secuencias de captura fueron significativamente mayores en los parques que en las zonas residenciales y de alta densidad de viviendas, y que la actividad también difiere entre los sitios de muestreo. La mayor riqueza de especies se presentó en los parques, y la menor en las zonas de alta densidad de viviendas.

**Palabras clave:** ecolocación, urbanización, uso de hábitat.

## DINÁMICA DEL ENSAMBLE DE MURCIÉLAGOS CAVERNÍCOLAS EN LA CUEVA “EL SALITRE”, EMILIANO ZAPATA, MORELOS, MÉXICO.

\*<sup>1</sup> Ana Patricia Galicia Salas, <sup>2</sup>Osiris Gaona Pineda y <sup>3</sup> Carmen Lorena Orozco Lugo.

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Biológicas, UAEM. <sup>1</sup>Av. Universidad No. 1001. Col. Chamilpa, Cuernavaca, Morelos. C.P. 62209, <sup>1</sup>galiciasalas@gmail.com. <sup>2</sup>Instituto de Ecología, UNAM. <sup>2</sup>Circuito Ext. SN. Ciudad Universitaria, Coyoacán, México DF. C.P. 04510, <sup>2</sup>ogaonap@gmail.com y <sup>3</sup>CIByC-UAEM, <sup>3</sup>zotz@uaem.mx

En México de las 138 especies de murciélagos reportadas, 60 utilizan las cuevas como refugio, 27 como refugio principal y 33 como ocasional. Las cuevas más utilizadas son aquellas que presentan a lo largo del año altas temperaturas y elevada humedad relativa, de este modo, las comunidades de murciélagos cavernícolas estarán compuestas por las especies que presentan requerimientos espaciales y microclimáticos similares. En este estudio se pretende conocer la dinámica espacial y anual de las especies de murciélagos y cómo se relacionan con las características físicas y ambientales de la cueva “El Salitre”, en Morelos. Para esta cueva, se tiene reportada una riqueza de 12 especies, y es el lugar de maternidad de *Myotis velifer* y *Artibeus hirsutus*, esta última, especie endémica de los bosques secos del occidente de México. Para caracterizar la cueva se midieron parámetros físicos (altura, largo y ancho) y microclimáticos (temperatura y humedad relativa) mensualmente. Para conocer la dinámica de los murciélagos (riqueza, densidad y distribución dentro de la cueva) se realizaron videograbaciones mensuales, a lo largo de la cueva, para determinar la densidad relativa de las especies. Los resultados de los muestreos de septiembre 2013-mayo 2014, muestran una riqueza de cuatro especies, de las cuales *M. velifer* y *A. hirsutus* son las que tienen mayores densidades. La distribución espacial de las especies dentro de la cueva no presenta superposiciones. *Leptonycteris curasoae* y *Glossophaga soricina* muestran el tipo de agregación “dispersa”, *M. velifer* agregación “compacta”, *A. hirsutus* presenta ambos tipos de agregación. También encontramos que existen perchas, principalmente oquedades en algunas partes del techo y paredes, con una elevada intensidad de uso ya que a lo largo del estudio siempre estuvieron ocupadas generalmente por las mismas especies, lo que se refleja en una distribución similar a lo largo del estudio para la mayoría de las especies.

**Palabras clave:** riqueza, densidad, microclima y distribución



## NIVELES DE ACTIVIDAD DE MURCIÉLAGOS INSECTÍVOROS A DOS COTAS ALTITUDINALES EN ÁREAS DE BOSQUE MESÓFILO DE MONTAÑA DEL VOLCÁN COFRE DE PEROTE, VERACRUZ

Juan Antonio Catzim Soberanis\* (1,2) y Antonio Guillén Servent (3)

(1,3) Instituto de Ecología, A. C., Ctra. Antigua a Coatepec 351, El Haya, Xalapa, Veracruz C.P. 91070. (2) Instituto Tecnológico de Conkal, Km. 16.3 Ctra. Antigua Mérida-Motul, Conkal, Yucatán C.P. 97345. (1, 2) juancatzim@hotmail.com,(3) antonio.guillen@inecol.mx

El estudio tuvo como fin evaluar el efecto de la altitud y la abundancia de insectos voladores sobre los niveles de actividad (como indicador de la abundancia) de las especies de murciélagos insectívoros presentes en áreas con vegetación potencial de bosque mesófilo de montaña en las faldas del volcán Cofre de Perote del estado de Veracruz. Se muestreó durante la estación seca (abril-mayo, 2012), mediante recorridos de tres horas de duración desde la puesta de sol, con puntos de grabación con detectores de ultrasonidos, a dos niveles altitudinales (<1400 y >1700 msnm), en ocho cuencas. Los insectos se muestrearon con trampas pegajosas de tambor. La especie emisora de los sonidos de ecolocación se determinó mediante una herramienta estadística basada en grabaciones de referencia obtenidas en la región. Se pudieron determinar sonotipos de 18 especies (4 Mormoopidae, 6 Molossidae y 8 Vespertilionidae), incluyendo *Promops centralis* y *Eptesicus brasiliensis*, que no habían sido reportados para la región, y *Mormoops megalophylla*, *Pteronotus davyi* y *Pteronotus personatus*, ausentes en refugios cavernícolas a esas altitudes. Las más detectadas fueron *Molossus rufus*, *Myotis velifer*, *Pteronotus davyi*, *Lasiurus cinereus*, *Tadarida brasiliensis*, *Myotis keaysi* y *Eptesicus fuscus*. La mayoría mostraron mayor nivel de actividad en los sitios a menor elevación. En estos sitios los niveles de actividad de la mayoría de las especies mostraron relación positiva con la abundancia de insectos, más notablemente en *Molossus rufus* y *Tadarida brasiliensis*. *Myotis velifer*, *Eptesicus brasiliensis* y *Lasiurus blossevillii* fueron más detectados en los sitios altos. *Myotis velifer* fue el más detectado en estos sitios, donde su actividad mostró una relación positiva con la abundancia de insectos. Estas diferencias en actividad entre elevaciones podrían resultar de interacciones de la variación en la disponibilidad de insectos y la temperatura con la tolerancia eco-fisiológica de los murciélagos y la distribución de refugios.

**Palabras clave:** abundancia, bosque de niebla, detección acústica, quirópteros, variación altitudinal.

## IMPACTO DE LA URBANIZACIÓN EN LA COMUNIDAD DE MURCIÉLAGOS: EL CASO DE LA CIUDAD DE MORELIA

Jazmín Martínez Mijares <sup>(1,\*)</sup>, Alicia Chávez Estrada <sup>(2)</sup>, Yvonne Herrerías Diego <sup>(3)</sup>

<sup>(1, 2, 3)</sup> Laboratorio de vida silvestre, Facultad de Biología, UMSNH.

Laboratorio de Vida Silvestre Edificio B2. Universidad Michoacana de San Nicolas de Hidalgo.

Fransico J. Mujica Col. Felicitas del Rio S/N.

<sup>(1)</sup> [jashito.suy@gmail.com](mailto:jashito.suy@gmail.com) <sup>(2)</sup> [a\\_wonderland@hotmail.es](mailto:a_wonderland@hotmail.es) <sup>(3)</sup> [yonnediego@gmail.com](mailto:yonnediego@gmail.com)

La fragmentación de hábitat causada por la urbanización es uno de los factores que puede provocar cambios en la estructura y composición de la comunidad de plantas y animales. Debido a su abundancia, diversidad y facilidad de muestreo, los murciélagos pueden utilizarse como indicadores ambientales, ya que la respuesta de cada especie a la disponibilidad de recursos y a los factores ambientales varía de acuerdo con los hábitos alimenticios. El objetivo del presente trabajo es determinar el efecto que tiene la ciudad de Morelia sobre las comunidades de murciélagos; se seleccionaron 12 sitios (cuatro se localizan dentro, cuatro lejos y cuatro cerca de la ciudad) tomando en cuenta: la distancia a la ciudad, el estado de perturbación y el tipo de vegetación presente. En cada sitio se colocaron 12 redes de 2.5 x 6 m por noche, durante seis meses, teniendo un total de 1831 hrs/red muestreadas. Como resultado, se obtuvieron un total de 15 especies capturadas, de las cuales el 55% pertenecen al gremio de los frugívoros, el 44% insectívoros y 1% nectarívoros. Los sitios que presentaron mayor diversidad fueron los alejados de la ciudad (Índice de Shannon 1.45; Índice de Simpson 0.257), mientras que los cercanos fueron menos diversos. De acuerdo a los resultados obtenidos podemos concluir que el proceso de urbanización de la ciudad de Morelia es un factor clave en la estructura y composición de la comunidad de murciélagos, ya que las especies responden de manera diferencial a la perturbación, por ejemplo; los gremios de insectívoros y frugívoros pueden ser favorecidos, mientras que el gremio de nectarívoros se ve afectado por los cambios en el hábitat.

**Palabras clave:** Fragmentación, perturbación, estructura de comunidades, gremios, diversidad.

## ESTACIONALIDAD EN LOS NIVELES DE ACTIVIDAD DE LOS MURCIÉLAGOS INSECTÍVOROS EN LOS HUMEDALES COSTEROS DEL CENTRO DE VERACRUZ, MÉXICO

Moisés A. Ruíz Martínez <sup>\*1,2</sup>, Mayra Vianey Gómez Naranjo <sup>3</sup> y Antonio Guillén Servent <sup>4</sup>

<sup>1,3,4</sup> Instituto de Ecología, A.C., Carretera antigua a Coatepec 351, El Haya, Xalapa 91070, Veracruz, México

<sup>2</sup> Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, Libramiento Norte Poniente No.1150 Col. Lajas Maciel, Chiapas, México.

[moisesruiz5@gmail.com](mailto:moisesruiz5@gmail.com) <sup>1</sup>d\*, [zuasua@hotmail.com](mailto:zuasua@hotmail.com) <sup>3</sup>, [antonio.guillen@inecol.mx](mailto:antonio.guillen@inecol.mx) <sup>4</sup>

Los efectos de la estacionalidad sobre la distribución y abundancia de los murciélagos insectívoros tropicales son poco conocidos. En este trabajo evaluamos los cambios entre las temporadas lluviosa y seca en los niveles de actividad acústica de los murciélagos insectívoros presentes en 16 humedales costeros del centro del estado de Veracruz. Los humedales se muestrearon en lluvias (septiembre-octubre 2011) y secas-invierno (febrero-marzo 2012), registrando la actividad con detectores de ultrasonidos en recorridos alrededor de los cuerpos de agua de 3 horas de duración desde la puesta de sol, con puntos de grabación de 3 minutos espaciados cada 120 metros. Mediante comparación con grabaciones de referencia, se identificaron 18 especies o sonotipos, de las familias Emballonuridae (2), Mormoopidae (4), Vespertilionidae (5), y Molossidae (7). *Eumops bonariensis*, *Molossus molossus* y *Promops centralis* no se conocían en la región. *Saccopteryx bilineata* se detectó en dos localidades más al norte de las conocidas. *Molossus spp.* y *Promops centralis* mostraron distribución y niveles de actividad muy similares entre temporadas. La actividad de *Pteronotus davyi*, *Pteronotus parnellii*, *Pteronotus personatus*, *Myotis fortidens*, *Eumops bonariensis* y *Nyctinomops laticaudatus* disminuyó notablemente en la época seca, de forma consistente con una retracción invernal hacia el sur. La actividad general aumentó en secas en *Saccopteryx bilineata* y en *Eptesicus furinalis*, y la de *Balantiopteryx plicata*, *Myotis nigricans* y *Rhogeessa tumida* se concentró en unas pocas localidades, posiblemente debido a la concentración de refugios más húmedos e insectos en estos humedales. La actividad de *Mormoops megalophylla*, *Lasiurus ega* y *Eumops glaucinus* cambió entre localidades de forma idiosincrática. La distribución y abundancia de las especies en los humedales están fuertemente determinadas por la disponibilidad de refugios, y sus cambios estacionales parecen responder a cambios en las condiciones de los refugios y en la distribución de presas, modulados por la temperatura y humedad.

**Palabras Clave:** Áreas Húmedas, Detección Acústica, Quirópteros, Variación Estacional.

## **NOTAS SOBRE LA DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE MURCIÉLAGOS EN CUEVAS DE LA SIERRA NORTE DE PUEBLA: MECANISMOS DE COEXISTENCIA EN HÁBITATS COMPARTIDOS**

**Osbel López-Francisco<sup>1\*</sup>, Mariano Gorostiza-Salazar<sup>1</sup>, Samia Salgado-Nolasco<sup>1</sup>,  
Aarón Bueno-Cabrera<sup>1</sup> y A. Gabriela Colodner-Chamudis<sup>1</sup>**

1 Licenciatura en Biología. Instituto Tecnológico Superior de Zacapoaxtla, Carretera Acuaco-Zacapoaxtla Km 8.5, Col. Totoltepec, Zacapoaxtla, Puebla. CP. 73680. osbel9@gmail.com

El estudio de las poblaciones de murciélagos proporciona información acerca de aspectos sobre la biología de las especies y permite analizar con detalle la estructura de las comunidades. Con el propósito de determinar la riqueza específica y la distribución espacial de murciélagos presentes en dos cuevas situadas en fincas cafetaleras, se realizaron colectas mensuales de Septiembre de 2012 a Marzo de 2013, utilizando redes de niebla y de golpe. En este trabajo se describe la distribución espacial de las especies de murciélagos encontradas en dos cuevas del Municipio de Zongozotla, Sierra Norte de Puebla. Se registraron un total de cinco especies pertenecientes a las familias Phyllostomidae y Natalidae. En términos generales, las especies se distribuyeron espacialmente en forma de conglomerados claramente separados por especie. Su mayor abundancia se relacionó positivamente con la distancia a la entrada de la cueva. Al menos en las cuevas estudiadas, la diferencia en términos de la distribución espacial que presentaron las especies, permite inferir la existencia de un alto grado de tolerancia interespecífica entre las especies de las diferentes familias. Consideramos que este arreglo espacial puede ser un mecanismo para la coexistencia de las especies, permitiendo el ensamble de murciélagos en la región a una escala mayor.

**Palabras clave:** Riqueza específica, Zongozotla, Phyllostomidae, Natalidae

## **INVENTARIO DE REFUGIOS CAVERNÍCOLAS DE MURCIÉLAGOS EN EL ÁREA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA CORREDOR BIOLÓGICO CHICHINAUTZIN**

**\*Sandra Yvette Rogel García, Luis Gerardo Ávila Torresagatón, Areli Rizo Aguilar, José Antonio Guerrero Enríquez**

Facultad de Ciencias Biológicas, Laboratorio de Sistemática y Morfología. Av. Universidad 1001, Col. Chamilpa, Cuernavaca, Morelos. sandunga.ro@gmail.com

Los murciélagos son el segundo grupo más diverso dentro de los mamíferos y únicos con capacidad de vuelo verdadero, lo que les ha permitido explotar diversos tipos de alimento y refugios, principalmente. Como refugios diurnos utilizan principalmente cuevas, de gran importancia para el grupo debido a que en ellos ocurren interacciones indispensables para el desarrollo y vida de los quirópteros. La forma, tamaño, ubicación y microclima que presentan los refugios cavernícolas determinan la diversidad de especies y densidad poblacional a nivel local y regional. Hasta ahora, solo existen reportes aislados de los refugios cavernícolas dentro del Área de Protección de Flora y Fauna Corredor Biológico Chichinautzin, por lo que los objetivos de este trabajo son: 1) elaborar un inventario de los refugios cavernícolas dentro del ANP (mediante mapas) y 2) conocer la riqueza de especies de quirópteros en dichos refugios. Se realizan visitas a las autoridades de cada comunidad para la localización de cuevas; la captura de individuos es mediante una red de mano y; la identificación de especies es realizada con Claves de Campo. Se realizaron un total de 6 salidas al campo, localizado 8 cuevas verdaderas, explorado 4 de éstas (debido al difícil acceso) e identificado un total de una especie de murciélago. Por ser un aspecto clave para la conservación de los murciélagos cavernícolas, es necesario realizar estudios enfocados en inventariar los refugios más importantes en el país, y así, promover su protección y asegurar la conservación de las especies que en ellos habitan.

**Palabras clave:** quirópteros, cuevas.

## MAMÍFEROS DE LA ESTACIÓN BIOLÓGICA AGUA ZARCA, SAN JOSÉ DE GRACIA, AGUASCALIENTES, MÉXICO

Nancy Viridiana Rodríguez Luévano\* y Gilfredo de la Riva Hernández

Universidad Autónoma de Aguascalientes, Centro de Ciencias Básicas, Departamento de Biología  
Av. Universidad No. 940, Aguascalientes, Ags. Correo: virina\_lalo18@hotmail.com\* y  
delariva58@yahoo.com.mx

Debido a que no se conoce completamente las especies de mamíferos de la Estación Biológica Agua Zarca (EBAZ), para el presente estudio se planteó el objetivo de determinar la riqueza específica de mamíferos presentes en la EBAZ. Se realizaron 12 colectas durante el 2012 en la EBAZ, empleando técnicas directas e indirectas, obteniendo un total de 434 registros de mamíferos, de los cuales 71 corresponden a avistamientos, 97 patrones de huellas, 55 excretas, 44 capturas, 163 registros fotográficos y cuatro ejemplares muertos, a través de los cuales se registran 16 especies de mamíferos, incluidos en seis órdenes, 11 familias y 15 géneros. La EBAZ presenta una riqueza específica baja al ser comparado con otros estudios realizados en el estado de Aguascalientes y con otras Estaciones Biológicas del país. Una curva de acumulación de especies mostró que las especies registradas representaron casi la totalidad de las presentes en la EBAZ. Los órdenes mejor representados fueron Carnivora y Rodentia. El venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*) y la zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*) fueron las dos especies más abundantes en el área de estudio. Los tipos de vegetación que presentaron mayor riqueza específica fueron el bosque de encino y el ribereño. Octubre presentó el mayor número de especies; y con respecto a la estacionalidad, el otoño mostró la mayor riqueza específica. En general se observó una gran variación de la riqueza específica con respecto a la abundancia, el orden, la vegetación, localidad y estacionalidad, considerando como principal determinante los cambios en temperatura que se presentaron a lo largo del año influyendo en la actividad de los mamíferos, haciéndose notorio en los meses de marzo, agosto, septiembre y diciembre donde el registro de especies fue bajo.

**Palabras clave:** Diversidad, mastofauna, EBAZ, riqueza específica.

# ANÁLISIS COMPARATIVO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN DE MAMÍFEROS TERRESTRES EN LA PORCIÓN SUR DE LA RESERVA DE LA BIÓSFERA MONTES AZULES, CHIAPAS

Anel Berenice Dueñas Navarro<sup>1\*</sup>, Angela Andrea Camargo-Sanabria<sup>2</sup> y Eduardo Mendoza<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Investigación sobre los Recursos Naturales, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Laboratorio para la Conservación de la Biodiversidad, Av. San Juanito Itz'icuaró s/n, Col. Nueva Esperanza C.P.58337, Morelia Michoacán, México. [biol.anel.duenas@gmail.com](mailto:biol.anel.duenas@gmail.com)\*, [mendoza.mere@gmail.com](mailto:mendoza.mere@gmail.com),

<sup>2</sup>Centro de Investigaciones en Ecosistemas, Universidad Nacional Autónoma de México, Laboratorio de Ecología de Poblaciones y Comunidades Tropicales. Antigua Carretera a Pátzcuaro No. 8701, Col. Ex-Hacienda de San José de La Huerta C.P. 58190, Morelia Michoacán, México. [aacamargo@cieco.unam.mx](mailto:aacamargo@cieco.unam.mx)

El seguimiento de los cambios que las comunidades de mamíferos silvestres experimentan, a través del tiempo, es una prioridad dada la amenaza a la que éstas están sujetas por las actividades humanas. Desafortunadamente, son pocos los casos en los que existe información que permita analizar estos cambios. En este estudio aprovechamos la existencia de un análisis previo de la riqueza de especies de mamíferos terrestres de talla media/grande y sus abundancias relativas, realizado a finales de la década de los 80's en la porción sur de la Reserva de la Biosfera Montes Azules en Chiapas (RBMA), para contrastarlo con un muestreo realizado en el 2014 siguiendo la misma metodología (i.e., detección de huellas en camas de arena). Este estudio lo complementamos con el uso de foto-trampas lo que a su vez, nos permitió comparar nuestros resultados con los de otros estudios recientes de foto-trampeo en la zona. Encontramos evidencia de la presencia de 10 especies de las 14 registradas en el muestreo de los 80's; asimismo, 3 especies no registradas en ese muestreo. En general existió una alta coincidencia entre ambos muestreos (Índice de Sorensen = 0.74) encontrándose especies características de la selva húmeda entre las más comunes en ambos casos (e.g., *Cuniculus paca*, *Mazama temama*, *Tapirus bairdii*). De acuerdo a una curva de rarefacción, nuestro muestreo de foto-trampeo registró cerca del 50% de las especies presentes en la zona, aun así se encontró una alta coincidencia con los otros inventarios realizados con foto-trampeo recientemente (Índice de Sorensen  $\geq$  0.65). Nuestro análisis muestra que a pesar del drástico cambio que ha sufrido la cobertura de la selva húmeda en la vecindad inmediata de la RBMA la comunidad de mamíferos terrestres parece mantener aún una alta riqueza.

**Palabras clave:** Foto-trampeo, riqueza, huellas, selva húmeda.

## DIVERSIDAD DE MAMÍFEROS EN UNA SELVA BAJA INUNDABLE DE LA CUENCA BAJA DEL RÍO USUMACINTA, TABASCO, MÉXICO

\* <sup>1</sup>Ena Mata Zayas, <sup>1</sup>Elias José Gordillo Chávez, <sup>2</sup>Rodrigo García Morales, <sup>1</sup>Claudia Villanueva García, <sup>3</sup>Marcos Antonio Morales Garduza, <sup>1</sup>Juan de Dios Valdez Leal

<sup>1</sup> Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, División Académica de Ciencias Biológicas. Carretera Villahermosa-Cárdenas km 0.5 entronque Bosques de Saloya. Código Postal 86040. Villahermosa, Tabasco. Teléfono: (993) 3581500, ext. 6474. correo: ena.matazayas@gmail.com, elias.gordillo@yahoo.com.mx, golemc@hotmail.com, jdvaldezleal@yahoo.com.mx

<sup>2</sup> Centro de Investigaciones Biológicas. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Carretera Pachuca-Tulancingo km 4.5 Cd. Universitaria. Pachuca, Hidalgo, México. Teléfono: 01 (771) 71 72 000, ext. 6665. Correo: r.garciamorales83@gmail.com

<sup>3</sup> Centro de Cambio Global y la Sustentabilidad en el Sureste. Calle del Centenario del Instituto Juárez, S/N Col. Reforma, C.P. 86080. Villahermosa, Tabasco. Teléfono. (993) 31 50 612. Correo: mgarduza@outlook.com

La cuenca del Río Usumacinta es la cuenca fronteriza de mayor extensión y desarrollo hidrológico del país y el macizo montañoso más extenso después de la Amazonia. En la parte alta y media se encuentran los relictos de selva más importantes de México en donde aún es posible encontrar nuevos registros de especies. Mientras que en la parte baja se encuentran los humedales y relictos de selva baja inundable más importantes de México, principalmente en el estado de Tabasco. El conocimiento de la biodiversidad en esta parte de la cuenca aun es escaso. En este trabajo se realizó el inventario de mamíferos en un remanente de selva baja inundable de la cuenca baja, el cual es uno de los últimos relictos de este tipo de vegetación en la zona y ubicado en el Municipio de Emiliano Zapata, Tabasco. El registro de mamíferos se realizó mediante redes de niebla y cámaras trampa. Se colocaron 6 redes cada noche de muestreo y permanecieron activas por 5 horas. Se colocaron 14 cámaras trampas marca Bushnell por cinco meses. Con un esfuerzo de muestreo de 624 m<sup>2</sup>/red y 134 días cámaras trampa se registró un total de 228 individuos, agrupados en 11 órdenes, 12 familias y 35 especies. El orden mejor representado es Chiroptera con 18 especies de las cuales el 72% pertenece a la familia Phyllostomidae. Carnívora fue el segundo orden más diverso en donde el 33.3 % pertenece a la familia Procyonidae y el resto corresponde a miembros de las familias Canidae, Felidae y Mustelidae. Siete especies se encuentran en alguna categoría de riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010. Estos resultados muestran que a pesar de la fragmentación y presión circundante que enfrenta el fragmento de selva estudiado, aun mantiene especies importantes para la conservación, regeneración y funcionamiento de los ecosistemas.

**Palabras clave:** Laguna Chaschoc, Biodiversidad, Mastofauna, Tabasco.



## RIQUEZA Y DISTRIBUCIÓN DE MAMÍFEROS SILVESTRES EN LA ZONA LACUSTRE DE XOCHIMILCO, DISTRITO FEDERAL

\*Alan Roy Jiménez-Gutiérrez<sup>1</sup>, Noé González-Ruiz<sup>2</sup>, José Ramírez-Pulido<sup>2</sup>, Alondra Castro-Campillo<sup>2</sup> y Juan Luis Patiño-Ortega<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Maestría en Biología, <sup>2</sup>Departamento Biología, División de Ciencias Biológicas y de la Salud, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa. AP 55-535. Av. Sn. Rafael Atlixco 186, Vicentina, Iztapalapa 09340 México, D. F. ocelotinc@hotmail.com,

La Zona Lacustre de Xochimilco (ZLX) es un humedal constituido principalmente por chinampas y tierras de cultivo que están rodeadas por canales y lagunas, la cual aun cuando se encuentra embebida en la mancha urbana de la Ciudad de México, alberga una importante diversidad biológica. No obstante, los mamíferos silvestres son el grupo menos estudiado en este lugar, ya que la información se encuentra dispersa y en algunos casos se presenta de forma anecdótica. Por ello, aquí se documenta la riqueza y distribución de mamíferos silvestres que habitan en la ZLX mediante información bibliográfica, revisión de ejemplares en colecciones mastozoológicas y, sobre todo, recolecta en campo. En total se registraron 17 especies de las cuales destacan por su abundancia, el ratón dorado (*Reithrodontomys megalotis*) y el ratón pigmeo (*Baiomys taylori*); por su rareza, la rata arrocera (*Oryzomys couesi*) y la musaraña (*Cryptotis parva*). Además, la comadreja (*Mustela frenata*), el tlacuache (*Didelphis virginiana*), la tuza gigante (*Cratogeomys merriami*) y la ardilla terrestre (*Otospermophilus variegatus*) se encuentran prácticamente en todos los ambientes. La vegetación que presentó mayor diversidad fueron los cultivos en combinación con la vegetación secundaria, debido entre otras cosas, a la variedad de ambientes y recursos que encuentran los mamíferos silvestres. Por su parte, la vegetación nativa, es decir el tular, aun cuando tiene menor diversidad es importante porque alberga la mayor abundancia de micromamíferos, incluyendo especies poco comunes. En general, la mayoría de los mamíferos silvestres que habitan este lugar son especies con amplia tolerancia a los cambios en el hábitat, en este caso ocasionados por actividades humanas. Se estima que la riqueza puede aumentar al menos a 21 especies, por lo que inventarios adicionales deben concentrar sus esfuerzos principalmente al estudio de los murciélagos.

**Palabras clave:** Xochimilco, mamíferos, distribución, abundancia.

## MAMÍFEROS DEL JARDÍN BOTÁNICO CHEPILME DE LA UNIVERSIDAD DEL MAR, REGIÓN COSTA, OAXACA

+<sup>1</sup> Carlos García Estrada\*, +<sup>2</sup> Helisama Colín Martínez, +<sup>3</sup> José Cruz Bojorges Baños,+<sup>4</sup> Ivette Natali Juárez Velasco, +<sup>5</sup> Guadalupe Carrasco Hernández, #<sup>6</sup> Gustavo Hernández Álvarez y #<sup>7</sup> Gabriel Ruvalcaba Gómez

+ Universidad del Mar, campus Puerto Escondido. Km. 1.5 de la carretera a Sola de Vega, Puerto Escondido, municipio de San Pedro Mixtepec, Oaxaca. CP. 71980. # Universidad del Mar, campus Puerto Ángel. Ciudad Universitaria, Puerto Ángel, municipio de San Pedro Pochutla. CP. 70902.  
<sup>1</sup>cgarcia@zicatela.umar.mx, <sup>2</sup>helisama\_colin@zicatela.umar.mx, <sup>3</sup>josebojorges@zicatela.umar.mx,  
<sup>4</sup>ivt\_natali@hotmail.com, <sup>5</sup>lupita\_her52@hotmail.com, <sup>6</sup>gustein586@hotmail.com,  
<sup>7</sup>jardinbotanico@angel.umar.mx

En la actualidad, la pérdida del hábitat es la principal amenaza para las especies, particularmente los bosques tropicales han disminuido poco más del 80% de su cobertura original. Tradicionalmente los jardines botánicos son considerados como sitios donde se mantienen colecciones de plantas vivas para ser utilizadas en actividades de conservación, investigación, difusión y educación; sin embargo, el estudio de las especies animales asociadas es poco abordado. El objetivo fue determinar la riqueza de especies de mamíferos en el Jardín Botánico Chapilme, región Costa, Oaxaca. El trabajo se llevó a cabo en abril y mayo de 2014 e incluyó cuatro días en cada salida. El muestreo de mamíferos abarcó diferentes técnicas: Los murciélagos se capturaron con cuatro redes de niebla de 9 metros, durante cinco horas después de oscurecer; además, se grabaron los sonidos de ecolocalización con el detector EcoMeter EM3+. Los mamíferos pequeños terrestres se capturaron con 50 trampas Sherman y los mamíferos medianos con cuatro trampas Havahart. Los mamíferos medianos y grandes se registraron con siete fototrampas digitales. Aunado a lo anterior se realizaron transectos entre la vegetación para la búsqueda de huellas y excretas. Durante el trabajo de campo se obtuvieron 121 registros pertenecientes a siete órdenes, 14 familias y 21 especies. Los órdenes más abundantes fueron Chiroptera y Rodentia. A pesar que la superficie del Jardín Botánico Chapilme solo incluye 8.5 hectáreas, las actividades realizadas promueven la regeneración de la vegetación, lo cual favorece la presencia de recursos para los mamíferos de diferentes tallas. Además, es importante resaltar que alrededor del jardín botánico aún existen algunos sitios conservados, por lo que su superficie también funciona como un conector para el paso de las especies a otras áreas.

**Palabras clave:** Chiroptera, Rodentia, perturbación, regeneración, conservación.

## DISPERSIÓN DE SEMILLAS DE *Juniperus deppeana* POR MAMÍFEROS EN EL PARQUE ESTATAL FLOR DEL BOSQUE, PUEBLA

Fernando Macías Prado <sup>1\*</sup>, Isabel Ramírez López <sup>1</sup>, Martín Macías Ramírez <sup>1</sup>, Verónica Pérez Salvador <sup>1</sup> y Ana Lucia Castillo-Meza <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Ecología de Poblaciones, Escuela de Biología, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (email: nand16333@gmail.com), Boulevard Valsequillo y Av. Sn. Claudio s/n. Ciudad Universitaria. Edif. #112-A. C.P. 72570, Puebla, Puebla.

La endozoocoria incrementa la velocidad de germinación, aunque puede tener un costo sobre la viabilidad de las semillas, dependiendo del dispersor, de las condiciones ambientales y de las especies de plantas que se dispersan. El objetivo de este trabajo fue estudiar la viabilidad de semillas de *Juniperus deppeana* dispersadas por dos mamíferos. Se colectaron un total de 60 muestras fecales, 30 de *Bassariscus astutus* y 30 de *Odocoileus virginianus* así como cincuenta frutos de *J. deppeana*. Se cuantificaron las semillas extraídas de las muestras y después fueron colocadas en grupos de diez en cajas Petri para comparar la viabilidad y el tiempo de germinación de las semillas. *B. astutus* fue la especie que tuvo un mayor número de semillas en sus heces respecto al número encontrado en *O. virginianus*. La velocidad de germinación fue mayor en las semillas obtenidas de los frutos, sin embargo la proporción de germinación fue mayor en las semillas provenientes de las heces de cacomixtle similar en todos los tratamientos. El alto número de semillas encontradas en excretas de *B. astutus* puede deberse a su condición de omnívoro oportunista dependiente de la época del año. Mientras que *O. virginianus* en su condición de rumiante suele triturar o regurgitar las semillas consumidas, disminuyendo así la cantidad de semillas contenidas en sus heces. El paso de las semillas por el tracto digestivo de las dos especies de mamíferos mostró un efecto negativo al disminuir la velocidad de germinación, posiblemente por secreción de inhibidores de crecimiento lo que asegura su germinación una vez excretadas. La capacidad de dispersión de *J. deppeana* por parte del *B. astutus* es mayor a comparación de *O. virginianus* debido que su digestión no daña las semillas y no afecta su capacidad de germinación, considerándolo entonces como un dispersor legítimo.

**Palabras clave:** *B. astutus*, *O. virginianus*, endozoocoria, germinación, frugívoros.

## MASTOFAUNA DEL PARQUE ECOLÓGICO LAS PEÑAS-LOS OCOTILLOS, CIUDAD GUZMÁN JALISCO

**Ana L. Santiago-Pérez, Oscar F. Reyna Bustos, Juan José Reyes Aguirre Murguía\*, Erika Suguey  
García Mata, Bernardo Lizárraga Roqueñi, Jorge Armando Carlos Gómez, Pablo Benavides  
Sechslingloff y Marcial Alejandro Rojo Cruz.**

Universidad de Guadalajara-CUCBA, Departamento de Producción Forestal y  
Departamento de Ciencias Ambientales, Camino Ing. Ramón Padilla Sánchez N° 2100, La  
Venta del Astillero, Zapopan, Jalisco, México. C.P. 45110.  
ana.santiago@cucba.udg.mx, oreyna@cucba.udg.mx, \*pepinostone@hotmail.com,  
sugey230987@hotmail.com, el\_bernardo\_cadillac@hotmail.com, jacg250686@hotmail.com,  
pablo\_sabe@hotmail.com, marcalex@hotmail.com

La diversidad de mamíferos de México es una de las mayores en el mundo. Jalisco ha sido reconocido como uno de las entidades con mayor concentración de endemismos en el occidente del país. Como parte del estudio técnico justificativo para la declaratoria de área protegida del parque ecológico Las Peñas-Los Ocotillos en Cd. Guzmán Jalisco se realizaron un total de 6 muestreos (enero a junio de 2014) para obtener un listado de la mastofauna de la zona. El registro en campo fue mediante observación directa, registro de rastros y trampeos (Tomahawk, Sherman y redes de niebla). El parque cubre 94 ha de superficie total y funge como área de recreación en la parte baja (13 ha) y es refugio de fauna representativa de la zona de montaña (1540 -1850 msnm), no sólo por la variedad de nichos ecológicos, sino también conforma un corredor biológico en la porción más al sur de la Sierra del Tigre. La vegetación predominante es bosque de encino y pino seguida de selva baja caducifolia. Junto con estos, se encuentran hábitats de roca y pedregales, y como un distintivo del paisaje se erigen rocas gigantescas de basalto, además de cauces de arroyos tributarios temporales. Se registraron 32 especies de siete órdenes, 15 familias y 25 géneros. Las familias mejor representadas fueron Phyllostomidae (5 especies), Felidae (4), Mephitidae, Procyonidae, Vespertilionidae y Sciuridae con tres cada una. De las cuales 7 especies son endémicas. Tres especies están protegidas en la NOM-059: *Leopardus pardalis*, *Puma yagouaroundi* y *Spilogale pygmaea*. Destacan 8 especies de murciélagos, 6 de roedores, 4 de felinos y 3 de zorrillos. No obstante, el área circundante al parque tiene fuertes presiones por cambio de uso de suelo para plantaciones de aguacate en la parte alta o está perdiendo terreno ante la expansión urbana en la parte baja.

**Palabras clave:** mamíferos, provincia eje neovolcánico, occidente de México, área protegida, bosque de encino pino, Sierra del Tigre.

## **DIVERSIDAD Y CONSERVACIÓN DE LA MASTOFAUNA EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA SIERRA DE VALLEJO, NAYARIT**

**Juan Pablo Ramírez-Silva\*, Jesús Alberto Loc-Barragá, Susana Cabiedes, Jazmín Lugo-Gil, Pascual Camacho-Muñoz y José Manuel Villa-Medellín**

Programa Académico de Biología, Unidad Académica de Agricultura, Universidad Autónoma de Nayarit, Carretera Tepic–Compostela Km. 9, Xalisco, Nayarit 63780, México. pablor@uan.edu.mx

El estado de Nayarit se localiza al centro occidente de México, en una de las zonas que presentan una amplia complejidad paisajística. No obstante la diversidad de fauna no ha sido debidamente documentada, la información es escasa y se encuentra dispersa. El presente trabajo tiene como objetivo generar mayor conocimiento sobre la especies de Mamíferos que se localizan en una de las localidades con mayor riqueza dentro de la zona de conservación estatal, con el propósito de contribuir a la elaboración de una serie de propuestas de conservación tanto la fauna como de este ecosistema. El área de estudio corresponde a un remanente de Bosque Mesófilo de Montaña ubicado en el municipio de Compostela, que se encuentra ubicada dentro de la Reserva de la Biosfera Estatal Sierra de Vallejo, al sur del Estado de Nayarit. Los muestreos se realizaron mensualmente de marzo a diciembre del 2013. Se documentó la presencia de 24 especies de mamíferos. El taxón más abundante fue el orden Carnívora con diez especies, en donde la familia con mayor riqueza fue la familia Felinae, posteriormente el orden Rodentia con dos familias y cinco especies, el orden Chiroptera con tres especies, Didelphiomorpha y Artiodactyla con dos especies cada una y Cingulata y Lagomorpha con una especie respectivamente. Se registraron seis especies endémicas para México, así como dos especies amenazadas y dos especies en peligro (NOM-059)

**Palabras clave:** biodiversidad, distribución, conservación.

## APORTACIÓN AL CONOCIMIENTO DE LA MASTOFAUNA EN UN BOSQUE DE PINO-ENCINO DE LA SIERRA DE “LAS ANIMAS” EN EL NORTE DEL ESTADO DE MÉXICO

Mónica Alejandra Montes Ramírez \*, Carolina Mudespacher Ziehl, Salvador Gaona Ramírez y Benjamín Vieyra Rosas

Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa, División de Ciencias Biológicas y de la Salud, Departamento de Biología, Laboratorio de Citogenética Animal. Av. San Rafael Atlixco N° 186, CP.09340. 58046459, email: gatito89@hotmail.com, sgar@xanum.uam.mx

Se siguen haciendo investigaciones orientadas al estudio de los mamíferos silvestres del Estado de México, acumulando importante información, sin embargo el conocimiento no está terminado, además de disperso. El objetivo de este trabajo es obtener un inventario de los mamíferos de la Serranía de “Las Animas” en el norte del Estado, integrando la información bibliográfica, revisión de las bases de datos en línea, así como de los catálogos y ejemplares, de las colecciones científicas de la UAMI y UAEM. Se realizaron muestreos principalmente mediante métodos no invasivos (avistamientos, fotografías, colecta de excretas, pelo encontrado en las mismas, huellas y foto trampeo), con mayor énfasis en el municipio de Villa del Carbón con tipo de vegetación de bosque de encino-pino a una altitud promedio de 3000-3100 msnm. Se han obtenido 116 registros que corresponden a 5 órdenes, 15 familias, 27 géneros, y 38 especies. Resaltando la presencia de *Puma concolor* y *Lynx rufus*, especies que se consideraban ausentes en la región, así como de *Glaucomys volans* y *Taxidea taxus* que son relevantes ya que se encuentran con alguna categoría de riesgo por la NOM-059-SEMARNAT. Destaca la existencia de especies endémicas al país como *Spermophilus mexicanus* y *Cratogeomys merriami*, lo que reafirma la importancia de la zona de estudio. Se registra que una de las causas de la reducción de poblaciones de mamíferos silvestres es debida a la presencia de grupos de perros ferales.

**Palabra clave:** mamíferos, muestreo, fototrampeo, registros importantes, inventario

## **MAMÍFEROS DE LA CUENCA DEL RIO MEZQUITAL-SAN PEDRO, DURANGO-NAYARIT**

**Celia López-González\*, Abraham Lozano, Diego F. García-Mendoza, Ali I. Villanueva-Hernández**

CIIDIR Unidad Durango, Instituto Politécnico Nacional Sigma 119 Fracc. 20 de Noviembre II, Durango, Durango, México 34220, [celialg@prodigy.net.mx](mailto:celialg@prodigy.net.mx), [abraham.lozano.m@gmail.com](mailto:abraham.lozano.m@gmail.com), [diegofgarciam@gmail.com](mailto:diegofgarciam@gmail.com), [villanueva\\_mapache\\_4@hotmail.com](mailto:villanueva_mapache_4@hotmail.com)

La cuenca del río Mezquital-San Pedro corta la Sierra Madre Occidental en su extremo sur. Cruza el macizo de noreste a sureste, e incluye elevaciones desde 2800 m hasta el nivel del mar. En buena parte de su cauce el río forma una profunda barranca en cuyo fondo existe un área de vegetación semitropical que se combina con los ambientes semiáridos y templados de sus partes más altas, por lo que se esperaba albergara una gran diversidad biológica. Sin embargo, debido a su inaccesibilidad, históricamente ha sido una de las áreas menos estudiadas de México. Con base en inventarios recientes y datos de colecciones, el objetivo del presente trabajo es documentar la riqueza de especies de mamíferos de la cuenca por tipo de vegetación y compararla con la de sitios similares en otras partes del país. Se registraron 118 especies en 12 de los 15 tipos de vegetación incluidos en la cuenca. Estos pertenecieron a 24 de las 37 familias mamíferos distribuidas en México. La riqueza de especies de la cuenca es comparable con la de la reserva de los Chimalapas, Oaxaca, Manantlán, Jalisco y la región sur de la Sierra Madre Oriental, tres de los sitios más diversos de México.

**Palabras clave:** Distribución, Sierra Madre Occidental, riqueza de especies, diversidad alfa

## LOS MAMÍFEROS TERRESTRES DE LA CIUDAD DE ENSENADA, BAJA CALIFORNIA

Esdras D. Miramontes Salcedo\*<sup>1</sup>, José Manuel Santiago García<sup>1</sup> y Aldo Antonio Guevara-Carrizales<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Baja California, Carretera Tijuana-Ensenada CP. 22830, Ensenada, BC.

<sup>2</sup>Doctorado en Medio Ambiente y Desarrollo, Universidad Autónoma de Baja California, Carretera Tijuana-Ensenada C.P. 22830, Ensenada, BC.

Correo electrónico: \*esdras.miramontes@uabc.edu.mx, a337911@uabc.edu.mx, aldo.guevara@uabc.edu.mx

En el estado de Baja California se registran 90 especies de mamíferos, de las 525 que se reconocen para el país, esta cifra lo sitúa en el veintavo estado con la mayor riqueza mastofunística. De manera particular el objetivo de este trabajo es contribuir al conocimiento de la mastofauna de la ciudad de Ensenada, ubicada al noroeste de estado, frente a la costa del Océano Pacífico (31° 52' de latitud N y a 116° 37' de longitud O), con el propósito de documentar su riqueza mastozoológica para desarrollar acciones y estrategias de manejo para su conservación. Para lograr el objetivo propuesto, se consultó la Colección de Mamíferos de la Colección de Vertebrado de la Universidad Autónoma de Baja California (CVUABC), así como colecciones nacionales y extranjeras para recopilar los registros existentes. Complementariamente se realizaron recolectas empleando fototrampeo y trampa Sherman durante el 2014, para actualizar el listado de especies. Como resultado se determinó que la composición mastofaunística se encuentra representado por 4 órdenes, 10 familias, 17 géneros y 20 especies. Las cuales representan el 22% del total de las especies del estado. De todas estas, únicamente *Choeronycteris mexicana* se encuentra catalogada como Casi Amenazada en la Lista Roja de la IUCN y como Amenaza en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

**Palabras Claves:** Baja California, CVUABC, región mediterránea.



## **MAMÍFEROS SILVESTRES DEL MUNICIPIO DE XOCHIAPULCO, PUEBLA**

**Rodolfo Romero Lima, Jesús Martínez-Vázquez, Héctor Moreno Lavin, Eric Moreno Lavin y Lizette Mejía Atlixqueño.**

Escuela de Biología, BUAP, Blvd. Valsequillo y Av. San Claudio edificio 112 A Col. Jardines de San Manuel, C.P. 72570, Puebla. gloomy1fio@gmail.com, jesusmartinezv1328@gmail.com

La importancia de realizar listados de fauna radica en que, siendo un estudio básico para conocer la situación actual de las especies de fauna silvestre, pueden ser empleados para crear decisiones y políticas para establecer estrategias en el manejo y conservación de la diversidad biológica, que son herramientas para planear el diseño de áreas protegidas, evaluar el uso sostenible de los recursos bióticos y proveer las bases para la selección de ensamblajes hacia el monitoreo. El objetivo de la presente investigación es enlistar la mastofauna del municipio de Xochiapulco, Puebla. Para el registro de los especímenes, se realizó la búsqueda de información bibliográfica, bases de datos de colecciones científicas y trabajo de campo a través de métodos directos e indirectos. Los resultados indican que en el municipio de Xochiapulco se han registrado siete órdenes que corresponden a siete familias, 10 géneros y 11 especies, los cuales fueron registrados por métodos directos (capturas) y por métodos indirectos (restos óseos, avistamientos, huellas y excrementos). El orden Rodentia fue el más diverso con tres especies, seguido de Chiroptera con dos especies; Didelphimorphia, Insectívora, Lagomorpha, Carnivora y Cingulata con una especie cada orden. Por lo anterior, nos indica que los inventarios han cobrado una gran relevancia conforme el deterioro ambiental se incrementa como resultado de la población humana y sus impactos negativos en el ambiente. En este sentido las estrategias de manejo y conservación de los recursos naturales, en particular de la fauna, tienen una estrecha relación con la disponibilidad de información adecuada sobre la diversidad biológica.

**Palabras claves:** Mastofauna, listado faunístico, mammalia, conservación, inventarios.

# MAMÍFEROS DEL MUNICIPIO DE XILITLA DE LA REGIÓN HUASTECA DE SAN LUÍS POTOSÍ, MÉXICO

**Gaona Ramírez Salvador<sup>2</sup>, Tapia Jacinto Marianne, María Reina Toral Torres, Cinthya Margarita  
Martínez Romero, Cristóbal Galindo Galindo<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Facultad de Estudios Superiores Zaragoza. Campus 2. Batalla 5 de mayo s/n Esq. Fuerte de Loreto.  
Col. Ejército de Oriente. Del. Iztapalapa. México. D.F.

<sup>2</sup> Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa, División de Ciencias Biológicas y de la Salud,  
Departamento de Biología, Av. San Rafael Atlixco N° 186, CP.09340. 58046459  
Email: cinthyamr91@gmail.com

Existen varios trabajos sobre la mastofauna del Estado de San Luis Potosí que aportan información importante a las nuevas investigaciones, sin embargo se encuentran sitios como la región del altiplano y gran parte de la huasteca, en que por el número de localidades y registros conocidos nos indican que las listas distan de ser completas. En la huasteca la pérdida de selva húmeda se ha acelerado por el incremento de cultivos de cítricos, cafetales y pastos ganaderos. Por tal motivo el objetivo del estudio es realizar un inventario de los mamíferos del Municipio de Xilitla, localizado en la región sureste de la Huasteca Potosina que contribuyan al conocimiento de la mastofauna de San Luis Potosí. La información recopilada, se obtuvo de registros directos mediante capturas e indirectos como huellas, excretas y donación de elementos óseos y pieles, a lo largo de 14 meses (febrero de 2013 a abril de 2014). Se obtuvieron 278 registros reportando una riqueza para el área de estudio de 30 especies agrupadas en 24 géneros, 13 familias y seis órdenes. La importancia del municipio estriba en que en una área de 0.3% de la superficie estatal está representado el 20% de las especies conocidas para el estado. De acuerdo a SEMARNAT (2010) las especies *Leptonycteris yerbabuena*, *Herpailurus yagouaroundi*, *Leopardus wiedii*, y *Potos flavus* se encuentran catalogadas en algún estatus de conservación.

**Palabras clave:** muestreo, registros importantes, inventario, selva húmeda

## MAMÍFEROS DEL JARDÍN BOTÁNICO XOXOCTIC EN CUETZALAN DEL PROGRESO, PUEBLA

Smith-Avila Yael Selene\*, Carolina Mudespacher Ziehl, Salvador Gaona Ramírez y Benjamín Vieyra Rosas

Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa, División de Ciencias Biológicas y de la Salud, Departamento de Biología, Laboratorio de Citogenética Animal. Av. San Rafael Atlixco N° 186, CP.09340. 58046459, email: darck13smav@hotmail.com, sgar@xanum.uam.mx

Existen varios trabajos sobre la mastofauna del estado de Puebla, que aportan mayor conocimiento, sin embargo se considera importante seguir estudiando la zona para poder tener información reciente sobre la biodiversidad, por lo que el presente trabajo tiene como objetivo recopilar y generar información actualizada sobre la fauna de mamíferos en el municipio de Cuetzalan, Puebla, específicamente en el “Jardín Xoxoctic” que tiene la categoría de PIMVS ante la SEMARNAT. Este jardín cuenta con 5 ha. de terreno cercado con vegetación característica de bosque mesófilo de montaña y se encuentra a una altitud promedio de 872 – 906 msnm. Se utilizaron métodos indirectos (integración de información bibliográfica, revisión de la colección mastozoológica de la Universidad Autónoma Metropolitana, reconocimientos de huellas, colecta de excretas y entrevistas) y métodos directos de muestreo (trampeo con Sherman, Tomahawk, redes de niebla y fototrampeo) dando como resultado 46 especies en 7 órdenes diferentes, destacando el orden Chiroptera por el número de especies (20) y resaltando la presencia de *Tamandua mexicana*, *Leptonycteris yerbabuena*, *Leopardus wiedii*, *Lontra longicaudis*, *Potos flavus*, *Puma yaguaroundi*, *Eira barbara*, *Galictis vittata* y *Leopardus pardalis*, con alguna categoría de riesgo por la NOM.059-SEMARNAT. Esta cantidad de especies en riesgo reafirma la importancia del estudio y preservación de la región, que ha sufrido pérdida de fauna silvestre a causa de la caza ilegal de especies usadas para la industria peletera, artesanal y alimentaria principalmente.

**Palabras clave:** PIMVS, mastofauna, bosque mesófilo montaña, fototrampa, colección.

## **MASTOFAUNA DE LA CUENCA HIDROGRAFICA DEL RIO NECAXA, HUAUCHINANGO, PUEBLA**

**Atonal Sandoval D\*, J. Martínez-Vázquez, C. Fonseca y R. M. González-Monroy**

Laboratorio de Mastozoología, Escuela de Biología, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla,  
Bvld. Valsequillo y Av. San Claudio, edificio 112 A Col. San Manuel, C.P. 72570 Puebla, México.  
atonaldiana@gmail.com, jesusmartinezv1328@gmail.com

La Sierra Norte de Puebla tiene gran importancia biológica debido a la variedad de tipos de vegetación, ya que, debido a las condiciones naturales de la regiones montañosa y gradientes altitudinales podemos encontrar desde bosque mesófilo de montaña, selva mediana caducifolia, el bosque templado, bosque de pino-encino, manifiesta de igual forma elementos del bosque de niebla, sin embargo, es poco lo que se conoce sobre la fauna y en particular de la mastofauna que alberga la región. Es por ello que el objetivo de este proyecto es realizar el inventario actualizado sobre los mamíferos silvestres presentes en la cuenca hidrográfica del Rio Necaxa. Para dicho objetivo se realizaron 10 salidas al campo de agosto 2013 a mayo de 2014. Para el registro se utilizaron trampas Sherman, para mamíferos pequeños; Tomahawk para mamíferos medianos, y fototrampas. Los resultados indican que se encuentran presentes un total de 25 especies, pertenecientes a 11 familias y seis órdenes. De los cuales al menos cuatro especies se encuentran categorizadas según la Nom-059-2010 como en peligro de extinción y cinco como especies amenazadas. El mayor número de especies registradas se encontraron en bosque mesófilo de montaña por lo cual es importante darle cierta atención especial al municipio de Huauchinango, ya que aún es poco lo que se conoce sobre los mamíferos y es vital su estudio con fines de manejo y conservación de las especies que resguarda la región.

**Palabras clave:** bosque mesófilo, cámaras trampa, fauna, inventario mamíferos, Sierra norte.

## LOS MAMÍFEROS SILVESTRES DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA RÍA LAGARTOS, YUCATÁN, MÉXICO

**\*Noé González-Ruiz<sup>1</sup>, Silvia F. Hernández-Betancourt<sup>2</sup>, Celia I. Sélem Salas<sup>2</sup>, José Ramírez-Pulido<sup>1</sup>, Juan Carlos López-Vidal<sup>3</sup>, Manuel González-Escamilla<sup>3</sup>, Alondra Castro-Campillo<sup>1</sup> y Arturo Salame-Méndez<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa, DCBS. México D.F.

<sup>2</sup>Cuerpo Académico de Bioecología Animal, Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Autónoma de Yucatán. Yucatán, México

<sup>3</sup>Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional. México, D.F.

\*noegr@xanum.uam.mx

Las áreas protegidas del estado de Yucatán ocupan sólo el 8 % de la superficie total del estado, aunque poco sabemos de las especies de vertebrados que se protegen. De la Reserva de la Biosfera Ría Lagartos (RBRL) son escasos los estudios que hacen referencia a los mamíferos y, por lo tanto, en esta contribución se pretende actualizar la información acerca de la diversidad de este grupo en esta área protegida. La RBRL ocupa una pequeña área (603 km<sup>2</sup>) del extremo noreste de la Península de Yucatán que presenta pocas asociaciones vegetales entre las que destacan la selva mediana subcaducifolia, selva baja caducifolia, selva baja inundable dunas costeras y manglares. Se realizaron 18 salidas de recolección durante 1989, 2002 y recientemente en el 2013. Se obtuvieron 455 especímenes de 34 localidades. Se encontraron 55 especies pertenecientes a 47 géneros, 26 familias y nueve órdenes, que representan sólo el 11 % de la mastofauna de México; sin embargo, esta pequeña región que corresponde al 1.5% de la superficie de Yucatán alberga un poco más de la mitad (55%) de las especies del estado y con excepción *Otonyctomys hattii* incluye todas las especies endémicas y continentales de la Península de Yucatán. Las especies protegidas son nueve, la mitad de ellas que se encuentran en Yucatán, la mayor parte son carnívoros como *Herpailurus yagouaroundi*, *Leopardus pardalis*, *L. wiedii*, *Panthera onca* y *Eira barbara*. Dada la diversidad mastofaunística que protege la RBRL es urgente realizar estudios sistematizados para registrar las especies que real o potencialmente se encuentran en ella, así como investigar el estado actual que tienen las especies raras, amenazadas y de talla mayor.

**Palabras clave:** Inventario biótico, mamíferos terrestres, Reserva de la Biosfera Ría Lagartos.

# DIVERSIDAD Y USO DE HÁBITAT DE LA COMUNIDAD DE MAMÍFEROS TERRESTRES EN UN ÁREA URBANA PROTEGIDA BAJO RESTAURACIÓN ECOLÓGICA

Montserrat Ortega-Roldán\*<sup>1</sup> y Javier Salgado Ortiz<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Laboratorio de Ornitología. EdificioB4, Facultad de Biología. , Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Morelia, Michoacán. monroldan93@gmail.com\*.

La urbanización es considerada entre las principales causas de pérdida de hábitat y extinción local de especies de flora y fauna, ya que modifica los patrones de la estructura a nivel de comunidad y de poblaciones, siendo uno de los factores la invasión de especies ajenas a la matriz de vegetación no boscosa, como especies domésticas y ferales. El “Cerro del Punhuato”, es un área natural protegida, que se encuentra a las afueras de la ciudad de Morelia, por lo tanto se encuentra sometida a una gran presión por la urbanización. En años recientes el área ha sido sometida a grandes esfuerzos de restauración. En este estudio el principal objetivo es determinar la diversidad y composición de la comunidad de mamíferos terrestres en el área protegida urbana “Cerro del Punhuato”. Para el muestreo de mamíferos medianos se utilizaron cámaras trampa (Bushnell Trophy XLT de 8 megapíxeles), en combinación con estaciones olfativas. Para mamíferos pequeños se llevaron a cabo muestreos en cuadrículas, de cinco por cuatro trampas Sherman, ubicadas a una distancia aproximada de 10 metros entre trampas. Se emplearon además métodos indirectos (huellas, excretas y encuestas). El muestreo se realizó en los principales tipos de asociación vegetal identificados en el área. Se registraron 190 individuos, de los cuales pertenecen a 23 especies. El total de individuos se distribuyó entre los tres sitios, de la siguiente manera: eucalipto 40%, pino-encino 34% y matorral xerófilo 26%. Se encontraron especies que se distribuyeron en los tres sitios, como *Didelphis virginiana* y *Canis familiaris*; también se encontraron especies que se distribuyeron a un solo tipo de vegetación, como *Liomys irroratus* en eucalipto, *Urocyon cinereoargenteus* en pino-encino, y *Tlacuatzin canescens* y *Lynx rufus* en matorral xerófilo. Los resultados indican que la urbanización está afectando las comunidades de mamíferos en el área.

**Palabras clave:** ensamblaje de especies, cerro Punhuato, tipos de vegetación, área protegida.

## MAMÍFEROS RESCATADOS DE UN HUMEDAL DE TUXPAN, VERACRUZ, MÉXICO

**Julio C. Hernández Hernández\*, José A. Zárate-Marín, José A. Gómez-Ortega  
y Jorge E. Morales-Mávil**

Instituto de Neuroetología, Universidad Veracruzana. Av, Dr. Luis Castelazo, Km. 3.5 Carretera Xalapa, Veracruz., Colonia Animas, C.P. 91190. Veracruz, México. [jmmavil@gmail.com](mailto:jmmavil@gmail.com) y [jormorales@uv.mx](mailto:jormorales@uv.mx)

La biodiversidad veracruzana está considerada entre las más altas del país, junto con Chiapas y Oaxaca, y no sólo de especies, sino también de ecosistemas, ya que se sitúa dentro de la transición de las regiones Neártica-Neotropical. El municipio de Tuxpan, localizado en la región norte del estado de Veracruz, cuenta con una gran variedad de ecosistemas tropicales como: popal, tular, selva alta, selva baja y manglar. La zona de estudio se encuentra anexa al sistema estuarino Tumilco-Jácome, perteneciente al sitio Ramsar "Manglares y Humedales de Tuxpan". Su vegetación está conformada principalmente por asociaciones de pastizal-huizachal, tular, manglar y algunos parches de acahual. Muchas empresas particulares están invirtiendo en el desarrollo del puerto de Tuxpan, con lo cual, algunas zonas de humedales aledañas al río están siendo transformadas y con esto, muchos animales se encuentran en riesgo por las actividades. El trabajo se realizó antes y durante actividades de desmonte en un predio de 70ha colindante al río Tuxpan. Para esto se realizaron muestreos entre marzo de 2013 y junio de 2014, donde se colocaron trampas tipo Sherman, Tomahawk y redes de niebla. Se obtuvo un total de 13 especies de mamíferos silvestres correspondientes a 6 órdenes, 8 familias y 12 géneros. Los órdenes Carnívora, Rodentia y Chiroptera contaron con tres especies, seguido del orden Didelphimorphia que presentó dos especies y el orden Cingulata y Pilosa con una especie cada una. Se registró sólo una especie en categoría de riesgo, de acuerdo con la normatividad mexicana, *Tamandua mexicana*, especie catalogada en peligro de extinción.

**Palabras clave:** biodiversidad, riqueza de especies, sitio Ramsar.

## **LA COLECCIÓN DE MAMÍFEROS DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA: IMPORTANCIA PARA EL CONOCIMIENTO DE LA MASTOFAUNA ESTATAL**

**Cristo A Preciado-Castro \*<sup>1</sup>, Loera-García Moisés I.<sup>1</sup>, Gorgonio Ruiz-Campos <sup>1</sup>, Roberto Martínez-Gallardo (†) y Aldo Antonio Guevara-Carrizales <sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Baja California carretera Tijuana-Ensenada CP.  
22830 Ensenada, BC.

<sup>2</sup>Doctorado en Medio Ambiente y Desarrollo, Universidad Autónoma de Baja California, Carretera  
Tijuana-Ensenada C.P. 22830, Ensenada, BC.

Correo electrónico: \*a1211442@uabc.edu.mx, iloera@uabc.edu.mx, gruiz@uabc.edu.mx,  
aldo.guevara@uabc.edu.mx

Las colecciones científicas juegan un papel fundamental en documentar y conservar los registros materiales de la biodiversidad. El manejo y mantenimiento de dichas colecciones requiere el contar con la infraestructura necesaria, el personal capacitado, pero además, es importante mantener actualizada la información existente e incrementar la representación de ejemplares en la medida de las necesidades y proyectos alrededor de dicha colección. Debido a la necesidad de contar con una colección regional, en 1986 se inició de manera oficial la Colección de Vertebrados de la Universidad Autónoma de Baja California (CVUABC), gracias al interés de profesores y estudiantes. Por este motivo, el objetivo del presente trabajo es contribuir al conocimiento mastozoológico del Estado a través de la actualización del acervo museológico existente la colección de mamíferos. Como resultados, la CVUABC actualmente cuenta con un total de 1,167 especímenes (cráneo, piel y/o tejido), representados por seis órdenes, 16 familias, 47 géneros y 71 especies. Comparada con algunas colecciones de México, la Colección de Mastozoología de la UABC resulta joven y modesta, sin embargo su importancia radica en la cantidad y calidad de la información que contiene, al ser la colección del estado más completa y representativa.

**Palabras claves:** Baja California, colección de vertebrados, CVUABC.



## **CONSOLIDACIÓN DE LA COLECCION MASTOZOOLÓGICA DE EL COLEGIO DE LA FRONTERA SUR**

**Jorge Bolaños\* y Consuelo Lorenzo**

Departamento de Conservación de la Biodiversidad, El Colegio de la Frontera Sur, Unidad San Cristóbal de Las Casas, Chiapas. Carretera Panamericana y Periférico Sur s/n, 29290, México.  
jbolanos@ecosur.mx; clorenzo@ecosur.mx

Las colecciones científicas de mamíferos son el punto de partida obligado para cualquier investigación que requiera del conocimiento de las especies silvestres; así como de la información que guardan los registros documentales asociados. Lo anterior cobra gran relevancia en regiones donde la diversidad y riqueza de mamíferos es significativa, como lo es el sureste mexicano. En enero de 2013, la Colección de Mamíferos del Museo de Zoología de El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR), Unidad Chetumal y la Colección Mastozoológica de ECOSUR, Unidad San Cristóbal se fusionaron con el fin de conformar la colección de mamíferos más importante y mejor representada del sureste de México. En la actualidad, cuenta con una representación taxonómica relevante y significativa. Su acervo es de un total de 7,527 ejemplares, que conforman 222 especies de mamíferos terrestres de México, los cuales se agrupan en 123 géneros, 32 familias y 13 órdenes. Está representada en la colección el 83.1% (172 especies) de los mamíferos del estado de Chiapas (207 especies), y el 43.2% de especies a nivel nacional. Igualmente, existe una importante representatividad geográfica en su acervo, ampliándose a áreas poco representadas en el estado de Chiapas y a diferentes tipos de hábitat en los estados del sureste mexicano. Así mismo, continúa incrementándose la colección de tejidos en alcohol. La Colección Mastozoológica de ECOSUR ha mejorado su infraestructura con la puesta en operación de un dermestario, la ampliación de la colección y adquisición de nuevos gabinetes. Por lo anterior, la Colección Mastozoológica de ECOSUR es una fuente de información nacional e internacional para instrumentar proyectos que contribuyen al apoyo de estudios científicos relacionados al aprovechamiento y conservación de la mastofauna en el sureste de México.

**Palabras Clave:** Chiapas, especies, mamíferos, México, representación, sureste.

## LISTADO DE MAMÍFEROS GRANDES Y MEDIANOS DE SAN MIGUEL MANINALTEPEC, IXTLÁN DE JUÁREZ, OAXACA

Lidia Garzón García\*, Graciela E. González-Pérez y Rosa M. Gómez-Ugalde

Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Oaxaca, Instituto Politécnico Nacional. Hornos 1003, Oaxaca, 71230. E-mail: ggonzalezp@ipn.mx (GEG-P); Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca, Nazareno, Santa Cruz Xoxocotlán, 71230 Oaxaca, México.

La Sierra Madre de Oaxaca, localizada en una zona de transición biogeográfica, se presenta una gran amplitud altitudinal con importantes variaciones climáticas. Cuenta con un mosaico de ecosistemas forestales de alta biodiversidad, destacan los bosques templados de pino-encino, selvas altas y bosques mesófilos de montaña. Con el objetivo de realizar un inventario en la comunidad de San Miguel Maninaltepec de los mamíferos medianos y grandes que se distribuyen en la zona y así identificar en la categoría de riesgo en que se encuentran de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT 2010. La metodología empleada para este estudio fue mediante registros indirectos (búsqueda de rastros o algún indicio) y observación directa, así como el uso de fototampas, entre los meses de enero a agosto 2014; de igual manera se realizaron entrevistas los pobladores de la comunidad. Se reportan un total de 16 especies la mayor riqueza corresponde a los órdenes Carnívora ( $n = 10$ ), seguida de Rodentia ( $n = 2$ ), Artiodactyla ( $n = 2$ ) Didelphimorphia ( $n = 1$ ) y Cingulata ( $n = 1$ ). De las 16 especies encontradas en el área de estudio de acuerdo a los monitoreos de campo cinco especies se encuentran en alguna categoría de riesgo según la Norma mexicana NOM-059-2010, una especie se encuentra catalogada como en peligro de extinción (P), dos especies como amenazadas (A) y una se encuentra sujeta a protección especial (Pr). En cuanto a endemismos se refiere *Bassariscus astutus* se encuentra endémico para México. Por lo que es de suma importancia generar medidas de mitigación y estrategias para la conservación de estas especies.

**Palabras clave:** Sierra Madre de Oaxaca, monitoreos, entrevistas, inventario, conservación.

## REGISTROS DE MAMIFEROS MEDIANOS Y GRANDES EN UNA SELVA SECA DE LA COSTA DE MICHOACÁN

Edder E. Corona<sup>1</sup>, Dorian C. Anguiano<sup>1</sup>, Rodrigo Núñez<sup>2</sup>, Javier Robles<sup>2</sup> y \*Diana A. Ahuatzin<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Av. J. Mujica s/n, Ciudad Universitaria, Edificio "R", Morelia, Michoacán, México. Email: dagapeado@outlook.com

<sup>2</sup>Conservación de Vida Silvestre y Desarrollo Comunitario A. C., Loma del Parque 319, Col. Lomas del Valle, Morelia, Michoacán, 58170. Email: proyectojaguar@gmail.com <sup>3</sup>Escuela de Biología, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Blvd. Valsequillo y Av. San Claudio Edificio 112A, Ciudad Universitaria, Puebla, México. Email: abline542@gmail.com

La información sobre la mastofauna del estado de Michoacán es escasa, particularmente en la región Costa-Sierra. Se han registrado 161 especies de mamíferos para el estado, veinte de ellas han sido registradas en la zona, pero algunos reportes son anecdóticos o basados en restos de las especies. Con la finalidad de documentar la presencia de los mamíferos grandes y medianos en la costa, se realizó un muestreo mediante fototrampeo y búsqueda de rastros en la UMA de la Comunidad Indígena de Pomaro, Mpio. de Aquila. Se instalaron un total de 20 estaciones durante la temporada de secas de los años 2008 y 2009, cubriendo un total de 50 km<sup>2</sup> de selva baja y mediana. Las estaciones se instalaron a una distancia de 1 a 2 km, permaneciendo en promedio 40 días activas. Se obtuvo un esfuerzo de muestreo de 570 noches-trampa. Con base en las fotocapturas se calcularon índices de abundancia. Se obtuvieron registros de 13 especies de mamíferos (54.5% de los organismos se deduce que están presentes en el área), 8 registros mediante fototrampeo, 7 mediante rastros y 2 por pieles. Las especies más abundantes son: el coatí (*Nasua narica*), el ocelote (*Leopardus pardalis*), el venado (*Odocoileus virginianus*) y el pecari (*Tayassu tajacu*). El jaguar (*Panthera onca*) fue registrado mediante rastros y una piel, mismo caso de la nutria (*Lontra longicaudis*), ambas especies se encuentran en la NOM059. En el área existe una fuerte presión de actividades antropogénicas como la cacería; La piel del jaguar se obtuvo de un ejemplar cazado por depredar un equino en el año 2005. Especies como los grandes felinos desaparecerán si no se les protege. Es necesario realizar más estudios de la mastofauna en esta región, ya que es límite de la distribución de varias especies neotropicales.

**Palabras clave:** Fototrampeo, rastros, abundancia, ocelote, jaguar

## INVENTARIO DE MAMÍFEROS PEQUEÑOS Y MEDIANOS DE LAS ZONAS ÁRIDAS Y SEMIÁRIDAS DE BAJA CALIFORNIA

Ezequias Arroyo-Cruz\*<sup>1</sup>, López-Frausto Verónica H<sup>1</sup>, Roberto Martínez-Gallardo<sup>1</sup> (+), Escobar Flores Jonathan<sup>3</sup> y Aldo Antonio Guevara-Carrizales<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Baja California, Carretera Tijuana-Ensenada CP. 22830, Ensenada, BC.

<sup>2</sup>Doctorado en Medio Ambiente y Desarrollo, Universidad Autónoma de Baja California, Carretera Tijuana-Ensenada CP. 22830, Ensenada, BC.

<sup>3</sup>Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste. Km 1 carretera a San Juan de la Costa. La Paz, BCS.

Correo electrónico: \*[ezequias.arroyo@uabc.edu.mx](mailto:ezequias.arroyo@uabc.edu.mx), [vlopez75@uabc.edu.mx](mailto:vlopez75@uabc.edu.mx), [jescobar@cibnor.mx](mailto:jescobar@cibnor.mx), [aldo.guevara@uabc.edu.mx](mailto:aldo.guevara@uabc.edu.mx)

La elaboración de inventarios en una zona geográfica determinada, es de suma importancia para crear acciones y programas para el uso protección y conservación biológica. En este sentido, los listados han mostrado de ser de gran utilidad para el uso estratégico de la diversidad biológica. En Baja California los trabajos y estudios para elaborar inventarios mastofaunísticos han sido escasos. Por esta razón existe un insuficiente conocimiento sobre los mamíferos presentes en las zonas áridas del estado, las cuales, ocupan el 90 por ciento de la superficie estatal. Para resolver este problema el presente trabajo tiene como objetivo general un inventario actualizado de las especies de mamíferos pequeños y medianos registrados en las zonas áridas y semiáridas de Baja California. Para lograr este propósito primeramente se realizó la recopilación de registros existentes en colecciones nacionales y extranjeras. Posteriormente se realizó la recolecta de mamíferos mediante el trabajo en campo, y finalmente se elaboró una base de datos. Como resultados se obtuvieron 5879 registros, representados por 5 ordenes, 14 familias, 40 géneros y 64 especies. Del total de especies reportadas, 31 corresponden al orden Rodentia, 18 al orden Chiroptera, tres al orden Lagomorpha, 10 al orden Carnívora y dos al orden Soricomorpha. La ecoregión que presentó la mayor riqueza específica fue Lomeríos y planicie con matorral xerófilo y chaparral con 54 de especies.

**Palabras clave:** Conservación, ecoregiones, zonas áridas.

## CARNÍVOROS DEL PARQUE NACIONAL PICO DE ORIZABA, EN DOS ZONAS CON DISTINTO GRADO DE PERTURBACIÓN

Cesar Eumir Rendón-Rodríguez, Jesús Martínez-Vázquez, Rosa María González-Monroy y Verenice Cruz-Pérez

Laboratorio de Mastozoología. Escuela de Biología BUAP. Boulevard Valsequillo y Av. San Claudio, edificio 112-A C.U. Col. San Manuel, Puebla, Puebla. eumirmicho@hotmail.com

El Orden Carnívora está representado por alrededor de 271 especies y tiene una distribución prácticamente cosmopolita. Tienden a presentar bajas densidades y a ocupar grandes áreas para vivir, por lo que la restricción de estos a pequeñas fracciones de su distribución original distorsiona fuertemente el régimen de depredación y reproducción. Teniendo como objetivo conocer el estatus de la comunidad de carnívoros, se estimaron índices de abundancia relativa (IAR), para evaluar si existen diferencias significativas entre ambas zonas. Se establecieron dos zonas con distinto grado de perturbación, abarcando la cara noroeste del PNPO. Se utilizó el conteo de huellas, de excretas, los avistamientos y el fototrampeo, colocando estaciones olfativas, en dos transectos por zona, mismos que constaron de 5 estaciones, cada uno, colocadas cada 400 m. Del mismo modo se utilizaron cuatro cámaras trampa que fueron colocadas, junto a las estaciones olfativas, dos en cada transecto. Con un total de 36 noches/trampa. De un total de ocho especies reportadas para el PNPO se obtuvieron seis para este estudio: *Canis latrans cagottis*, *Mephitis macroura macroura*, *Lynx rufus escuinape*, *Urocyon cinereoargenteus*, *Bassariscus astutus* y *Procyon lotor*. De lo anterior únicamente se obtuvieron fotografías de *Canis latrans*, *Mephitis macroura* y *Urocyon cinereoargenteus*, los demás organismos fueron registrados mediante huellas y excretas. El taxa del que más registros se obtuvieron fue *Canis latrans cagottis*, los organismos de los que solo se obtuvieron excretas fueron *Procyon lotor* y *Bassariscus astutus*. El análisis estadístico para la comparación de ambas zonas indica que no existen diferencias significativas, es decir, el hecho de que una zona presente un mejor estado de conservación, parece no influir en la presencia de los carnívoros. Lo anterior se debe a la adaptabilidad y plasticidad de los organismos, para con las condiciones de su hábitat.

**Palabras clave:** Abundancia relativa, conservada, perturbada, comparación, análisis

## RIQUEZA Y ABUNDANCIA RELATIVA DE MAMÍFEROS MEDIANOS EN EL PARQUE NACIONAL LOS MÁRMOLES, HIDALGO

Melany Aguilar López<sup>1\*</sup>, Josefina Ramos Frías<sup>2</sup> y Alberto E. Rojas Martínez<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Laboratorio de Ecología de Poblaciones. Centro de Investigaciones Biológicas. Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Carretera Pachuca-Tulancingo Km. 4.5. Pachuca de Soto, Hidalgo, México. C.P. 42184. Tel 01 (771) 7172000.

<sup>1</sup>melanyloag@hotmail.com\*; <sup>2</sup>tia\_chepis@hotmail.com, <sup>3</sup>arojasmartinez@yahoo.com.

Los mamíferos son un componente muy importante de los ecosistemas en los que habitan, debido a las funciones ecológicas que desempeñan. Diversos estudios demuestran que la composición de la comunidad de mamíferos depende de la diversidad del hábitat y que su presencia o abundancia es señal de un buen estado de conservación del ambiente. El objetivo del estudio fue conocer el estado actual de las poblaciones de mamíferos medianos dentro del Parque Nacional Los Mármoles (PNLM). El estudio se llevó a cabo entre los meses de mayo y noviembre del 2013. Para obtener índices de abundancia relativa (IAR) de los mamíferos medianos, se utilizaron 11 trampas cámara y estaciones olfativas en 10 trayectos separados por al menos 1 km, además de entrevistas, rastreo y observaciones directas para obtener la riqueza total del sitio. Con un esfuerzo de muestreo de 553 días-trampa y 285 estaciones operables, se obtuvieron 500 registros, de 331 mamíferos silvestres medianos-grandes pertenecientes a 11 familias, 20 géneros y 21 especies. Las estaciones olfativas registraron 13 especies; las que presentaron los IAR más altos fueron el cacomixtle (*Bassariscus astutus*, IAR=227.59) y el tlacuache (*Didelphis virginiana*, IAR=189.47). Las trampas cámara registraron 17 especies, siendo las más abundantes, el tlacuache (*D. virginiana*, IAR=39.78), el cacomixtle (*B. astutus*; IAR=36.17) y el coyote (*Canis latrans*; IAR=34.16). El registro de mamíferos domésticos, principalmente de vacas y perros, fue elevado (56%), lo cual resulta grave al tratarse de un área natural protegida. La riqueza encontrada en esta zona es bastante elevada, considerando su tamaño y comparándola con otras áreas de bosque templado dentro del estado. El presente estudio pretende proporcionar las bases para el desarrollo de un monitoreo continuo y permanente que ofrezca información real para la conservación y manejo, no sólo de los mamíferos, sino del ambiente y los procesos ecosistémicos dentro del PNLM.

**Palabras clave:** Estaciones olfativas, fototrampeo, rastreo, bosque templado.

## **RIQUEZA, DENSIDAD RELATIVA, USO DEL HÁBITAT Y PATRONES DE ACTIVIDAD DE MESO Y MACROMAMÍFEROS EN EL PARQUE ECOLOGICO CHIPINQUE, NUEVO LEÓN, MÉXICO.**

**Francisco Martínez de la Fuente (\*), Margarita García Bastida, Alicia Vázquez Venegas, Javier Galicia Castillo, Eduardo Liceaga Martínez**

Parque Ecológico Chipinque, Carretera a Chipinque, s/n, Col. Valle de San Ángel, San Pedro Garza García, Nuevo León. Correo Electrónico: fmar.fte@gmail.com

Evaluar el estado de conservación de la biodiversidad es un reto que involucra decisiones efectivas y eficientes a corto plazo. En el Parque Ecológico Chipinque (PECh) los estudios mastozoológicos realizados han sido pocos. Por este motivo, se decidió implementar un monitoreo de la mastofauna mediante fototrampeo con el objetivo de reunir información de las poblaciones de mamíferos presentes en la zona. La intención del mismo es contribuir a los estudios sobre la biodiversidad del Parque y definir estimadores de cambios ambientales y ecológicos a través de parámetros poblacionales. En este trabajo se presentan los primeros resultados de monitoreo donde se estima la riqueza, uso del hábitat, densidad relativa y patrones de actividad diaria y estacional de 18 especies de meso y macromamíferos anteriormente registradas así como la obtención de nuevos registros mediante el uso de cámaras-trampa. También se investigó la relación de estos parámetros con la afluencia de visitantes a escala semanal y por temporada con el fin de determinar si alguna(s) especie es afectada por la presencia humana. Se establecieron 13 estaciones de muestreo en septiembre de 2010 de las cuales 8 siguen funcionando a la fecha. Las estaciones consisten de una sola cámara que se activa por movimiento mediante un sensor infrarrojo. La distancia entre las estaciones fue de 900 a 1800 m y se distribuyeron en tres tipos de vegetación. Se obtuvieron datos de 15 de las 18 especies esperadas y el primer registro de coyote (*Canis latrans*) para el PECh. El conejo serrano (*Sylvilagus floridanus*), el armadillo (*Dasyus novemcinctus*) y el ardillón (*Spermophilus variegatus*) no se registraron, a pesar que *Spermophilus variegatus* es comúnmente visto en algunas zonas. Un hecho importante durante el presente estudio fue el registro del jaguarundi (*Puma yagouaroundi*), el cual se encuentra en la categoría "A" (amenazada) por la NOM-059-SEMARNAT-2010.

**Palabras clave:** Fototrampeo, monitoreo de mastofauna.

## LOS MAMÍFEROS MEDIANOS ANTE LA ACTIVIDAD HUMANA DENTRO DEL PARQUE NACIONAL LA MALINCHE, TLAXCALA

Hilda Margarita Castro Cuamatzi <sup>1\*</sup>, Minerva Flores-Morales <sup>1,2</sup>, Octavio Monroy-Vilchis <sup>3</sup>, María Luisa Rodríguez-Martínez <sup>4</sup> y Jorge Vázquez <sup>4</sup>

<sup>1</sup> Licenciatura en Ciencias Ambientales, Universidad Autónoma de Tlaxcala. Domicilio Conocido Antigua Casa Agrícola, CP. 90250, Tlaxco, Tlax. margaret\_castroc@hotmail.com <sup>2</sup> Doctorado en Neuroetología, Universidad Veracruzana. Dr. Luis Castelazo s/n, Col. Industrial Animas, CP. 91000, Xalapa, Ver., floresmles@gmail.com <sup>3</sup> Centro de Investigación en Recursos Bióticos, Universidad Autónoma del Estado de México. Carretera Toluca-Ixtlahuaca km. 14.5, Unidad San Cayetano de Morelos, CP. 50200, Toluca, Edo. Méx., tavomonroyvilchis@gmail.com, <sup>4</sup> Centro Tlaxcala de Biología de la Conducta, Universidad Autónoma de Tlaxcala. Carretera Tlaxcala-Puebla km. 1.5 CP. 90070, Tlaxcala, Tlax. maluisarod@yahoo.com.mx, jorgevazquezmx@yahoo.com

El Parque Nacional La Malinche (PNLM) es una zona boscosa importante en Tlaxcala debido a que alberga el 55.2% de los mamíferos reportados para el estado. Pese a ser un área natural protegida, ocurren diversas actividades que en su mayoría involucran la presencia de personas y/o perros. Sin embargo, se desconoce qué implicaciones tienen esas actividades sobre la diversidad y abundancia de estos mamíferos. Por lo tanto, en este trabajo se evaluó si la riqueza y la abundancia relativa de mamíferos medianos se correlacionan con la abundancia de personas y perros. El estudio se realizó de mayo de 2012 a mayo de 2014 donde mensualmente se monitorearon 19 estaciones de foto-trampeo para obtener registros fotográficos, empleando así un esfuerzo de 4,579 días/trampa y donde se obtuvieron 1163 registros independientes. A partir de los registros independientes de las especies, se describió la riqueza y se analizó el índice de abundancia relativa (IAR) de los mamíferos en relación a los IAR de personas y de perros, así como a tres categorías de éstas (baja, media y alta). Se registraron 10 especies de los 15 mamíferos medianos reportados para el PNLM. No hubo diferencias en la riqueza de especies en sitios con presencia de personas ni de perros, pero difirió entre las categorías de abundancia en ambos sitios. Encontramos una correlación significativa entre los IAR de personas y de mapaches (*Procyon lotor*) en temporada de secas ( $r=0.5838$ ,  $P=0.0087$ ), así como entre los IAR de perros y de conejos (*Sylvilagus cunicularius*) en temporada de secas ( $r=0.6883$ ,  $P=0.0011$ ). Las comparaciones múltiples del IAR de mamíferos medianos por categorías de abundancia de personas y de perros, no mostraron diferencias significativas. Los resultados preliminares se discuten en el contexto del tipo de perturbación que ocasiona la presencia de personas y perros en el PNLM.

**Palabras clave:** Cámaras trampa, riqueza, abundancia, perturbaciones, personas, perros.

Agradecimiento al programa “Cuerpos Académicos, Calidad y Productividad para su Internacionalización (CACyPI-UATx-2014)” del CA Ecología de la Conducta, UATx.



## **LOS MAMÍFEROS DEL ORDEN CARNIVORA RESGISTRADOS EN COPÁNDARO, LA CARBONERA, CHIQUIMITÍO Y CUTO DE LA ESPERANZA, MICHOACÁN**

\* Apátiga Castelán María Concepción, Soria Baltazar Román y Núñez Garduño Arturo.

Laboratorio de Mastozoología, Facultad de Biología. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Ciudad Universitaria. Tel. (01 443) 322 35 00 ext. 4220. conyapatiga@yahoo.com.mx, roman.soria@hotmail.com, anunez@umich.mx.

El presente trabajo se realizó en las localidades La Carbonera, Chiquimitío y Cuto de la Esperanza, del municipio de Morelia y en la localidad Copándaro de Galeana del municipio de Copándaro en el estado de Michoacán, en una superficie de 65 hectáreas y con vegetación de selva baja caducifolia. Para el registro de los mamíferos del orden Carnivora, se usaron trampas, puntos de observación, recorridos, búsqueda de rastros y pláticas con lugareños. Se realizaron cuatro muestreos con duración de cuatro días y cuatro noches cada uno. Para la captura de los carnívoros se utilizaron trampas Tomahawk, las cuales fueron cebadas con diversos atrayentes como sardina, atún, salmón y frutas, las trampas fueron instaladas en transectos de 1 kilómetro de longitud, quedando abiertas durante los cuatro días y noches de cada muestreo y fueron revisadas cada mañana. Se establecieron estaciones de observación entre las 17:00 y 01:00 horas, con una duración de 30 minutos hasta cuatro horas, se realizaron recorridos diurnos entre las 09:00 y las 11:00 horas y nocturnos, entre las 17:00 y 01:00 horas, se llevó a cabo una búsqueda intensiva de huellas, excretas, pelos y restos óseos. Se obtuvo un registro de nueve especies incluidas en cinco familias: Canidae, Procyonidae, Mustelidae, Mephitidae y Felidae, la familia con mayor número de especies registradas fue Procyonidae con tres, seguida por la familia Canidae y Mephitidae cada una con dos.

**Palabras clave:** carnívoros, registro, recorridos, rastros, Michoacán.

## PRIMEROS REGISTROS DE CUATRO ESPECIES DE FELINOS EN EL SUR DE PUEBLA, MÉXICO

Verónica Farías González<sup>1\*</sup>, Oswaldo Téllez Valdés<sup>1</sup>, Francisco J. Botello López<sup>2,3</sup>, H. Omar Hernández Martínez<sup>3</sup>, Saúl J. Olivares Correo<sup>4</sup> y Jessica Berruecos Pérez<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Recursos Naturales, UBIPRO, FES Iztacala, UNAM. Avenida de Los Barrios 1, Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla de Baz, C.P. 54090, Estado de México, México.

v.farias@campus.iztacala.unam.mx. <sup>2</sup>Laboratorio de Sistema de Información Geográfica, Instituto de Biología, UNAM. Ciudad Universitaria, Coyoacán, C.P. 04510, México D.F., México.

<sup>3</sup>Conservación Biológica y Desarrollo Social, A. C. (CONBIODES). Del Carmen, Coyoacán, C.P. 04100, México D.F., México. <sup>4</sup>Comisariado Ejidal 2011 – 2014, San José Axusco, Municipio de San José Miahuatlán, Puebla.

Reportamos los primeros registros de la presencia de tigrillo o margay (*Leopardus wiedii*), gato montés (*Lynx rufus*), puma (*Puma concolor*) y jaguarundi (*Puma yagouaroundi*) para el sur del estado de Puebla. En Puebla habitan al menos 5 de las 6 especies de la Familia Felidae que existen en México; sin embargo, son escasos los registros de presencia con un criterio de veracidad que documente la captura de individuos, observación directa, evidencia fotográfica o identificación de huellas, excrementos y pieles. El objetivo del estudio fue registrar la presencia de mamíferos silvestres en el ejido de San José Axusco, Municipio de San José Miahuatlán, Puebla, dentro de los límites de la reserva de la biosfera Tehuacán-Cuicatlán. El tipo de vegetación es selva baja caducifolia con cactáceas columnares como dominante fisionómico. El trabajo de campo se llevó a cabo mediante el monitoreo participativo con las autoridades civiles del ejido. Nuestra unidad de muestreo fueron las estaciones de fototrampeo; cada estación estuvo compuesta de una cámara trampa digital (LTL Acorn 6210, Little Acorn Outdoors) con sensor infrarrojo. Las cámaras se colocaron en sitios identificados por los ejidatarios como veredas o pasos de fauna y separadas por una distancia de 500 m. Entre diciembre de 2012 y abril de 2014 tuvimos entre 3 y 12 estaciones operativas. La coexistencia de los cuatro felinos en San José Axusco puede atribuirse en gran medida a la calidad del hábitat y a la prohibición de cacería de fauna silvestre, gracias al interés genuino en salvaguardar la biodiversidad en el ejido. Los registros de margay y de jaguarundi son sobresalientes porque se aumentan los rangos de distribución conocidos en el centro de México para estas especies amenazadas. Los resultados aquí presentados son producto de los proyectos IA200812 e IN221814 apoyados por el PAPIIT, DGAPA, UNAM.

**Palabras clave:** cámara trampa, especie amenazada, monitoreo participativo, reserva de la biosfera, Tehuacán-Cuicatlán.

## INVENTARIO DE MAMÍFEROS MEDIANOS PRESENTES EN EL BOSQUE MESÓFILO DE MONTAÑA DE LA COMUNIDAD DE TETELILLA, HUEYAPAN, PUEBLA

Humberto De la Cruz Santos<sup>1\*</sup> y Osvaldo Eric Ramírez Bravo<sup>2,3,4</sup>

Instituto Tecnológico Superior de Zacapoaxtla Puebla, Carretera Acuaco - Zacapoaxtla Km. 8, Col. Totoltepec, C.P. 73680, Zacapoaxtla Puebla

Durrell Institute for Conservation Ecology, Marlowe Building, University of Kent, Canterbury, Kent, CT2 7NR, England

Departamento de Ciencias Químico-Biológicas, Universidad de las Américas, Puebla, Santa Catarina Mártir, Sin Número, Cholula, Puebla. CP. 72820, México

CREANATURA A.C., Calle Quetzalcoatl No. 5, 2da. Sección de Quetzalcoatl, Puebla, Puebla. C.P. 72960

Diversas especies presentes en el estado de Puebla están amenazadas por actividades antropogénicas, sin embargo no se cuenta con información sobre ellas. El objetivo en este estudio fue determinar la presencia de mamíferos medianos presentes en el bosque mesófilo de montaña dentro de la comunidad de Tetelilla, Hueyapan, Puebla y comparar tres métodos para su estudio. Se realizaron 13 salidas al campo entre los meses de julio 2013 a marzo 2014 durante las cuales se llevaron a cabo 40 entrevistas, se acumularon 45 noches de fototrampeo y se recorrieron 13 transectos. Se registraron 11 familias, 6 órdenes y 15 especies, siendo el orden carnívora el mejor representado para esta comunidad. Las especies con mayor abundancia relativa fueron la ardilla gris y el armadillo. Para el caso de los métodos el que obtuvo una mayor eficacia fueron las entrevistas semi-estructuradas. Se llegó a la conclusión de que la diferencia de resultados pudo haberse dado por la estación en la que se llevó a cabo el estudio, ya que fueron meses de mucha precipitación. Se puede mencionar que el bosque mesófilo de montaña, es un reservorio de especies mastofaunísticas importantes. A raíz de este estudio se llegó a concluir que entre los métodos más eficaces para futuros estudio en bosque mesófilo de montaña están las entrevistas semiestructuras seguido de la búsqueda de rastros sobre transecto.

**Palabras clave:** mamíferos medianos, abundancia relativa, rastros, región de Teziutlán

## **REGISTROS IMPORTANTES DE CARNÍVOROS Y SU PROBLEMÁTICA ACTUAL EN EL SURESTE DE LA HUASTECA POTOSINA**

**Reynaldo David House Tomas, Irma Alejandra Ruiz Guerrero, Jessica Juan Espinosa, Aldo Ayala Coria y Cristóbal Galindo Galindo**

Facultad de Estudios Superiores Zaragoza. Campus 2. Batalla 5 de mayo s/n Esq. Fuerte de Loreto.  
Col. Ejército de Oriente. Del. Iztapalapa. México. D.F. Salem.mhtrd@hotmail.com

En México y Latinoamérica desde hace más de 10 años, el estudio de mamíferos carnívoros se ha incrementado notablemente, sin embargo, sus características naturales los ha mantenido como un grupo poco conocido. Estos juegan un papel clave en la estructura y función de los ecosistemas por las diferentes actividades que desarrollan. La cacería furtiva es uno de los principales problemas que enfrenta este grupo vinculado con los temas de resolución de conflictos con ganaderos y agricultores llevándolos a serios problemas de conservación. En el estado de San Luis Potosí se han reportado 6 familias del Orden Carnívora. Este trabajo documenta el registro de carnívoros en los municipios de Xilitla y Huehuetlan ( $21^{\circ}24'$  a  $21^{\circ}28'N$  y  $98^{\circ}59'$  a  $98^{\circ}58'O$ ). El muestreo en campo se condujo de mayo 2013 a mayo 2014 cubriendo 40 días de trabajo, los datos se obtuvieron a través de métodos directos e indirectos. Revelando la presencia de 9 especies de 8 géneros en 3 familias. Aunque estos dos municipios comprenden el 0.76% del territorio de San Luis, la riqueza de carnívoros es alta ya que comprende el 41, 40 y 50% de las especies, géneros y familias respectivamente para todo el estado. Específicamente en los sitios de estudio la cacería no representa un problema. El impacto negativo es causado por la problemática del traslape de espacios comunes con los humanos y por ende la competencia por los recursos. Este hecho muestra que la tasa de pérdida en áreas boscosas a causa del bienestar humano es cercana al 7%. Las especies documentadas en este trabajo representan una parte importante del conocimiento para la conservación de los carnívoros de San Luis Potosí.

**Palabras clave:** Mastofauna, Cacería, Ganadería, Deforestación, Agricultura

## ABUNDANCIA RELATIVA DE MAMÍFEROS MEDIANOS Y GRANDES PRESENTES EN EL CERRO COPOZOTO, SAN JUAN ATZOMPA, PUEBLA

\* Elsa Morales Vásquez y Rogelio Pegueros Maldonado.

\* Escuela de Biología. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Blvd. Valsequillo y Av. San Claudio Edificio-112A. Col. Jardines de San Manuel. Puebla, Puebla. C.P.72570.  
elsamorraz@gmail.com, rogelio\_pegueros@hotmail.com

Considerada área natural protegida, la Sierra del Tentzo comprende 57,815 hectáreas en 13 municipios. Se han registrado 18 especies de mamíferos medianos y grandes, sin embargo existen municipios que no han sido explorados a detalle. El objetivo del estudio fue evaluar la abundancia relativa de mamíferos terrestres medianos y grandes, presentes en el cerro Copozoto de San Juan Atzompa, Puebla, que presenta vegetación de selva baja caducifolia asociada a vegetación secundaria arbustiva. El muestreo se realizó durante la época de secas de Febrero a Mayo del 2014, en intervalos de dos semanas durante dos días. Se estableció un transecto de 6.5 km de longitud y se recorrió con la finalidad de obtener indicios (huellas y excretas). En el transecto se colocaron cuatro estaciones olfativas separadas cada una por 1.5 km. Además se realizaron entrevistas en las cuáles los habitantes de la comunidad refirieron 15 especies, sin embargo sólo se obtuvieron registros de siete, siendo las faltantes: *gato montés* (*Lynx rufus*), *puma* (*Puma concolor*), *venado cola blanca* (*Odocoileus virginianus*), *jabalí* (*Pecari tajacu*), *comadreja*, *tigrillo*, *zorrillo* y *tlacuache común*. Se encontraron 102 excretas y 12 huellas de las siguientes especies: *Sylvilagus cunicularius*, *Sylvilagus floridanus*, *Dasyus novemcinctus*, *Bassariscus astutus*, *Canis latrans*, *Procyon lotor* y *Urocyon cinereoargenteus*. La especie más abundante fue *Bassariscus astutus* y la menos abundante fue *Canis latrans*. Las especies registradas concuerdan con algunas de las reportadas para el total del área natural y la mixteca poblana. Este tipo de estudios sencillos y relativamente rápidos para inventarios y para zonas poco estudiadas son de gran importancia ya que dan una idea acerca de las tendencias de abundancia relativa de cada una de las especies presentes, que pueden verse influenciadas por la presencia de poblaciones humanas, características propias de las especies, rango espacial amplio o época del año.

**Palabras claves:** indicios, huellas, excretas, mastofauna, Tentzo.

## EL “EFECTO PARDALIS” SOBRE *Leopardus wiedii* EN LOS CHIMALAPAS, OAXACA: ABUNDANCIA RELATIVA, DENSIDAD Y PATRÓN DE ACTIVIDAD

Gabriela Pérez-Irineo\* y Antonio Santos-Moreno

Laboratorio de Ecología Animal, Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Oaxaca, Instituto Politécnico Nacional, Hornos 1003, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca 71230, México. gabyirineo@yahoo.com.mx; asantosm90@hotmail.com.mx

En Sudamérica, la presencia y abundancia del ocelote *Leopardus pardalis* ejerce una limitación en la abundancia de otros felinos pequeños, conocido como “efecto pardalis”. También, los felinos grandes limitan a los pequeños en tiempo o espacio. Se desconoce si estos efectos se presentan en otras regiones. En México, el tigrillo *Leopardus wiedii* es el felino más pequeño y pocos estudios tratan su ecología poblacional y su relación con otros felinos. Este trabajo evalúa el efecto de la presencia de felinos de mayor talla tres aspectos de la población de *Leopardus wiedii*: abundancia relativa, densidad y patrón de actividad. El fototrampeo se utilizó para el registro de las especies durante dos años en una selva alta en Los Chimalapas, Oaxaca, sureste de México. La abundancia relativa fue el número de registros únicos de cada especie dividido entre el número de registros totales de felinos, multiplicado por 100. Se utilizó el modelo de Captura-Recaptura para poblaciones demográficamente abiertas de Corman-Jolly-Seber para la estimación del tamaño poblacional. El patrón de actividad fue comparado con la de otros felinos presentes. Se obtuvieron 8,529 días-trampa y se registraron cinco especies de felinos, solo cuatro se analizaron: *Leopardus wiedii*, *Leopardus pardalis*, *Puma concolor* y *Panthera onca*. La abundancia relativa de *Leopardus wiedii* (AR=28.8%) fue menor a la de *Leopardus pardalis* (39.3%), pero la densidad fue mayor (30 a 95 individuos/100 km<sup>2</sup>, y 38 individuos/100km<sup>2</sup>, respectivamente). La actividad fue diferente a la de *Leopardus pardalis* (W=15.05, p=0.00), *Puma concolor* (W=15.7, p=0.00) y *Panthera onca* (W=8.24, p=0.01). Aunque originalmente el “efecto pardalis” hace referencia a cambios en la abundancia, puede extenderse a otros parámetros. En este caso, *Leopardus wiedii* parece presentar el efecto en tiempo pero no en abundancia, debido a su densidad sobresaliente, quizá como consecuencia del grado de conservación de la vegetación en Los Chimalapas.

**Palabras clave:** Felidae, fototrampeo, limitación temporal, Oaxaca, selva alta.

## ANÁLISIS ESPACIO-TEMPORAL DE LA COMUNIDAD DE FELINOS Y SUS PRESAS EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA EL TRIUNFO, CHIAPAS

Lakshmi Devi Flores-Zavala<sup>1\*</sup>, Eduardo Mendoza<sup>1</sup>, Ileri Suazo-Ortuño<sup>1</sup> y José Arturo Montoya-Laos<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Instituto de Investigación sobre los Recursos Naturales, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Laboratorio para la Conservación de la Biodiversidad, Av. San Juanito Itzicuaró s/n, Col. Nueva Esperanza C.P.58337, Morelia Michoacán, México. lakshmi.flores.zavala@gmail.com.

<sup>2</sup>Universidad de Sonora. Departamento de matemáticas. División de Ciencias Exactas y Naturales. Blvd. Luis Encinas y Rosales S/N, Col. Centro. Edificio 3K-1. C.P. 83000, Hermosillo Sonora, México.

México ocupa una posición privilegiada en Norte América por presentar en su territorio seis de las 12 especies de felinos existentes en el continente. Sin embargo, existe aún un número reducido de estudios que analicen la ecología básica de estas especies en aspectos como la variación en su abundancia y patrones de actividad. Mediante foto-trampeo analizamos las abundancias relativas y los patrones de actividad espacio-temporales del puma (*Puma concolor*), ocelote (*Leopardus pardalis*) y margay (*Leopardus wiedii*) y sus presas, en el polígono 1 de la Reserva de la Biosfera el Triunfo, en tres periodos de muestreo entre 2011-2014. Encontramos abundancias promedio de puma (35 registros/100 días cámara-trampa) y ocelote (0.15 registros/100 días cámara-trampa) menores que las reportadas para otros sitios, pero una abundancia mayor para el margay (0.18 registros/100 días cámara-trampa). Asimismo, usando regresiones logísticas, encontramos una relación positiva y significativa entre la abundancia de las presas y la presencia de ocelotes y tigrillos ( $p \leq 0.05$ ), pero no de puma ( $p \geq 0.05$ ). Estos resultados variaron entre temporadas de muestreo. Los patrones de actividad a lo largo del día de las tres especies de depredadores y sus presas potenciales no difirieron de acuerdo a pruebas de  $\chi^2$  y Kolmogorov-Smirnov ( $p \geq 0.05$ ). Nuestros resultados apoyan la noción de que las presas son un factor importante que puede influir sobre la ecología de sus depredadores en términos de sus patrones de actividad espacio-temporal.

**Palabras clave:** ocelote, puma, margay, abundancia, presa potenciales patrones de actividad, foto-trampeo.

## ABUNDANCIAS DE PUMA Y JAGUAR, PRESAS Y MESODEPREDADORES.

Juan Pablo Esparza Carlos\*<sup>1</sup>, Jazmín Ayizde Guerrero Delgado<sup>1</sup>, José Cruz Gómez<sup>2</sup> Llamas<sup>2</sup>, Luis Ignacio Iñiguez Dávalos<sup>1</sup> y Rodrigo Núñez-Pérez<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Laboratorio de Zoología. Centro Universitario de la Costa Sur. Universidad de Guadalajara. Av. Independencia Nacional 151, Centro, Autlán, Jalisco.

<sup>2</sup> Dirección de la Reserva de la biosfera Sierra de Manantlán, Prolongación Guadalupe Victoria No. 2760, Col. Ejidal, C.P. 48903, Autlán de Navarro, Jalisco.

<sup>3</sup> COVIDEC AC

\* juan.esparza.c@gmail.com

Los depredadores influyen en la regulación de las poblaciones de herbívoros y mesodepredadores, sobre todo por efectos no letales: sitios peligrosos son menos usados y hay disminución en la reproducción. Desencadenan efectos cascada que influyen en la diversidad de los ecosistemas. Postulamos que para los depredadores es más importante la factibilidad de capturar de una presa, que su abundancia. Por lo tanto, el índice de abundancia relativa (IAR) de depredadores tope, no se asociará con la abundancia de sus presas. Además que, dónde los primeros sean más abundantes, la diversidad de mamíferos será mayor. El objetivo fue determinar si las abundancias relativas de puma y jaguar, se relacionan con las de sus presas principales. Se colocaron 36 cámaras trampa, en tres bloques espacio-temporales distintos, de febrero a octubre de 2013; el esfuerzo de muestreo fue de 1900 noches/trampa. Se registraron 13 especies de mamíferos silvestres (391 fotoregistros independientes, 24h). La abundancia de los depredadores tope fue mayor, cuando las presas grandes >17kg (ungulados) fueron menos abundantes: Bloque 1, depredadores= 52, ungulados=36, bloque 2, depredadores=24, ungulados=113; bloque 3, depredadores=19, ungulados=104. La abundancia de mamíferos de menor tamaño fue similar entre sitios. La riqueza ( $r$ ), diversidad ( $H'$ ) y equitatividad ( $J'$ ) fueron mayores donde los depredadores tope fueron más abundantes: bloque1,  $r=13$ ,  $H'= 0.86$ ,  $J'= 0.75$ ; bloque 2,  $r =10$ ,  $H'=0.71$ ,  $J'=0.74$ ; bloque 3,  $r=8$ ,  $H'=0.82$ ,  $J'=0.71$ . Las variables de macro y microhábitat no se relacionaron con la abundancia de depredadores. Nuestros resultados apoyan la hipótesis de que para los depredadores es más importante la factibilidad de capturar una presa, que su abundancia. Además, posiblemente ejercen efectos "top-down" al favorecer mayor biodiversidad, vía regulación de mesodepredadores y herbívoros. Previamente, en la Estación Científica Las Joyas se había observado la disminución de coyotes con el aumento de los felinos.

**Palabras clave:** riesgo de depredación, cascadas tróficas, Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán, regulación de herbívoros.



## LOS GATOS DEL NORESTE DE QUINTANA ROO

<sup>1</sup> Mircea Gabriel Hidalgo Mihart <sup>2</sup> Adán Oliveras de Ita, <sup>1</sup> Freddy Pérez Garduza, \*<sup>1</sup> Alberto González Gallina, <sup>2</sup> Jesús Antonio Iglesias Hernández, <sup>2</sup> Andrés Chacón Hernández <sup>2</sup> Octavio Vásquez Zúñiga

<sup>1</sup>División Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. km 0.5 Carretera Villahermosa-Cardenas, Villahermosa, Tabasco, 86040, México. mhidalgo@yahoo.com, perez-garduza@hotmail.com, fodopo@hotmail.com

<sup>2</sup>Sistemas Estratégicos para la Gestión Ambiental SEGA, S.A. de C.V. Río Mixcoac No. 36, piso 10, despacho 1001, Col. Actipán, Delegación Benito Juárez, C.P. 03230, México, D.F. andres.chacon@segasa.com.mx, octavio.vazquez@segasa.com.mx, oliverasdeita@segasa.com.mx, jesusih@outlook.com

La fragmentación del bosque nativo conlleva a la división de los hábitats originales en fragmentos de tamaño menor y rodeados por matrices estructural y funcionamiento distintas, lo que puede modificar la biodiversidad original. Los carnívoros han sido considerados indicadores de la salud de un ecosistema debido a su sitio tope en las pirámides tróficas. Es relevante entonces poder establecer como carnívoros como los felinos se adecúan a los cambios ocurridos a nivel de paisaje y así poder predecir su permanencia a largo plazo en ambientes perturbados. Este trabajo tiene por objetivo conocer las abundancias relativas, dominancia y preferencia de hábitat de la comunidad de felinos en un área con gradiente de perturbación de vegetación mediante el uso de trampas-cámara. Realizado en el estado de Quintana Roo, en los municipios de Solidaridad y Lázaro Cárdenas, entre la comunidad del Cedral y Playa del Carmen, durante el periodo noviembre 2012-julio 2013. La vegetación dominante es selva mediana subperenifolia en distintos estados sucesionales. Las cámaras se colocaron en mensuras (divisiones territoriales hechas por los ejidos) en un tipo de vegetación representativa de la zona. Las revisiones fueron de manera mensual. Se consideró un evento o registro independiente aquellas fotografías que estuvieran separadas temporalmente por una hora o que tuvieran especies diferentes. Tras un esfuerzo total de muestreo de 7937 noches/cámara se obtuvieron 328 registros de felinos pertenecientes a 5 especies, tres de las cuales están consideradas en categoría de Peligro de extinción y otra como Amenazada. De acuerdo al análisis de dominancia de especies (Olmstead-Tukey), el ocelote (140 registros) aparece como especie dominante, de ahí, el puma (87) y el jaguar (65) como abundantes, y el margay (33) junto con el jaguarundi (3) como raras. Los felinos son muy plásticos, utilizando los distintos estados sucesionales de la selva pero evitando las áreas agrícolas.

**Palabras clave:** felinos, trampas-cámara, uso de hábitat, dominancia.

## ABUNDANCIA RELATIVA Y DISTRIBUCIÓN DE LOS FELINOS SILVESTRES DE LA SIERRA DE TÉCPAN DE GALEANA, GUERRERO, MÉXICO

\*Fernando Ruiz Gutiérrez, Alemi Sarai Nava Solano, Elizabeth Beltrán Sánchez, Enrique Vázquez Arroyo y Adriana Jocelyn Pascual Fuentes.

Laboratorio Integral de Fauna Silvestre, Unidad Académica de Ciencias Químico Biológicas, Universidad Autónoma de Guerrero. Avenida Lázaro Cárdenas S/N, Ciudad Universitaria. Chilpancingo, Guerrero. C.P. 39087. \*yagouaroundi@hotmail.com, alemi.nava@gmail.com, elizabeltran@yahoo.com.mx, darkike666@hotmail, jocelynfuentes@gmail.com

Los felinos silvestres son especies de gran belleza e importantes depredadores que moldean el número, distribución y comportamiento de sus presas. De manera desafortunada, en los últimos años sus poblaciones y distribuciones han sido disminuidas a causa de la pérdida del hábitat y la cacería ilegal. En el estado de Guerrero los felinos han sido poco estudiados y no existe una evaluación acerca de su distribución y del estado actual de sus poblaciones, lo que dificulta el establecimiento de medidas apropiadas para su conservación. El objetivo del presente es registrar la presencia y aportar información sobre la abundancia relativa (IAR) y distribución de los felinos silvestres en la sierra del municipio de Técpán de Galeana, Guerrero, México. El muestreo siguió la metodología propuesta por el CENJAGUAR; estableciendo 10 cuadrantes de 9 km<sup>2</sup> dentro de los cuales se instalaron 3 estaciones de captura separadas entre 1 y 3 km lineales. En total se instalaron 38 trampas cámara (27 Cuddeback y 11 Deercam análogas) en veredas, senderos de fauna, caminos y cerca de cuerpos de agua, cubriendo 93 km<sup>2</sup>. Las estaciones funcionaron 75 días con un esfuerzo total de 2,610 días de muestreo. Como resultado se obtuvo 78 fotografías de felinos silvestres, correspondientes a cinco especies (*Leopardus wiedii*, *Leopardus pardalis*, *Puma concolor*, *Puma yagouaroundi* y *Panthera onca*). Las especies más abundantes con un IAR de 1.03 y 0.53 fueron el *P. concolor* y *L. wiedii* respectivamente; mientras que los menos representados fueron *P. onca*, *P. yagouaroundi*, y *L. pardalis* (IAR de 0.22, 0.15 y 0.11). La distribución en área de estudio sigue el mismo patrón que la abundancia por lo que *P. yagouaroundi*, *P. onca* y *L. pardalis*, son las especies más vulnerables a las afectaciones que pudieran ocurrir en el área de estudio.

**Palabras clave:** Felidae, Guerrero, cámaras trampa, abundancia.

## ABUNDANCIAS E INTERACCIONES DE MAMIFEROS CARNIVOROS MEDIANOS EN EL DESIERTO SONORENSE DE BAJA CALIFORNIA SUR, MEXICO

Guillermo Romero-Figueroa\*<sup>1</sup>, Ricardo Rodríguez- Estrella<sup>2</sup> y Felipe Chávez-Ramírez<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidad Autónoma de Baja California, Facultad de Ciencias Km 103 carretera transpeninsular, Ensenada, Baja California, México. grfigueroa04@yahoo.com

<sup>2</sup>Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C., Instituto Politécnico Nacional 195, Col. Playa Palo Santa Rita, La Paz, Baja California Sur, México estrella@cibnor.mx

<sup>3</sup>Gulf Coast Bird Observatory, Conservation Programs, 103 Hwy 332 West, Lake Jackson, TX 77566. fchavez@gcbo.org

Las especies de depredadores tope como los mamíferos carnívoros medianos son importantes, ya que al estar en niveles superiores de las cadenas tróficas, por medio de ellos se puede entender la forma en que funcionan los sistemas biológicos y su fragilidad. Evaluamos y monitoreamos la abundancia relativa ( $I$ ) y la interacción de los mamíferos carnívoros medianos residentes del matorral xerófilo de Baja California Sur, con el fin de entender la estructura del gremio de carnívoros. Coyotes (*Canis latrans*), lince (*Lynx rufus*), zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*) y tejones (*Taxidea taxus*) fueron registrados utilizando estaciones olfativas, Coyotes y lince ( $I=28.0$  y  $I=26.9$ ) mostraron una mayor abundancia relativa comparado con carnívoros de menor tamaño corporal como los las zorras grises y los tejones ( $I=7.57$  y  $I=3.71$ ). Adicionalmente se sometieron los datos al análisis del índice de Pianka ( $\sigma$ ), mostrando mayor traslape espacial coyote-lince ( $\sigma=0.64$ ), seguido por lince-zorra ( $\sigma=0.33$ ), siendo el coyote-tejón los de menor solapamiento ( $\sigma=0.07$ ). Lo anterior parece mostrar que existe un tipo de competencia debido a que la abundancia de zorras y tejones es menor que la de coyotes y lince en los sitios donde coexisten espacialmente, así lo muestra también el escaso traslape espacial entre especies de diferente tamaño corporal. Nuestro propósito en este estudio es presentar información básica de la abundancia de los mamíferos carnívoros en áreas naturales donde la actividad humana y las transformaciones del hábitat no han ocurrido, así como presentar las variaciones en la interrelación entre las especies mencionadas. Con la información anterior se aporta al conocimiento de la ecología de depredadores tope y al entendimiento del funcionamiento del sistema biológico desértico.

**Palabras clave:** Depredadores tope, sistemas biológicos, estaciones olfativas, interrelación, desierto xerófilo.

## MONITOREO Y PATRONES DE ACTIVIDAD DE MAMÍFEROS MEDIANOS Y GRANDES EN LA UNIVERSIDAD DE LA SIERRA JUÁREZ, OAXACA.

Gabriela Ivette Martínez Merino <sup>\*1</sup>, Sergio Pérez Contreras <sup>1</sup>, María Delfina Luna-Krauletz <sup>1</sup> y Ricardo Clark Tapia <sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Instituto de Estudios Ambientales, Universidad de la Sierra Juárez (UNSIJ). Av. Universidad S/N. C.P. 68725. Ixtlán de Juárez, Oaxaca. Correspondencia: gaby.i\_02@hotmail.com\*

La Universidad de la Sierra Juárez se localiza dentro de la comunidad de Ixtlán de Juárez, cuenta con un tipo de vegetación de bosque de coníferas (pino-encino o encino-pino) y comprende un territorio de 44 has, de las cuales, 5 están asignadas para la conservación de flora y fauna. Son pocos los estudios que se han realizado dentro de la comunidad, por lo tanto, para conocer la diversidad de mamíferos presentes y sus patrones de actividad, con ayuda de cámaras-trampa se realizó un inventario de especies. Se abarcaron cinco periodos de muestreo fotográfico entre los años 2010 y 2013. Las estaciones de muestreo se instalaron en márgenes de arroyos, veredas naturales y espacios abiertos, se realizaron además visitas previas para detectar rastros como excretas y huellas. Se registraron un total de once especies con 354 registros fotográficos: *Didelphis virginiana* (28), *Sylvilagus cunicularius* (28), *Urocyon cinereoargenteus* (15), *Mustela frenata* (4), *Bassariscus astutus* (139), *Procyon lotor* (7), *Sciurus aureogaster* (112), *Conepatus leuconotus* (6), *Leopardus wiedii* (1), *Canis latrans* (5) y *Odocoileus virginianus* (9). Las cuatro últimas únicamente se registraron en el 2010. Para los patrones de actividad, el 18.18% de las especies presentaron actividad nocturno/crepuscular, el 54.54% nocturna, el 18.18% diurna y sólo *O. virginianus* presentó actividad diurna/nocturna que corresponde al 9%. El uso de cámaras-trampa es una herramienta útil en la detección e identificación de especies carismáticas y crípticas. Durante este periodo de cuatro años, especies que se registraron en el 2010 no se han vuelto a registrar en años posteriores, principalmente mamíferos grandes o de distribución amplia como el *O. virginianus*, *C. latrans* y *L. Wiedii*; éste último catalogado en Peligro de Extinción por la Norma Oficial Mexicana.

**Palabras clave:** fototrampeo, carnívoros, rastros, inventario, perturbación, periodos.

## EFFECTO DEL MANEJO FORESTAL SOBRE LA DIVERSIDAD Y DISTRIBUCIÓN DE CARNÍVOROS EN IXTLÁN DE JUÁREZ, SIERRA NORTE, OAXACA MÉXICO

Sergio Pérez-Contreras <sup>1\*</sup>, María Delfina Luna-Krauletz <sup>1</sup>, Clark-Tapia Ricardo <sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Instituto de Estudios Ambientales, Universidad de la Sierra Juárez (UNSIJ). Ixtlán de Juárez, Oaxaca.  
serch.191@gmail.com

A nivel mundial los bosques templados se ven ampliamente afectados por actividades productivas relacionadas al aprovechamiento forestal, aunado a esto algunas prácticas empleadas en el manejo de los bosques, puede generar efectos negativos en la diversidad y distribución de ciertas especies. Uno de los grupos más sensibles a estos cambios son los mamíferos y particularmente el orden de los Carnívoros, usualmente empleados como especies indicadoras. Con el objetivo de conocer el impacto del manejo forestal sobre la diversidad y distribución de carnívoros y sus posibles presas en ecosistemas templados de la Sierra Norte de Oaxaca, llevamos a cabo monitoreos desde Noviembre de 2013, en tres sitios con diferente grado de aprovechamiento (áreas de extracción, saneamiento y conservación), mediante técnicas de fototrampeo y métodos indirectos; se han registrado dos especies de félidos, dos prociónidos, dos canidos y un mefítido, de los que destacan *Leopardus wiedii*, *Puma concolor*, *Canis latrans* y *Mephitis macroura*. El carnívoro con mayor abundancia relativa en los transectos de extracción y conservación fue *Urocyon cinereoargenteus* (0.93 y 1.47 respectivamente) seguido por *L. wiedii* (0.47), para el transecto de saneamiento se ha registrado *Nasua narica* y *U. cinereoargenteus* con el la misma abundancia relativa (0.69). De la misma manera se encontraron tres especies de mamíferos y una de aves consideradas como presas potenciales, la ardilla gris (*Sciurus aureogaster*) es la más abundante en los tres sitios de estudio, seguido por *Odocoileus virginianus*. La mayor abundancia de especies de presa como el venado cola blanca (*O. virginianus*) en áreas de manejo forestal y el dinamismo ecológico que este provoca influye de manera significativa en los patrones de abundancia y distribución de muchas especies de carnívoros, ya que algunas especies son muy sensibles a la perturbación están comenzando a adaptarse a zonas con una importante influencia antrópica.

**Palabras clave:** Mamíferos, fototrampeo, bosques templados, presas, aprovechamiento forestal, abundancia relativa.

## EFFECTO DEL MANEJO FORESTAL SOBRE LA DIVERSIDAD Y DISTRIBUCIÓN DE CARNÍVOROS EN IXTLÁN DE JUÁREZ, SIERRA NORTE, OAXACA MÉXICO.

Sergio Pérez-Contreras<sup>1\*</sup>, <sup>1</sup>María Delfina Luna-Krauletz y Ricardo Clark-Tapia <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Estudios Ambientales, Universidad de la Sierra Juárez (UNSIJ). Ixtlán de Juárez, Oaxaca, serch.191@gmail.com, mkrauletz@juppa.unsij.edu.mx, rclark@juppa.unsij.edu.mx

A nivel mundial los bosques templados se ven ampliamente afectados por actividades productivas relacionadas al aprovechamiento forestal, aunado a esto algunas prácticas empleadas en el manejo de los bosques, puede generar efectos negativos en la diversidad y distribución de ciertas especies. Uno de los grupos más sensibles a estos cambios son los mamíferos y particularmente el orden de los Carnívoros, usualmente empleados como especies indicadoras. Con el objetivo de conocer el impacto del manejo forestal sobre la diversidad y distribución de carnívoros y sus posibles presas en ecosistemas templados de la Sierra Norte de Oaxaca, llevamos a cabo monitoreos desde Noviembre de 2013, en tres sitios con diferente grado de aprovechamiento (áreas de extracción, saneamiento y conservación), mediante técnicas de fototrampeo y métodos indirectos; se han registrado dos especies de félidos, dos prociónidos, dos canidos y un mefítido, de los que destacan *Leopardus wiedii*, *Puma concolor*, *Canis latrans* y *Mephitis macroura*. El carnívoro con mayor abundancia relativa en los transectos de extracción y conservación fue *Urocyon cinereoargenteus* (0.93 y 1.47 respectivamente) seguido por *L. wiedii* (0.47), para el transecto de saneamiento se ha registrado *Nasua narica* y *U. cinereoargenteus* con el la misma abundancia relativa (0.69). De la misma manera se encontraron tres especies de mamíferos y una de aves consideradas como presas potenciales, la ardilla gris (*Sciurus aureogaster*) es la más abundante en los tres sitios de estudio, seguido por *Odocoileus virginianus*. La mayor abundancia de especies de presa como el venado cola blanca (*O. virginianus*) en áreas de manejo forestal y el dinamismo ecológico que este provoca influye de manera significativa en los patrones de abundancia y distribución de muchas especies de carnívoros, ya que algunas especies son muy sensibles a la perturbación están comenzando a adaptarse a zonas con una importante influencia antrópica.

**Palabras clave:** Mamíferos, fototrampeo, bosques templados, presas, aprovechamiento forestal, abundancia relativa.

# RIQUEZA DE CARNÍVOROS EN UNIDADES DE MANEJO PARA LA CONSERVACIÓN DE LA VIDA SILVESTRE DE LA SIERRA DE HUAUTLA, MORELOS

Floriely Castro-Campos<sup>1\*</sup> y David Valenzuela-Galván<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Maestría en Biología Integrativa de la Biodiversidad y la Conservación. CIByC, UAEM. Av. Universidad 1001. Col. Chamilpa. Cuernavaca, Morelos. C. P. 62209. Correo electrónico: floriely\_1405@hotmail.com

<sup>2</sup> Centro de Investigación en Biodiversidad y Conservación, Universidad Autónoma del Estado de Morelos (CIByC-UAEM). Av. Universidad 1001. Col. Chamilpa. Cuernavaca, Morelos. C. P. 62209. Correo electrónico: dvalen@uaem.mx

La riqueza es usada para comparar comunidades ecológicas entre sitios como un indicador del grado de conservación del hábitat. Dado que en la Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla (REBIOSH) las Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA; modalidad extensiva) implementan acciones de manejo de las poblaciones de fauna silvestre y de su hábitat, nuestro objetivo fue evaluar si dicho manejo impacta favorablemente en la riqueza de especies de carnívoros dentro de ellas. Para obtener una valoración inicial de esto, evaluamos datos de cuatro fototrampeos hechos entre el 2009 y el 2011 dentro de las UMA "Quilamula" y "El Limón de Cuauchichinola". El esfuerzo de muestreo total considerado fue de 2,190 y 1,942 días trampa, respectivamente. Se obtuvieron un total de 385 registros independientes de carnívoros de 10 y 8 especies para El Limón y para Quilamula, respectivamente. Solo en la época seca de 2011 se alcanzó una asíntota en la curva de acumulación de especies. La máxima riqueza estimada por el estimador Jackknife de primer orden para El Limón fue de 12 y para Quilamula de 10 especies (eficiencia cercana o mayor al 80%). Las curvas de rarefacción no mostraron diferencias significativas en la riqueza observada a los 16 días entre sitios ( $p > 0.05$ ). Se logró registrar en total a 10 (77 %) de las 13 especies reportadas para la REBIOSH lo que sugiere inicialmente, que aunque estas UMAs se dedican al aprovechamiento cinegético de venado, el manejo en ellas permite condiciones de hábitat favorables para mantener a la comunidad de carnívoros. En principio esto debe relacionarse con el mantenimiento (e incluso incremento) de la cobertura forestal, que a su vez contribuye a mantener una buena disponibilidad de recursos alimenticios.

**Palabras clave:** Mamíferos, selva seca, área natural protegida, diversidad biológica, Cuenca Alta del Balsas, fototrampeo.

# RIQUEZA ESPECÍFICA Y ABUNDANCIA DEL ORDEN CARNÍVORA EN SAN PEDRO EL ALTO, OAXACA, MÉXICO

\*Liliana Martíenz-Guzmán<sup>1</sup>, Ana María Alfaro<sup>1</sup> y Antonio Santos-Moreno<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Escuela de Ciencias, Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca. Avenida Universidad S/N, Ex-Hacienda de Cinco Señores, Oaxaca, Oaxaca, México. Código Postal 68120. \*lilianamtzguzman@yahoo.com.mx

<sup>2</sup>Laboratorio de Ecología Animal, Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Oaxaca, Instituto Politécnico Nacional, Calle Hornos 1003, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca, México Código Postal 71230.

Ecológicamente, los carnívoros constituyen un grupo de gran importancia dentro de los mamíferos, por una parte actúan como controladores de las poblaciones de sus presas contribuyendo al mantenimiento y estabilización de la estructura trófica de los ecosistemas y por otro lado varias especies son buenos indicadores de perturbación, ya que son vulnerables a cambios ambientales y efectos antrópicos. El objetivo de este trabajo es documentar la riqueza específica y abundancia de mamíferos del orden Carnívora en una fracción de bosque de pino-encino de San Pedro El Alto, Zimatlán, Oaxaca con información sobre su afinidad biogeográfica y estado de conservación. El trabajo de campo se realizó de marzo de 2013 a marzo de 2014 con muestreos mensuales cada uno con una duración de 3 días, se recorrieron tres transectos fijos con longitud de 3 km cada uno para la búsqueda de rastros, avistamientos y fototrampeo. Se registraron 12 especies de carnívoros, comprendidos en 5 familias y 12 géneros. Las familias más diversas fueron Felidae, Mephitidae y Procyonidae con tres especies cada una. Las especies con mayor número de registros fueron *Mephitis macroura* y *Nasua narica* y las de menor número de registros *Herpailurus yagouarundi*, *Mustela frenata* y *Conepatus leuconotus*, con uno solo cada una. Respecto a la afinidad biogeográfica la zona está constituida principalmente por especies de distribución compartida entre América del norte y del Sur (7). Cuatro de las especies registradas se encuentran incluidas en alguna categoría de riesgo de acuerdo a las normas nacionales e internacionales, destaca *Leopardus wiedii*, se encuentra ubicada en la categoría En Peligro de Extinción ya que es vulnerable ante la pérdida y modificación del hábitat. La presencia de esta especie resalta la importancia de la zona para la conservación de la diversidad de la región.

**Palabras clave:** mamíferos carnívoros, zimatlán, conservación.



# MONITOREO PARA EL REGISTRO DE ESPECIES Y PATRONES DE ACTIVIDAD DE MAMÍFEROS MEDIANOS Y GRANDES EN LA UNIVERSIDAD DE LA SIERRA JUÁREZ, OAXACA.

Gabriela Ivette Martínez Merino <sup>\*1</sup>, María Delfina Luna-Krauletz <sup>1</sup> y Ricardo Clark Tapia <sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Instituto de Estudios Ambientales, Universidad de la Sierra Juárez (UNSIJ). Av. Universidad S/N. C.P. 68725. Ixtlán de Juárez, Oaxaca. Correspondencia: gaby.i\_02@hotmail.com\*

La Universidad de la Sierra Juárez se localiza dentro de la comunidad de Ixtlán de Juárez, cuenta con un tipo de vegetación de bosque de coníferas (pino-encino o encino-pino) y comprende un territorio de 44 has, de las cuales, 5 están asignadas para la conservación de flora y fauna. Son pocos los estudios que se han realizado dentro de la comunidad, por lo tanto, para conocer la diversidad de mamíferos presentes y sus patrones de actividad, con ayuda de cámaras-trampa se realizó un inventario de especies. Realizamos cinco periodos de muestreo fotográfico entre los años 2010 y 2013. Las estaciones de muestreo se instalaron en márgenes de arroyos, veredas naturales y espacios abiertos, realizamos visitas previas para detectar rastros como excretas y huellas. Se registró un total de once especies con 354 registros fotográficos. Los registros que corresponden a cada especie: *Didelphis virginiana* (28), *Sylvilagus cunicularius* (28), *Urocyon cinereoargenteus* (15), *Mustela frenata* (4), *Bassariscus astutus* (139), *Procyon lotor* (7), *Sciurus aureogaster* (112), *Conepatus leuconotus* (6), *Leopardus wiedii* (1), *Canis latrans* (5) y *Odocoileus virginianus* (9). Las cuatro últimas especies sólo se registraron en el 2010. Refiriéndonos a los patrones de actividad, encontramos tres periodos: diurnos, nocturnos y crepusculares. El 18.18% de las especies registraron tener una actividad nocturno/crepuscular, el 54.54% nocturna, el 18.18% diurna y sólo el *Odocoileus virginianus* tenía actividad diurna/nocturna que corresponde al 9%. El uso de cámaras-trampa es una herramienta útil en la detección e identificación de especies carismáticas y crípticas. Durante este periodo de cuatro años, especies que se registraron en el 2010 no se han vuelto a registrar en años posteriores, principalmente mamíferos grandes o de distribución amplia como el *Odocoileus virginianus*, *leopardus wiedii* y *canis latrans* que son mamíferos susceptibles a la perturbación.

**Palabras clave:** fototrampeo, carnívoros, rastros, inventario, perturbación, periodos.

# COMPARACIÓN DE LA ABUNDANCIA DE MAMÍFEROS MEDIANOS Y GRANDES EN CUATRO SITIOS DEL CORREDOR BIOLÓGICO CALAKMUL-LAGUNA DE TÉRMINOS, CAMPECHE, MÉXICO

Amanda S. Domínguez-Azueta\* y M.G. Hidalgo-Mihart.

División Académica de Ciencias Biológicas. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Villahermosa, Tabasco.  
dreamy292@hotmail.com; mhidalgo@yahoo.com.

Uno de los objetivos centrales de la ecología es identificar los factores que determinan la abundancia de los organismos; por lo tanto, para poder analizar el efecto de las variables ambientales en las poblaciones animales y su respuesta ante estos cambios en una determinada área, es necesario realizar estudios que reflejen el estatus de las poblaciones existentes. Este trabajo se enfocó en determinar y comparar la abundancia de mamíferos medianos y grandes en cuatro sitios del Corredor Biológico Calakmul-Laguna de Términos, con diferentes usos del suelo (agricultura y ganadería), así como con diferentes actividades antropogénicas como apicultura y cacería de subsistencia. Se estimó la abundancia de 11 especies de mamíferos en los cuatro sitios seleccionados, mediante el método de fototrampeo, entre los meses de mayo-septiembre de 2012. Por cada sitio se colocaron 20 cámaras trampa y el tiempo de muestreo fue de 45 días. Para estimar el índice de abundancia relativa (IAR) de cada sitio, se dividió el número de eventos independientes entre el número de días-trampa. Para el análisis de datos se utilizó la prueba de  $X^2$  de la bondad de ajuste, para determinar si existían diferencias estadísticas significativas. El esfuerzo total de muestreo fue de 3244 días-trampa. Las diferencias en abundancia relativa entre sitios fueron estadísticamente significativas ( $P \leq 0.01$ ) para siete especies (tlacuache, zorra gris, puma, jaguar, coatí, sereque y mapache). En Pixtún Cerrito se obtuvo mayor abundancia de especies generalistas, Miguel Colorado presentó mayor abundancia para especies especialistas, Pixtún Costa obtuvo una abundancia intermedia de especies y San Pablito el sitio con menor cobertura vegetal presentó menos abundancia de especies. Puede asumirse que el corredor propuesto es utilizado en toda su extensión, excepto para el puma en San Pablito y mapache en Miguel Colorado, corroborando el valor de conservación que tiene esta franja de vegetación que une dos grandes reservas.

**Palabras clave:** Abundancia relativa, cámaras trampa, corredor biológico, Calakmul-Laguna de Términos.

## **MAMÍFEROS CARNÍVOROS ASOCIADOS A ÁREAS DE MANEJO FORESTAL EN UN BOSQUE TEMPLADO DEL ESTADO DE OAXACA**

**\* César Tonatiuh Aldape-López y José Antonio Santos Moreno.**

Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional Unidad Oaxaca (CIIDIR-Oaxaca), I.P.N. E-mail: yesca23fum@hotmail.com

En la actualidad el aprovechamiento de los recursos naturales está dirigido hacia la sustentabilidad, ejemplo de ello es el manejo forestal donde la aplicación de diversos tratamientos silviculturales promueve un aumento en la productividad maderable, sin comprometer las funciones ecológicas así como a la biodiversidad que sus bosques alberga. Sin embargo, cada que se realizan actividades humanas, los efectos derivados de ellos no siempre son los mismos sobre todas las especies. En el caso particular de los mamíferos carnívoros la información es escasa, limitándose en su mayoría a listados preliminares. El objetivo de este trabajo es conocer el efecto del aprovechamiento forestal en la diversidad de mamíferos carnívoros de un bosque templado del estado de Oaxaca. El estudio consistió en 12 salidas mensuales en donde se recorrieron cuatro transectos fijos (dos en un área con aprovechamiento forestal y dos en una zona sin aprovechamiento) de dos kilómetros cada uno para la búsqueda de rastros y avistamientos de mamíferos carnívoro. Para su registro se emplearon estaciones olfativas y placas para huellas. En total se registraron nueve especies comprendidas en cinco familias y nueve géneros. La zona de manejo forestal presentó mayor riqueza específica (ocho) en comparación con la sin aprovechamiento (cinco). La diversidad beta expresada por el coeficiente de similitud de Jaccard fue de 0.625. El cambio de la cobertura vegetal en la zona de aprovechamiento forestal ha propiciado el aumento de recursos para las presas de los carnívoros, causa que podría explicar la mayor riqueza de especies en la zona.

**Palabras clave:** Diversidad, mamíferos carnívoros, manejo forestal, silvicultura, Oaxaca.

## EVALUACIÓN DE DAÑOS OCASIONADOS POR MAMÍFEROS PLAGA EN CULTIVOS DE MAÍZ (*Zea mays* L.) Y PAPA (*Solanum tuberosum* L.) EN TLATLAUQUITEPEC, PUEBLA

\* Hernández Gerónimo Dulce V., Cuautle García Lucero M., Enríquez García F., Hernández Archundia F., Vázquez Martínez I, Licona Carrasco A.

Facultad de ingeniería Agrohidráulica, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Avenida Reforma no. 165 Colonia centro, Tlatlauquitepec Puebla. dulceviri\_hege-039210@hotmail.com; luceromcg@hotmail.com

Las plagas pueden definirse como organismos que causan daño ya sea económico, ambiental o epidemiológico. Los humanos hemos acrecentado el conflicto fauna silvestre- hombre, al crear nuevas condiciones en el ambiente, al establecer permanentemente zonas agrícolas, al remover bosques nativos para establecer monocultivos. En el municipio de Tlatlauquitepec Puebla el maíz y la papa son uno de los principales cultivos de supervivencia, que tienen la mayoría de sus habitantes ya que es la base principal de su alimentación y comercio. El objetivo de esta investigación es identificar el tipo de plagas de mamíferos que atacan a estos cultivos en Tlatlauquitepec. Se realizaron trampeos y encuestas semiestructuradas, se capturaron a las especies con trampas vivas. Los resultados que se obtuvieron de dichos muestreos muestran que la plaga de ratones provoca que de un 100% de los cultivos se pierda el 20 a 30%, siendo las principales especies: *Peromyscus difficilis*, *Peromyscus maniculatus*, *Peromyscus melanotis*, *Peromyscus pectoralis*. Con estos estudios se concluyó que *Peromyscus maniculatus* y *Peromyscus difficilis* son especies no nativas, que debido a la conversión de bosques a monocultivos comienzan a aumentar sus poblaciones como plaga, las cuales son de alto peligro para los productores, inciden mayormente en los cultivos de maíz, puesto que los de papa son más recientes y hay un manejo más asociado con agroquímicos, lo que imposibilita su presencia. Por lo tanto, se concluye que el manejo más adecuado para el control de estas especies son las prácticas culturales, como rotaciones y asociaciones de cultivo manejo de densidad y fechas de siembra, manejo del riego, provisión de refugios (hábitat) y fuentes de alimentos para los enemigos naturales (depredadores), así como el manejo de arvenses que provean de refugio y alimento alternativo a los mamíferos.

**Palabras clave:** Mamíferos silvestres, daños, manejo cultural, control.

# ANÁLISIS FAUNÍSTICO DE LOS MAMÍFEROS DEL MUNICIPIO DE TETELA DE OCAMPO, PUEBLA

Martín Cabrera-Garrido\*, Livia León-Paniagua

Museo de Zoología "Alfonso L. Herrera", Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. Apartado Postal 70-399, México D.F., 04510, México. Correo electrónico: [bmw\\_mark@comunidad.unam.mx](mailto:bmw_mark@comunidad.unam.mx), [llp@ciencias.unam.mx](mailto:llp@ciencias.unam.mx)

La actividad minera impacta sobre la conservación de la biodiversidad a través de aspectos como la sobreexplotación y contaminación de los recursos hídricos y el impacto directo sobre el paisaje. Con el objeto de aportar información biológica básica respecto a los mamíferos, que sea útil para la planeación, gestión, elaboración e implementación de proyectos de conservación y manejo de recursos naturales de la zona de Tetela de Ocampo, Puebla, en donde se pretende desarrollar un proyecto de explotación minera a cielo abierto, se elaboró una lista taxonómica de las especies de mamíferos presentes en dicho municipio, así como la descripción de su diversidad, distribución y estado de conservación. El trabajo de campo se llevó a cabo a lo largo de visitas bimestrales de aproximadamente diez a quince días de duración durante 2013. Para la captura de individuos se emplearon métodos tradicionales, además de fototampas en combinación con estaciones olfativas. Se generó una colección de referencia de mamíferos pequeños de 308 ejemplares y una colección fotográfica de mamíferos medianos y grandes de 1070 fotografías, las cuales fueron ingresadas a la Colección de Mamíferos del Museo de Zoología de la Facultad de Ciencias, UNAM. Se registraron más de 30 especies de mamíferos silvestres que corresponden aproximadamente al 21% del total de la mastofauna de Puebla. Los órdenes mejor representados fueron Chiroptera (12 especies), Rodentia (10 especies) y Carnivora (seis especies), mientras que los menos representados fueron Didelphimorphia, Cingulata y Lagomorpha con sólo una especie cada uno. El 18% de los mamíferos de Tetela de Ocampo presenta estatus de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010, en tanto el 12% se enlista en el CITES y el 9% se incluye en la lista roja de la IUCN. Compete al Estado definir asuntos de ordenamiento territorial y zonificación sobre la base del conocimiento de las restricciones y potencialidades de las diferentes áreas del municipio.

**Palabras clave:** actividad minera, diversidad mastofaunística, distribución, conservación.

## MASTOFAUNA DE LA SIERRA DE TENTZO, PUEBLA

Ma. Concepción López Téllez\*, Gonzalo Yanes Gómez, Antonio Fernández Crispín y Juan H. García Chávez

Escuela de Biología, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Edificio 112A, Ciudad Universitaria, Boulevard Valsequillo y Av. San Claudio. Col Jardines de San Manuel, C. P. 72570.  
concepcionlopeztellez@gmail.com\*<sup>1</sup>

En el 2011 se decretó el área natural protegida estatal Sierra del Tentzo en el estado de Puebla, conformada por 13 municipios con una superficie de 57.8 hectáreas, considerada una serranía con un territorio geográfico definido. Los estudios sobre mamíferos en esta región son escasos, por lo que este trabajo contribuye a la riqueza y similitud de este grupo. Se trabajó de noviembre de 2012 a abril de 2013 en 11 municipios, se utilizaron métodos directos e indirectos para el registro de las especies. Se reportan un total de 46 especies que representan el 28.5% del total para la entidad, dichas especies están incluidas en siete órdenes y 16 familias, solo *Choeronycteris mexicana* se encuentra en la NOM-059-SEMARNAT-2010 como amenazada. Los órdenes mejor representados son quiróptera con 58.7% (27 especies) y los carnívoros con el 19.5% (9 especies). Las especies con el mayor registro fueron *Sylvilagus floridanus* y *Bassariscus astutus* en todos los municipios, seguido de *Canis latrans*, *Urocyon cinereoargenteus* y *Artibeus jamaicensis* en 10 municipios. El municipio con la mayor riqueza es Huatlatlauca con 37 especies ( $D_{Mg}=7.0$ ), seguido de Huehuetlán El Grande con 34 especies ( $D_{Mg}=6.4$ ), Atlixco con 17 especies ( $D_{Mg}=3.1$ ), San Juan Atzompa con 15 especies ( $D_{Mg}=2.7$ ), Tzicatlacoyan y Puebla con 14 especies ( $D_{Mg}=62.5$ ). Los valores de similitud de Sorensen por municipios muestra un grupo formado por Puebla y San Juan Atzompa con un  $I_s=0.828$  (12 especies), otro grupo son Puebla con Tzicatlacoyan con  $I_s=0.786$  (11 especies), un tercer grupo son Puebla con Atlixco y Atlixco con Tzicatlacoyan con un valor  $I_s=0.774$  (12 especies compartidas cada uno), y Huehuetlán con Huatlatlauca con un  $I_s=0.761$  (27 especies). Urge la realización de un monitoreo a largo plazo que permita analizar los patrones de distribución que permita contribuir a la conservación, manejo y aprovechamiento de este grupo.

**Palabras clave:** Riqueza, Similitud, mamíferos, ANP estatal.

## EFFECTIVIDAD DE LAS ZONAS DE AMORTIGUAMIENTO EN LA CONSERVACIÓN DE MAMÍFEROS: CASO PARQUE INTERNACIONAL LA AMISTAD, COSTA RICA

Ángela Mejía-G<sup>1\*</sup>, Rurik List<sup>2</sup> y Alberto González<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Red de biología y conservación de vertebrados, Instituto de Ecología A.C

<sup>2</sup>Departamento de Ciencias Ambientales, Universidad Autónoma Metropolitana-Lerma  
angelamejiagonzalez@gmail.com, r.list@correo.ler.uam.mx, alberto.gonzalez@inecol.edu.mx

Las zonas de amortiguamiento se han descrito como los sitios de transición entre las áreas naturales protegidas y las áreas perturbadas circundantes, siendo zonas que presentan un rápido recambio de especies entre dos ambientes contrastantes, sin embargo el movimiento de especies dentro los paisajes altamente fragmentados es necesario para el mantenimiento de las poblaciones. Se determinó la composición y estructura de la comunidad de mamíferos medianos en un gradiente de distancia a partir del límite del Parque Internacional la Amistad, para lo cual se establecieron cuatro zonas de 3.3 km dentro del gradiente para abarcar 10 km fuera del límite del ANP. Se utilizaron los índices de similitud de Jaccard y el coeficiente de similitud de Sorensen cuantitativo para el análisis de los datos. La tendencia general fue que a medida que aumenta la distancia al área protegida se disminuye la similitud entre la composición y estructura de la comunidad: la similitud entre el área protegida y la zona más distante fue 0.37 en lluvias y 0.26 en secas para la composición, y 0.27 en lluvias y 0.23 en secas para la estructura de la comunidad, respectivamente. Esto demuestra que hay un recambio gradual de especies poco tolerantes a las perturbaciones a especies más tolerantes a medida que se aumenta la distancia de las reservas naturales. Además, el aumento en la abundancia de especies medianas en las zonas más distantes es probablemente debido a la ausencia de grandes depredadores. Por tanto la preservación de los grandes remanentes boscosos en estas zonas son de gran importancia para el equilibrio poblacional y conservación de mamíferos dentro de los paisajes productivos que rodean las áreas naturales protegidas, especialmente para especies más sensibles a la pérdida de hábitat como los grandes carnívoros.

**Palabras clave:** Áreas Naturales Protegidas, Fragmentación, Dispersión, Ecología del paisaje.

## MAMÍFEROS SILVESTRES DE LA SIERRA DE AMOZOC, PUEBLA

Miguel Ignacio Anaya Nava \* y Jesús Martínez-Vázquez.

Laboratorio de Mastozoología, Escuela de Biología, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Boulevard Valsequillo y Av. San Claudio edificio 112 A, Ciudad Universitaria, Col. San Manuel C.P. 72570 Puebla  
anayanava@hotmail.com, jesusmartinezv1328@gmail.com

En ciertas zonas dentro del estado de Puebla el estudio de los mamíferos ha sido muy escaso e inclusive la presencia y la distribución de algunas especies no han sido corroboradas. La sierra de Amozoc es una pequeña extensión de cerros que presenta una orientación de noroeste a sureste desde el Cerro de Tepoxuchitl, en las inmediaciones de la Ciudad de Puebla hasta el cerro de la Cruz de Tepeaca. La vegetación está compuesta principalmente por bosques de encino, pastizal y vegetación desértica. El objetivo fue realizar el inventario de los mamíferos silvestres de tamaño mediano que habitan en la Sierra de Amozoc. Mediante el fototrampeo y recorridos para la búsqueda de evidencias indirectas como excrementos, huellas y cadáveres. Los resultados indican que se han registrado un total de siete especies pertenecientes a dos órdenes, cinco familias y 7 géneros (*Sylvilagus floridanus*, *Bassariscus astutus*, *Urocyon cinereoargenteus*, *Canis latrans*, *Lynx rufus*, *Procyon lotor* y *Mephitis macroura*). No se registró la presencia de *Didelphis virginiana* aunque estudios previos lo confirman. Por el contrario, se encontraron rastros (excretas) de *Lynx rufus* (lince) y pelo de *Mephitis macroura* (Zorrillo) y mapache (*Procyon lotor*) cuya distribución es potencial pero no se habían confirmado registros.

**Palabras clave:** mastofauna, inventarios, fototrampas, restos óseos.



## RIQUEZA DE MAMÍFEROS TERRESTRES MEDIANOS Y GRANDES EN EL CORREDOR BIOLÓGICO LAGUNA DE TÉRMINOS-CALAKMUL, CAMPECHE, MÉXICO

\*Rugieri Juárez López, Mircea Gabriel Hidalgo Mihart y Fernando Marcos Contreras Moreno

División Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Km 0.5 Carretera Villahermosa-Cárdenas, Villahermosa 86039, Tabasco México.

\*ecolrugieri@hotmail.com

La heterogeneidad ambiental juega un papel importante en la riqueza de especies ya que los hábitats heterogéneos tienden a tener una mayor riqueza de especies en comparación con aquellos hábitats homogéneos. El Estado de Campeche presenta extensiones considerables de selva en buen estado de conservación, prueba de ello es que la franja de vegetación que une la Reserva de la Biosfera Calakmul (RBC) y al Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos (APFFLT) fue propuesta como corredor para la dispersión del jaguar (*Panthera onca*). Con el objetivo de comparar la riqueza de mamíferos medianos y grandes dentro del corredor biológico Laguna de Términos-Calakmul y de determinar la riqueza del mismo, se colocaron cámaras-trampa de mayo a septiembre de 2012, en cuatro sitios distribuidos a lo largo del corredor, cada uno con diferentes tipos de uso de suelo y vegetación. Para determinar la riqueza específica se construyeron curvas de acumulación de especies utilizando una matriz de presencia ausencia, utilizando el estimador no paramétrico de diversidad  $\alpha$  de Jackknife de primer orden. Para conocer la similitud entre las cuatro comunidades se utilizó el índice de similitud de Jaccard. Con un total de setenta cámaras trampa y un esfuerzo de muestreo de 3,244 días cámara, se obtuvo el registro de veinticuatro especies de mamíferos medianos y grandes pertenecientes a quince familias y siete órdenes. Quince especies se registraron en San Pablito (SP), veinte en Pixtún Costa (PCTa), diecisiete en Pixtún Cerrito (PCTo) y catorce en Miguel Colorado (MC). Las comunidades con mayor similitud son SP y PCTo con un valor de 0.78, mientras las más disimiles son SP y MC con un valor de 0.53. De las veinticuatro especies registradas ocho de ellas se encuentran enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

**Palabras clave:** Diversidad, inventario, comunidades, fototrampeo, heterogeneidad ambiental.

## MASTOFAUNA DEL MATORRAL DESÉRTICO TAMAULIPECO EN EL NORESTE DE COAHUILA

<sup>1,2</sup>Vianey Gomez-Naranjo\*, <sup>2</sup>Miguel Ángel León-Tapia y <sup>2</sup>Yolanda Hortelano-Moncada.

<sup>1</sup>Laboratorio de Vertebrados, Facultad de Ciencias, Circuito Exterior S/N Delegación Coyoacán, C.P. 04510.  
Ciudad Universitaria, D.F.

vianeynaranjo7@gmail.com

<sup>2</sup>Colección Nacional de Mamíferos, Instituto de Biología, UNAM, 3er Circuito Exterior, Ciudad Universitaria A.  
P. 70-153, C. P. 04510, Coyoacán, México D.F. mal@st.ib.unam.mx yolahm@ib.unam.mx

La provincia biogeográfica de Matorral Desértico Tamaulipeco tiene una superficie en México de 10, 425 Km<sup>2</sup> en los estados de Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas. Esta se caracteriza por la presencia de la vegetación denominada matorral espinoso tamaulipeco; se estima que únicamente el 30% se encuentra bien conservado y se ve afectado principalmente por la deforestación, sobrepastoreo, contaminación y salinización de los cuerpos de agua. Por su ubicación geográfica y el tipo de vegetación único, proporciona una variedad de hábitats para la diversidad de mamíferos que han sido poco estudiados y en algunos casos no han sido bien documentados. En este estudio se estimó la riqueza de las especies de mamíferos en este tipo de vegetación en el estado de Coahuila, México. El área de estudio abarca aproximadamente 1,500 Km<sup>2</sup> dentro de los municipios de Guerrero e Hidalgo. Se realizaron tres salidas de noviembre del 2013 a junio del 2014 que dieron 34 días de muestreo en total. Los registros generados se realizaron mediante métodos directos (Avistamientos, Trampas Tomahawk, Sherman y cámaras trampa) e indirectos (huellas, excretas y restos). Se obtuvieron 602 registros en total, 357 fueron mediante métodos directos y 345 de forma indirecta que pertenecen a 31 especies pertenecientes a siete órdenes y 14 familias. Las especies más comunes fueron el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), el pecarí de collar (*Pecari tajacu*), el coyote (*Canis latrans*) y la rata canguro (*Dipodomys merriami*): Destaca la presencia y el primer registro para la zona del venado bura (*Odocoileus hemionus*) registrado mediante los dos métodos. Guerrero es uno de los principales municipios organizadores de actividades cinegéticas en el país. La diversidad encontrada en esta zona confirma el efecto positivo de las actividades cinegéticas en la conservación de fauna silvestre e indica la necesidad de realizar más estudios en la zona.

**Palabras clave:** cinegético, conservación, bura.

## **ELABORACIÓN DE UNA GUÍA PRACTICA DE CAMPO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE MAMÍFEROS SILVESTRES DE MICHOACÁN**

**\*Juan Carlos Robles Herrejón y María Concepción Apátiga Castelán**

Laboratorio de Mastozoología, Facultad de Biología. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.  
Ciudad Universitaria. Tel. (01 443) 3 22 35 00 ext. 4220 sauron\_bask-75@hotmail.com,  
conyapatiga@yahoo.com.mx, roman.soria@hotmail.com

Se elaboró de una guía práctica de campo para la identificación de mamíferos silvestres que habitan en el estado de Michoacán, para lo cual fue necesario integrar una lista actualizada de las especies de mamíferos silvestres presentes en el estado de Michoacán, mediante la revisión de literatura especializada y de vistas a la Colección Científica de Mamíferos de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. En seguida se obtuvieron fotografías de cada una de las especies y de cráneos, así como imágenes de huellas y excretas. Se elaboró una diagnosis para cada especie considerando aspectos biológicos y ecológicos. Con lo anterior se obtuvo un listado de 163 especies de mamíferos que actualmente están registrados para el estado de Michoacán, las cuales están incluidas en nueve órdenes, 24 familias y 98 géneros, se elaboraron 163 fichas técnicas, las cuales contienen el nombre científico, nombre común, orden, familia, tamaño, peso, descripción, hábitat, distribución en Michoacán, estado de conservación de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010 y UICN, así como las características de sus rastros (huellas, excretas y cráneos).

**Palabras clave:** Mamíferos, Guía de Campo, Michoacán.

## DIVERSIDAD DE MURCIÉLAGOS EN SITIOS DE REFUGIO EN LA REGIÓN SIERRA NORTE, OAXACA, MÉXICO

Nubia Erandi Maldonado-Pérez<sup>1\*</sup>, María Delfina Luna-Krauletz<sup>1</sup>, Cynthia Elizalde-Arellano<sup>2</sup> y Juan Carlos López-Vidal<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Estudios Ambientales, Universidad de la Sierra Juárez, Ixtlán de Juárez, Oaxaca. <sup>2</sup>Laboratorio de Cordados Terrestres, Departamento de Zoología, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional, Distrito Federal. Correspondencia: [nepc\\_07@hotmail.com](mailto:nepc_07@hotmail.com)\*

Los murciélagos requieren sitios para descanso, hibernación y protección de crías. Las cuevas y minas abandonadas son espacios adecuados para refugio de algunas especies. El objetivo fue conocer la diversidad de quirópteros en cuatro sitios de refugio, en la Sierra Norte de Oaxaca. El área de estudio comprende una cueva y una gruta naturales ubicadas en las comunidades de Ixtlán de Juárez (IJ) y Analco (SJE) respectivamente, una cueva de origen antropogénico ubicada en la comunidad de Chicomezúchil (SJC) y una mina abandonada en la comunidad de Amatlán (SM). Se realizaron un total de 20 visitas, cinco a cada sitio, coincidentes con las estaciones del año. Para la captura de ejemplares se utilizaron redes de niebla y redes de golpeo dentro y fuera de cada sitio. A cada ejemplar se le tomaron medidas convencionales y finalmente se realizó la caracterización física y microambiental de cada sitio, tomando como parámetros ubicación geográfica, orientación de la entrada, temperatura y humedad relativa. Capturamos un total de 90 individuos mediante un esfuerzo de 7305 horas/red, las especies registradas fueron *Myotis velifer*, *Eptesicus fuscus*, *Sturnira ludovici*, *Anoura geoffroyi* y *Desmodus rotundus* siendo esta última la más abundante con el 87.7% de las capturas y la menos abundante *M. velifer* con una captura. Adicionalmente capturamos 2 individuos de *Tadarida brasiliensis* en la periferia de la mina. En la zona se tienen registros de 25 especies de murciélagos, sin embargo, el registro en los refugios es relativamente bajo. Destaca que dos sitios presentaron mayor diversidad de especies (n=3) y en el resto únicamente fue registrada *D. rotundus*, en dos sitios artificiales y uno natural, esta especie es indicadora de perturbación en los sitios ya sea por actividades humanas, como el ecoturismo; o bien al grado de contaminación generado por la actividad minera.

**Palabras clave:** quirópteros, inventario, minas abandonadas, cuevas, caracterización.

# ESTRUCTURA, COMPOSICIÓN Y DIETA DE LA COMUNIDAD DE MURCIÉLAGOS FITÓFAGOS EN SITIOS CON DIFERENTE NIVEL DE PERTURBACIÓN, EN EL BOSQUE TROPICAL SECO DE MICHOACÁN

**\*Marcos A. Sandoval Soto, M. Pineda Cortés, Y. Herrerías-Diego.**

Laboratorio de Fauna Silvestre, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Michoacán. marcsan0202@gmail.com.

La conversión de bosques a tierras agropecuarias ha transformado la cubierta vegetal en un paisaje heterogéneo, modificando el hábitat de diversos organismos, entre ellos, los murciélagos fitófagos, importantes en el mantenimiento de los bosques tropicales. Por lo cual, el objetivo de este trabajo fue, determinar la variación espacio-temporal en la comunidad de murciélagos fitófagos, y la variación en la dieta, en sitios con diferente grado de perturbación. Se realizaron diez muestreos mensuales durante abril-2012-abril-2013, los murciélagos se capturaron con diez redes de niebla durante dos noches consecutivas en los tres diferentes sitios de muestreo, Bosque maduro (BM), Bosque intermedio (BI) y Pastizal activo (PA). Se capturaron 397 fitófagos (260 frugívoros y 137 nectarívoros). Para la temporada de secas se observó mayor abundancia de nectarívoros, mientras que en la temporada de lluvias los frugívoros fueron más abundantes. Las condiciones presentaron diferencias en el índice de Shannon, siendo BI el más diverso ( $H' = 1.98$ ), mientras que el BM presenta mayor dominancia ( $\lambda = 0.245$ ). En cuanto a la composición y estructura, los sitios que presentan mayor similitud son BM y BI. Para determinar la dieta, se obtuvieron 176 muestras de polen de nectarívoros y 157 muestras fecales de frugívoros. Se determinaron 38 especies de plantas. Con el Índice de Valor de Importancia de los Recursos (IVIR), se obtuvieron las especies más importantes para cada gremio, para los nectarívoros las especies de plantas más importantes pertenecen a las familias Bombacaceae, Cactaceae y Convolvulaceae, y para los frugívoros las pertenecientes a las familias Moraceae, Piperaceae y Cecropiaceae. La condición de los sitios puede intervenir directamente en la abundancia y diversidad de la comunidad de murciélagos fitófagos, sin embargo, se cree que los recursos disponibles, principalmente los alimenticios, son los que están influyendo en la presencia o ausencia de estos organismos en cada uno de los sitios.

**Palabras clave:** Nectarívoros, frugívoros, recursos, polinización, dispersión.

## **MODIFICACIONES ECOLÓGICAS DE MURCIÉLAGOS FILOSTÓMIDOS ASOCIADAS A LA VEGETACIÓN RIPARIA EN UN PAISAJE FRAGMENTADO DEL SURESTE DE CHIAPAS, MÉXICO**

**Erika de la Peña-Cuéllar<sup>a\*</sup>, Julieta Benítez-Malvido<sup>a</sup>, Miguel Martínez-Ramos<sup>a</sup> y Alejandro Estrada<sup>b</sup>**

<sup>a</sup>Centro de Investigaciones en Ecosistemas, Universidad Nacional Autónoma de México. Morelia, Michoacán, México \*erikapc@cieco.unam.mx

<sup>b</sup>Estación de Biología Tropical "Los Tuxtlas," Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, México

Las actividades humanas han modificado el paisaje a través de la fragmentación, degradación y destrucción del hábitat, propiciando la creación de nuevos ambientes antropogénicos. Ciertas características ecológicas de las especies (factores intrínsecos) están fuertemente asociadas con la degradación de su hábitat. Atributos como tamaño corporal, poca movilidad y alta especialización trófica, han sido señalados como factores que aumentan la susceptibilidad a la fragmentación de las especies. El objetivo de este trabajo es determinar el efecto de la vegetación riparia sobre ciertas características ecológicas de los murciélagos (estado reproductivo, tamaño corporal y proporción de sexos). El muestreo se realizó con redes de niebla a nivel de sotobosque durante dos años. Los sitios incluyen: tres sitios de vegetación riparia en el bosque maduro, tres sitios de vegetación riparia en pastizales, tres sitios de bosque maduro, alejados de la vegetación riparia y tres sitios de pastizal sin vegetación. El tamaño corporal no mostró diferencia significativa entre los tipos de hábitat. Sin embargo, contrario a lo esperado, se registraron más hembras que machos en los sitios perturbados, esto puede ser debido a que las hembras, debido a que enfrentan mayores costos reproductivos se ven obligadas a buscar alimento en zonas con menor cobertura vegetal. Es fundamental conocer que atributos ecológicos afectan la susceptibilidad de las especies que enfrentan procesos como perturbación del hábitat y fragmentación, para desarrollar estrategias de conservación y minimizar la pérdida de biodiversidad.

**Palabras clave:** características ecológicas, paisaje antropogénico, tamaño, proporción de sexos.

## USOS DE HÁBITAT DE LOS MURCIÉLAGOS INSECTÍVOROS EN CAMPECHE, MÉXICO

\*José D. Cú-Vizcarra<sup>1</sup>, Griselda Escalona-Segura<sup>1</sup>, Jorge A. Vargas-Contreras<sup>2</sup>, Joaquín Arroyo-Cabrales<sup>3</sup>, Guillermo Castillo-Vela<sup>1</sup> y Daniela Guzmán-Soriano<sup>4</sup>

1. El Colegio de la Frontera Sur, Av. Rancho Polígono 2-A Ciudad Industrial, Lerma, C.P. 24500 Campeche, Campeche, México. Email: jdvizcarra104@hotmail.com (JDCV), gescalon@ecosur.mx (GES), ecastillo@ecosur.mx (GECV).
2. Facultad de Ciencias Químico-Biológicas de la Universidad Autónoma de Campeche, Av. Agustín Melgar s/n entre Juan de la Barrera y Calle 20, Col. Buenavista, C.P. 24039 Campeche, Campeche, México. E-mail: jalbino64@hotmail.com
3. Laboratorio de Arqueozoología, Instituto Nacional de Antropología e Historia. Subdirección de Laboratorios y Apoyo Académico, Moneda # 16, Col. Centro. CP 06060 México, Distrito Federal, México. E-mail: arromatu5@yahoo.com.mx.
4. Laboratorio de Vida Silvestre y Colecciones Científicas-Centro de Estudios de Desarrollo Sustentable y Aprovechamiento de la Vida Silvestre-Universidad Autónoma de Campeche. Av. Agustín Melgar s/n entre Juan de la Barrera y Calle 20, Col. Buenavista, C.P. 24030 Campeche, Campeche, México. E-mail: hetigrikati@yahoo.com

Las altas tasas de deforestación global tienen efectos negativos en la abundancia y distribución de la fauna silvestre, convirtiéndose en uno de los principales agentes causales de la pérdida del hábitat. En un esfuerzo por conocer las capacidades adaptativas, diversos autores han evaluado el uso de hábitat de la fauna silvestre para delimitar áreas prioritarias para su conservación. Uno de los grupos zoológicos más amenazados por cuestiones sociales y ambientales han sido los murciélagos, organismos que por su amplia diversidad funcional y ecológica, aportan una gran cantidad de servicios ambientales. Sin embargo, se desconoce con exactitud cuán vulnerables son a los cambios de uso de suelo en el neotrópico. Por tal motivo, nuestros objetivos fueron evaluar el uso de hábitat por los murciélagos insectívoros en Campeche y analizar el efecto de la obstrucción vegetal sobre la actividad de tales organismos. Se utilizó un detector acústico ANABAT II para el registro de los llamados de ecolocalización de los murciélagos, mientras que la obstrucción vegetal fue medida en base a porcentajes de densidad foliar a diferentes alturas para los tres tipos de hábitat. Se encontró que la obstrucción a los 2 m afectó positivamente la actividad de especies que forrajean en sitios de borde, negativamente a las que forrajean en espacios altamente obstruidos y a los 3 m hubo un efecto inverso. Se concluye que la modificación en la estructura vegetal afecta el uso del hábitat por parte de los murciélagos. Nuestros datos sugieren la importancia de mantener la estructura natural del hábitat y con ello conservar los grupos funcionales de murciélagos que los habitan, más aún si las áreas deforestadas van en aumento, es imprescindible realizar análisis espaciales a diferentes escalas para medir el impacto sobre la capacidad de forrajeo y migración en los murciélagos.

**Palabras clave:** ANABAT II, ecolocalización, método acústico, obstrucción vegetal, Península de Yucatán

## DIVERSIDAD DE MURCIÉLAGOS EN LA RESERVA ECOLÓGICA SIERRA DE OTONTEPEC, VERACRUZ.

Isaías Rivera Vázquez \*<sup>1</sup>, Juan Manuel Pech Canché <sup>1</sup>, Ma. Cristina McSwiney González <sup>2</sup> y Ma. Teresa Santiago del Valle <sup>1</sup>

1 Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Veracruzana, Carretera Tuxpan-Tampico km 7.5. Col. Universitaria, Tuxpan, Veracruz, México, riveravi\_bio@hotmail.com

2 Centro de Investigaciones Tropicales, Universidad Veracruzana. Casco de la Ex Hacienda Lucas Martín, Privada de Araucarias sin número, Col. Periodistas. C.P.91019 Xalapa, Veracruz, México

En la zona norte del Estado de Veracruz se conoce poco sobre el estado actual de la diversidad de mamíferos, problemática que se ve reflejada en los vacíos de información y escasez de inventarios de los grupos taxonómicos que integran la Reserva Ecológica Sierra de Otontepec, de tal manera resulta de gran interés saber que organismos la habitan a efectos de actualizar el conocimiento de la región. El presente trabajo tuvo como objetivo determinar la diversidad y estructura trófica de murciélagos en tres ecosistemas naturales: bosque de encino (BE), bosque de mesófilo de montaña (BMM) y selva mediana subperennifolia (SMSP) en la Reserva Ecológica Sierra de Otontepec, Veracruz. El trabajo de campo se realizó de mayo y octubre de 2013 combinando dos métodos de muestreo: redes de niebla y detectores ultrasónicos. Con redes de niebla se capturaron 722 individuos, los cuales se agruparon 21 especies, 12 géneros y tres familias. La mayor riqueza se registró en el BMM (19 especies), SMSP (11 especies) y BE (7 especies). La especie más abundante en los tres ecosistemas fue *Sturnira hondurensis*. Los valores de diversidad verdadera obtenidos en SMSP ( $eH'= 5.9$ ) y BE ( $eH'= 5.6$ ) fueron superiores al obtenido en BMM ( $eH'= 3.92$ ). El máximo recambio de especies se obtuvo al comparar el BE con BMM (70%). La comunidad de murciélagos en los tres ecosistemas se agruparon en cinco gremios: insectívoros, frugívoros sedentarios, frugívoros nómadas, nectarívoros y hematófagos. El muestreo acústico contribuyó incrementar la riqueza de especies registrado aquellas especies que escapan al muestreo con redes de niebla. La diversidad de especies de SMSP y BE es significativamente mayor al BMM, a pesar de que la riqueza de especies en el BMM es mayor, esto puede deberse a que el índice subestima la diversidad cuando se captura uno o dos individuos de una especie, como es el caso de *Artibeus jamaicensis*, *Carollia sowelli*, *Chiroderma villosum*, *Dermanura tolteca*, *Myotis californicus*, *Myotis lucifugus*, *Rhogeessa tumida*, *Myotis nigricans*, *Myotis sp.* y *Myotis yumanensis* en BMM.

**Palabras clave:** comunidad, estructura trófica, recambio de especies.



## CARACTERIZACIÓN DEL ENSAMBLE DE MURCIÉLAGOS EN PLANTACIONES DE HULE (*Hevea brasiliensis*) DEL SUR DE VERACRUZ, MÉXICO

M. Cristina Mac Swiney G<sup>1\*</sup>., Juan Manuel Pech-Canché<sup>2</sup> y Oliver Almeida Azcorra<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Centro de Investigaciones Tropicales. Casco ExHacienda Lucas Martin. Calle Araucarias S/N, Col. Periodistas. C.P. 91019. Xalapa, Veracruz, México.

<sup>2</sup>Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Veracruzana, Carretera Tuxpan-Tampico km 7.5. Col. Universitaria, Tuxpan, Veracruz, México  
cmacswiney@uv.mx; jmpech@uv.mx; vegeta\_865@hotmail.com

La región de Uxpanapa constituye la mayor zona con relictos de selvas tropicales conservada en el estado de Veracruz, México. Sin embargo, en los últimos años el paisaje se ha transformado en un mosaico de remanentes de selvas y sistemas productivos. El presente estudio describe el ensamble de quirópteros en un sistema productivo muy poco estudiado desde el punto de vista de su papel en la retención de la biodiversidad, las plantaciones de hule (*Hevea brasiliensis*). Se realizaron muestreos con redes de niebla y trampa arpa por dos años en hulares cercanos a remanentes de vegetación conservada (menos de 3 km) y lejanos (más de 3 km) en localidades de Uxpanapa y las Choapas, Veracruz. Se colectaron un total de 1018 murciélagos agrupados en 6 familias y con una riqueza de 28 especies. Los murciélagos frugívoros tuvieron las capturas más abundantes (85.5%) y la familia Phyllostomidae es la mejor representada con 21 especies. Las especies más abundantes fueron: *Sturnira parvidens* ( $n=283$ ), *Carollia sowelli* ( $n=173$ ), *Artibeus lituratus* ( $n=150$ ) y *Sturnira hondurensis* ( $n=125$ ). Se registraron a cuatro especies con categoría de riesgo: *Lonchorhina aurita*, *Trachops cirrhosus*, *Lophostoma brasiliense* y *Artibeus watsoni*. Los hulares cercanos tuvieron una mayor riqueza de especies (24 sps) que los lejanos (21 sps), pero su diversidad fue menor. La abundancia de *Sturnira parvidens* indica que esta especie es más tolerante en áreas que presentan algún grado de perturbación y que cuentan con una gran cantidad de arbustos de etapas sucesionales tempranas que crecen dentro y en los alrededores de los hulares, de los cuales se alimenta. Los hulares son de importancia ya que mantienen una gran abundancia de murciélagos (con más de mil individuos capturados) y representan sitios que albergan una diversidad de especies de murciélagos.

**Palabras clave:** Chiroptera, frugívoros, sistemas productivos, *Sturnira parvidens*

## DIVERSIDAD DE MURCIÉLAGOS DE UNA COMUNIDAD PERTENECIENTE A LA MIXTECA OAXAQUEÑA

Miguel Ángel García García <sup>1\*</sup>, Cesar Benítez Díaz <sup>1</sup>, Rene Barragán Lara <sup>1</sup>, Gina Antonio Castellanos <sup>1</sup> y José Antonio Santos-Moreno <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca. Ex hacienda de Nazareno, Santa Cruz Xoxocotlán, C. P. 71230. Oaxaca, Oax., Méx. e-mail: angelin\_ska7@hotmail.com. <sup>2</sup> Laboratorio de Ecología animal, CIIDIR Unidad Oaxaca, IPN. Hornos 1003, Santa Cruz Xoxocotlán, C. P. 71230. Oaxaca, Oax., Méx. Tel. (951) 5170610 ext. 82730. e-mail: asantosm90@hotmail.com

En gran parte de la región Mixteca, en el estado de Oaxaca, sureste de México, existe una escasa cubierta vegetal natural debido a la deforestación, sobrepastoreo y al mal manejo de los recursos naturales. Muchas comunidades de la región no cuentan con un inventario de murciélagos que les permita conocer las especies de estos animales que habitan sus bosques; es por eso que se realizó el inventario de los murciélagos del bosque de pino-encino de la comunidad de Santa María Tiltepec, perteneciente al distrito de Teposcolula, Oaxaca, México, de junio de 2012 a julio de 2013 considerando los periodos de estiaje y lluvia, realizando 8 viajes de campo con duración de 3 días cada uno. Se muestreo 3 noches por salida, con 3 redes de niebla de 6mx2.4m por 6 horas diarias. Durante el trabajo de campo se capturaron un total de 147 ejemplares distribuidos en 13 especies, 7 géneros y 2 familias, siendo la familia Phyllostomidae la más representativa de este orden y la *Sturnira ludovici* la especie más abundante. Del total de especies registradas para Santa María Tiltepec, 2 se encuentran sujetas en la Norma Oficial Mexicana-059-2010. *Myotis albensces* Bajo Protección Especial y *Choeronycteris mexicana* Amenazada. Prácticas antrópicas como la deforestación y sobrepastoreo provocan la fragmentación del hábitat, teniendo como consecuencia la disminución en las poblaciones de especies.

**Palabras clave:** Chiroptera, Comunidad, Inventario, Bosque de Pino-Encino.

## DISPERSIÓN DE SEMILLAS POR QUIRÓPTEROS EN HULARES DE ZONA DE UXPANAPA, VERACRUZ, MÉXICO

María Teresa Santiago del Valle <sup>1\*</sup>, Ma. Cristina MacSwiney González <sup>2</sup> y Juan Manuel Pech-Canché <sup>1</sup>

1 Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Veracruzana, Carretera Tuxpan-Tampico km 7.5. Col. Universitaria, Tuxpan, Veracruz, México

2 Centro de Investigaciones Tropicales, Universidad Veracruzana. Casco de la Ex Hacienda Lucas Martín, Privada de Araucarias sin número, Col. Periodistas. C.P.91019 Xalapa, Veracruz, México  
maria\_teresa\_stgo@hotmail.com, cmacswiney@uv.mx, jmpech@uv.mx

En el Neotrópico, los murciélagos frugívoros de la familia Phyllostomidae son el gremio más estudiado debido a su gran diversidad y fácil captura con redes de niebla. Diversos estudios han demostrado que estos organismos mantienen gran diversidad de ecosistemas mediante la lluvia de semillas en hábitats conservados y perturbados. El objetivo de este trabajo fue caracterizar la comunidad de murciélagos frugívoros y determinar la riqueza, abundancia y diversidad de plantas consumidas y dispersadas por estos en hulares cercanos y lejanos a fragmentos de selva conservada, en la región de Uxpanapa, Veracruz, México. Se capturaron en total 174 murciélagos acarreado excretas, pertenecientes a 9 especies, todas de la familia Phyllostomidae. Se obtuvieron 174 muestras de excretas de los murciélagos capturados con un total de 6084 semillas pertenecientes a 7 familias, 10 géneros y un morfo-tipo no determinado de especies de plantas, siendo *Piper auritum* la especie de planta mejor representada. Se encontró que la riqueza y diversidad de especies de murciélagos es mayor en hulares lejanos al remanente selvático que en los hulares cercanos, lo que puede deberse a que los murciélagos pueden usar como refugio los hulares lejanos debido a la mayor distancia a cualquier otro tipo de vegetación, mientras que en los hulares cercanos la diversidad puede ser menor por una mayor preferencia a sitios de selva, esto debido a la mayor variedad de recursos que en esta pueden encontrar. Los resultados muestran que, a pesar de ser un monocultivo, los hulares tienen la capacidad para mantener la conectividad del paisaje, comparados con otros tipos de cultivo, además de que tienen el potencial de ser ecosistemas útiles para la restauración natural debido a la diversidad y cantidad de semillas que son dispersadas por murciélagos, tanto en sitios cercanos y lejanos a los fragmentos de selva.

**Palabras clave:** Murciélagos, Neotrópico, Phyllostomidae, Gremio, Cultivo

## DISPERSIÓN DE SEMILLAS POR MURCIÉLAGOS FRUGÍVOROS EN TRES SITIOS CONTRASTANTES DE LOS TUXTLAS, VERACRUZ, MÉXICO

Lorena Alejandrina Tzab Hernández\*<sup>1</sup>, María Cristina Mac Swiney González<sup>1</sup>, Juan Carlos López Acosta<sup>1</sup> y Eduardo Mendoza Ramírez<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Ex Hacienda Lucas Martín, Privada de Araucarias s/n, Col. Periodistas, 91019 Xalapa, Veracruz-Llave, Tel: 01 228 842 1700 ext. 12644. <sup>2</sup>INIRENA - UMSNH Av. San Juanito Itzicuaró s/n Col. Nueva Esperanza, Morelia, Michoacán. E-mail: lath\_217@hotmail.com\*, cmacswiney@uv.mx, carlolopez@uv.mx, mendoza.mere@gmail.com

Los murciélagos son los principales agentes de dispersión en los trópicos. Ellos esparcen un gran número de especies de plantas pioneras, por lo que ayudan a mantener los ciclos de regeneración natural y la participación en la colonización de especies vegetales en áreas nuevas. El objetivo de este estudio fue analizar la dispersión de semillas por murciélagos, para conocer su potencial influencia en la reconfiguración de la estructura de la cobertura vegetal en la Isla Agaltepec, en un fragmento de selva continental y una selva continua de la región de Los Tuxtlas, Veracruz. Los murciélagos se muestrearon cinco noches en cada sitio. Se colocaron cinco redes de niebla y láminas de plástico blancas de 12 × 1 m debajo de las redes para recoger las heces. Las semillas obtenidas se secaron, contaron y determinaron al menor nivel taxonómico posible. Se calculó Índice de Importancia de Dispersión (DII) y se relacionaron las especies vegetales con los murciélagos a través de un NMDS. Ochenta muestras fecales fueron recolectadas en el fragmento, 41 en la selva y seis en la isla. Las semillas encontradas en las excretas pertenecían 13 especies, siendo la familia Moraceae y Piperaceae las más abundantes. El NMDS mostró que los tres sitios ofrecen los mismos recursos alimenticios para los murciélagos. *Artibeus jamaicensis* es la especie frugívora más abundante y la mejor dispersora en el paisaje fragmentado de Catemaco. A pesar que el NMDS reveló que los tres sitios muestran iguales recursos, la isla presentó una dispersión baja, de sólo 3 especies de plantas; mientras que el fragmento que contiene tanto plantas de selvas maduras, como de etapas iniciales de regeneración, fue un hábitat atractivo para los murciélagos donde dispersan grandes cantidades de semillas.

**Palabras clave:** *Artibeus jamaicensis*, Chiroptera, fragmentación, frugivoría, recursos alimenticios, vegetación.

## EVALUACIÓN DE LA PÉRDIDA DE SEMILLAS DE *Brosimum alicastrum* DEPOSITADAS EN UNA CUEVA POR *Artibeus jamaicensis*, EN EL SURESTE DE LA HUASTECA POTOSINA

Cinthy Margarita Martínez Romero, Cristóbal Galindo Galindo, Fabiola Carolina De la Rosa Alanís, Juan Manuel Aquino Sánchez, Balbina Vázquez Benítez y Ramiro Ríos Gómez

Facultad de Estudios Superiores Zaragoza. Campus 2. Batalla 5 de mayo s/n Esq. Fuerte de Loreto. Col. Ejército de Oriente. Del. Iztapalapa. México. D.F. cinthymr91@gmail.com

La importancia de *Artibeus jamaicensis* como agente dispersor de semillas de plantas pioneras es reconocida en el trópico húmedo de México y Sudamérica, sin embargo se desconoce su eficiencia en semilla grandes como *Brosimum alicastrum*. La semilla de esta planta no es ingerida y son depositadas en sitios cercanos (comederos nocturnos externos) acumulándose cerca de la planta nodriza. La germinación y desarrollo de estas semillas ha sido documentada, sin embargo no es el caso de las que son depositadas en cuevas. Con base en lo anterior el objetivo de este estudio es el de evaluar la biomasa de semillas que se pierden y reconocer si a *B. alicastrum* le resulta favorable que *A. jamaicensis* disperse sus semillas. El trabajo de campo se desarrolló de marzo a mayo, en la cueva "El Nacimiento" a 100 m de altitud inmersa en fragmentos de selva mediana perennifolia, en el Municipio de Tanlájás. *A. jamaicensis* es residente de la cueva, el tamaño poblacional se conoció por marcaje y recaptura. Para calcular la biomasa de semillas medimos el área que cubren del piso de la cueva, y colocamos cinco trampas de 1 m<sup>2</sup> para recuperar la lluvia de semillas. El número de árboles de *B. alicastrum* y comederos nocturnos se registraron a lo largo de cuatro transectos de 200 m. El tamaño poblacional fue de 73 individuos y el área del piso cubierto de semillas fue de 80 m<sup>2</sup>. El peso de semillas de las cinco trampas en los tres meses fue de 12.8 kg/m<sup>2</sup> que al multiplicarlas por el área del piso obtenemos una pérdida de 1024 kg/m<sup>2</sup>. En los transectos se registraron 18 árboles de *B. alicastrum* y se localizaron 8 comederos nocturnos de donde recuperamos 7.45 kg de semillas. Nuestros resultados sugieren que en sitios en donde se encuentren cuevas *A. jamaicensis* las selecciona como comederos, secuestrando a las semillas de la planta, afectando su potencial para repoblar áreas, por lo que se debe reconsiderar su eficiencia como dispersor de *B. alicastrum*.

**Palabras clave:** dispersión, comederos nocturnos, Tanlájás, selva mediana perennifolia, biomasa.

## ROEDORES EN DOS SITIOS DE PASTIZAL CON DIFERENTE TIEMPO SIN USO AGROPECUARIO EN EL VALLE DE PEROTE, VERACRUZ

Jessica Durán-Antonio\* y Alberto González-Romero

Red de Biología y Conservación de Vertebrados, Instituto de Ecología, A.C. Carretera Antigua a Coatepec # 351, 91070, Xalapa, Veracruz. jessi\_lobo91@hotmail.com y alberto.gonzález@inecol.mx

La zona está severamente transformada por actividades antropogénicas, razón para evaluar el valor de un cercado en la conservación del sitio. Se muestrearon roedores de abril a octubre 2012 y la cobertura vegetal en época de lluvias, en dos pastizales que no han sido usados para fines agropecuarios. En cada sitio se trapeo mensualmente dos cuadros de 1ha, separados 100m con 36 trampas Sherman por cuadro. El objetivo fue conocer, si el tiempo de protección está influyendo en la composición de las comunidades de roedores. Se analizó la densidad y estructura de la comunidad de los roedores utilizando dos métodos, el Índice de Lincoln y el Número Mínimo que se Sabe Vivo. Se determinó la estructura de las poblaciones, en cuanto a sexo, edad y condición reproductiva. Se calculó la diversidad por medio del inverso del índice de Simpson y se agruparon las especies de las comunidades de roedores por medio de un Análisis de Componentes Principales. Mediante un modelo lineal generalizado se analizó si había una relación entre los sitios de captura de los roedores y el porcentaje de cobertura vegetal. La comunidad estuvo dominada por dos especies; *Dipodomys phillipsii* y *Peromyscus maniculatus*, las cuales, aprovecharon aparentemente la productividad vegetal alta del sitio con mayor cobertura, a pesar de que las características de este ambiente, no coincidían con el tipo de hábitat reportado para dichas especies. El resto de la comunidad la conformaron *Reithrodontomys megalotis* y *Perognathus flavus*. La densidad de los roedores fue alta, sin embargo, la riqueza de especies fue baja en ambos sitios. La diversidad fue baja en general, siendo ligeramente superior en el sitio con más tiempo de protección. Aparentemente el tiempo de protección, no fue una determinante para la composición de las comunidades de roedores, puesto que, las variables estudiadas no fueron significativamente diferentes.

**Palabras clave:** Ecología, Comunidad, Hábitat, Zona semiárida veracruzana, Cuenca Oriental

## PEQUEÑOS ROEDORES DE LA CARBONERA, CHIQUIMITÍO Y CUTO DE LA ESPERANZA, MICHOCÁN

\* Román Soria Baltazar, María Concepción Apátiga Castelán y Arturo Núñez Garduño.

Laboratorio de Mastozoología, Facultad de Biología. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.  
Ciudad Universitaria. Tel. (01 443) 322 35 00 ext. 4220. roman.soria@hotmail.com,  
conyapatiga@yahoo.com.mx, anunez@umich.mx.

Se llevó a cabo un estudio en un área comprendida de 45 hectáreas, ubicadas en las localidades de La Carbonera, Chiquimitío y Cuto de la Esperanza, del municipio de Morelia del estado de Michoacán, con el objetivo de evaluar de una manera rápida la diversidad de pequeños roedores de dicha área, la cual presenta principalmente una vegetación de Selva baja caducifolia con algunos manchones de Bosque de encino. Se realizaron ocho salidas al área de estudio, con duración de cuatro días y cuatro noches; para el registro y la captura de los roedores se instalaron trampas Sherman, las cuales fueron cebadas con una mezcla de avena, crema de cacahuete, esencia de vainilla y plátano, las trampas fueron colocadas en transectos de 1 km de longitud, en los dos tipos de vegetación. También se realizó una búsqueda intensiva directa de roedores, en los montículos de rocas y en madrigueras, en muchos casos se hicieron colectas directas manuales. Se capturaron 159 individuos correspondientes a 12 especies de las familias Heteromyidae y Muridae. Las especies más capturadas corresponden a los géneros *Baiomys*, *Peromyscus* y *Reithrodontomys*, mientras que las especies menos capturadas fueron *Neotoma mexicana* con tres individuos y *Liomys irroratus* con un solo individuo.

**Palabras clave:** diversidad, roedores, Heteromyidae, Muridae, Morelia.

## RIQUEZA, ABUNDANCIA Y PARÁMETROS POBLACIONALES DE PEQUEÑOS ROEDORES PRESENTES EN VIVIENDAS DE UNA LOCALIDAD RURAL DE YUCATÁN, MÉXICO

Sandra Gabriela López-Manzanero<sup>1</sup>, Silvia Filomena Hernández-Betancourt<sup>1</sup>, Hugo Antonio Ruíz-Piña<sup>2</sup>, Jesús Alonso Panti-May<sup>1</sup>, Marco Antonio Torres-Castro<sup>1</sup> y Celia Isela.

<sup>1</sup>Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Autónoma de Yucatán. Km 15.5 carretera Mérida-Xmatkuil. CP. 97000. Mérida, Yucatán, México. [sgl.manzanero@gmail.com](mailto:sgl.manzanero@gmail.com) <sup>2</sup>Centro de Investigaciones Regionales "Dr. Hideyo Noguchi". Universidad Autónoma de Yucatán. Av. Itzaes No. 490 X 59 Col. Centro. CP. 97000. Mérida, Yucatán, México.

En Yucatán se ha confirmado el papel de los pequeños roedores como reservorios de enfermedades zoonóticas, como la Tripanosomiasis Americana, y la Leptospirosis, por lo que es necesario hacer estudios sobre la biología de estos animales. El objetivo de este trabajo fue estudiar las poblaciones de los pequeños roedores presentes en viviendas de la localidad rural de Molas, Yucatán, México. Se realizaron muestreos de noviembre 2013 a abril 2014. La localidad se dividió en dos cuadrantes donde se seleccionaron un total de 46 casas. En cada casa se colocaron ocho trampas Sherman durante tres noches consecutivas por mes logrando un esfuerzo de captura de 5592 noches/trampa. De los especímenes capturados se registraron: sexo, peso y medidas somáticas convencionales. Se obtuvieron un total de 338 roedores de siete especies en tres familias. Heteromyidae: *Heteromys gaumeri* (2); Cricetidae: *Peromyscus yucatanicus* (48), *Sigmodon hispidus* (8), *Ototylomys phyllotis* (5), y *Reithrodontomys gracilis* (3); Muridae: *Mus musculus* (210) y *Rattus rattus* (62). De las especies más abundantes, los adultos fueron capturados con mayor frecuencia en comparación de juveniles o subadultos. La proporción de sexos no fue diferente de 1:1. Los individuos reproductivos constituyeron la mayor parte de la población y se encontraron individuos activos durante todo el período de muestreo. El promedio de capturas de roedores por vivienda fue de 7 individuos y los sitios más frecuentes de captura los patios. Los resultados obtenidos en el presente confirman el patrón de riqueza y abundancia reportadas en estudios anteriores para la misma localidad. Las especies más abundantes fueron *M. musculus* y *R. rattus*, y la especie silvestre *P. yucatanicus*. Debido a la importancia de estos roedores como reservorios de patógenos zoonóticos es recomendable implementar programas de control encaminados a reducir sus poblaciones con el fin de reducir el contacto con las personas y riesgo de transmisión de enfermedades.

**Palabras clave:** Roedores, Viviendas rurales, Reservorios, Yucatán.



## CARACTERIZACIÓN DE EXCREMENTOS DE CARNÍVOROS MEDIANTE ÁCIDOS BILIARES

Herrera-Flores Belén Guadalupe\*<sup>1</sup>, Octavio Monroy-Vilchis<sup>2</sup> y Yuriana Gómez-Ortiz<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias-UADY. Carretera Mérida-Xmatkuil Km. 15.5, Apdo. Postal: 4-116 Itzimná, C.P: 97100. Mérida, Yucatán, México.

<sup>2</sup> Estación Biológica Sierra Nanchititla, Universidad Autónoma del Estado de México. Instituto Literario 100, Centro, C.P. 50000, Toluca, México  
\*cheeta\_191289@hotmail.com

El análisis morfológico de la muestra fecal puede llevar a una identificación errónea, especialmente cuando se trata de especies simpátricas que comparten dieta y tamaño similares, o cuando las condiciones ambientales modifican sus características. Una solución al problema, es el uso del patrón de ácidos biliares fecales para la identificación de las especies, caracterizado por medio de cromatografía en capa fina (TLC). El objetivo de este trabajo fue caracterizar los excrementos de carnívoros mediante la identificación de ácidos biliares usando la cromatografía en capa fina (TLC). Para el trabajo de laboratorio se realizó la extracción de ácidos biliares de muestras de carnívoros en cautiverio mediante la técnica TLC para obtener el patrón de ácidos biliares y determinar el valor  $R_f$ . Las muestras colectadas en campo fueron asignadas a alguna especie mediante las medidas morfométricas, el análisis de ADN y de TLC. Se determinó el porcentaje de coincidencia entre ellas. Ocho ácidos biliares conocidos y cuatro desconocidos fueron detectados en las especies de estudio. La frecuencia de aparición de los spots de ácidos biliares osciló entre el 60 y 100 por ciento. El colesterol, el ácido cólico y el deoxicólico/quenodeoxicólico estuvieron presentes en todas las muestras. El ácido dehidrocólico estuvo ausente en las muestras de mesocarnívoros, por lo que se consideró como referencia para la distinción entre depredadores tope y mesodepredadores. 40 muestras de campo pudieron ser asignadas a alguna especie ya sea por las medidas morfométricas, mediante el análisis de AND o de ácidos biliares. El porcentaje de coincidencia más alto fue del análisis ADN y por ácidos biliares (88.46%). En nuestro estudio se mostró que el análisis de TLC es un método eficiente para la identificación del de carnívoros, ya que se obtuvo el patrón de ácidos biliares para cada uno.

**Palabras clave:** mamíferos, cromatografía en capa fina, ADN, morfométrico, heces fecales.

## HÁBITOS ALIMENTARIOS DE LA ZORRA GRIS *UROCYON CINEREOARGENTEUS* DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA “CERRO PUNHUATO”, MORELIA, MICHOACÁN

\* Anita Isabel León Ojeda, Román Soria Baltazar y María Concepción Apátiga Castelan.

Laboratorio de Mastozoología, Facultad de Biología. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.  
Ciudad Universitaria. Tel. (01 443) 322 35 00. cats\_028@hotmail.com, roman.soria@hotmail.com,  
conyapatiga@yahoo.com.mx.

El presente trabajo contiene un estudio sobre los hábitos alimentarios de la zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*), que habita en el Área Natural Protegida “Cerro Punhuato”. Y se realizó principalmente, con la técnica del análisis de excretas, que consiste en la identificación de los componentes alimenticios, por medio de los restos de alimentos no digeridos. Los objetivos se plasmaron en tres partes principales de métodos. Siendo así que, para determinar los hábitos alimentarios de la zorra gris e identificar los componentes alimentarios durante un ciclo anual; se recolectaron 100 excretas durante mayo del 2011 a enero del 2012, posteriormente se analizaron las excretas y los componentes alimenticios encontrados, además se identificaron estos últimos hasta especie (en la mayoría de los casos). Con el análisis estadístico se estimaron la Frecuencia total (fi), Frecuencia de ocurrencia (Fo) y Proporción de ocurrencia (Po) de los componentes alimenticios encontrados. Como resultado, se encontraron cinco componentes alimenticios; pelos, huesos, plumas, insectos y semillas, los cuales pertenecen a los grupos taxonómicos de vegetales, insectos, aves y mamíferos. De estos, los vegetales y los mamíferos fueron consumidos durante todo el año de forma constante (en primer y tercer lugar, respectivamente). Mientras que en la temporada de lluvias los segundos más consumidos, fueron las aves y en secas los insectos. Aunque, los de la mayor importancia de consumo anual fueron los vegetales. Con base en los resultados obtenidos se puede discutir que la dieta anual de la zorra gris del área, está constituida de los mismos cuatro grupos alimenticios, debido a que tienen una disponibilidad relativamente constante a lo largo del año. Y aunque el área está perturbada y hay interacción humana, aún puede sustentar a especies como la zorra gris, de tal forma, que no se modifiquen sus hábitos y comience a cazar ganado o animales domésticos.

**Palabras clave:** zorra gris, análisis de excretas, componentes alimenticios, vegetales.

## HÁBITOS ALIMENTICIOS DEL COYOTE (*CANIS LATRANS*) DURANTE EL INVIERNO DEL 2012 DEL PARQUE NACIONAL IZTACCIHUATL-POPOCATÉPETL-ZOQUIAPAN Y ANEXAS

Luis Enrique Aguilar-Jiménez <sup>1\*</sup>, Jorge Servín <sup>1</sup> y Jesús Sánchez-Robles <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco; Departamento El Hombre y su Ambiente; Laboratorio de Ecología y Conservación de Fauna Silvestre; Calz. Del Hueso #1100, Col. Villa Quietud, C.P. 04960, México, D.F. (AJLE\*) luisaguilarjimenez@hotmail.com; (JS) jservin@correo.xoc.uam.mx; (JSR) jsanchez@correo.xoc.uam.mx

El Coyote (*Canis latrans*), es considerado un carnívoros exitoso en Norteamérica, se debe a que incluye una amplia variedad de presas como parte de su alimentación y por su gran capacidad de adaptación a diferentes hábitats. Estudiamos la dieta del coyote durante el invierno de 2012, en el Parque Nacional Iztaccihuatl-Poocatepetl-Zoquiapan y Anexas, se realizaron caminatas en la zona, donde se recolectaron 176 excretas, las cuales fueron identificadas que provenían de coyote a partir de su morfología y su diámetro, en el laboratorio fueron lavadas y secadas, para separar los componentes no digeridos de los alimentos consumidos, como huesos, dientes, pelo, plumas, escamas y semillas, los cuales fueron identificadas con ayuda de guías, claves y comparación con material de referencia depositado en colecciones científicas. Los resultados indican que la dieta invernal se compuso por las siguientes seis grandes categorías alimentarias; Mamíferos (43%), Material vegetal (25%), Insectos (16%), Reptiles (11), Aves (3%) y basura (2%). Los mamíferos consumidos fueron, Lagomorfos (46%), seguidos por Roedores (Muridae, Geomyidae) e Insectívoros, también se encontraron restos de venado Cola blanca (*Odocoileus virginianus*) e incluso ganado doméstico, que seguramente fueron consumidos como carroña. Así se obtuvo que la especie con mayor porcentaje de aparición en las muestras fue *Microtus mexicanus* (11%) y llama la atención el consumo de *Romerolagus diazi* con 6.6%, que indica incremento en sus poblaciones silvestres, con respecto a monitoreos de años anteriores. Categorías alimenticias como los insectos, reptiles y material vegetal, fueron consumidas como complemento de su dieta debido a la baja proporción de aparición. Los mamíferos fueron la base de la dieta, probablemente por el aporte proteínico que representan y también se nota un incremento en la diversidad de alimentos consumidos por el coyote, lo cual indica los esfuerzos de conservación en la región.

**Palabras clave:** Dieta, Mamíferos, Lagomorfos, Material Vegetal.

## LAS FLORES DEL OCOTILLO: RECURSO IMPORTANTE PARA EL VENADO BURA DEL DESIERTO

Sonia Gallina\*, Luis García Feria y Rolando González-Trápaga.

Instituto de Ecología, A.C. Red de Biología y Conservación de Vertebrados. Carretera Antigua a Coatepec #351, El Haya, Xalapa, Veracruz, CP 91070. [sonia.gallina@inecol.mx](mailto:sonia.gallina@inecol.mx)

El venado bura (*Odocoileus hemionus*) es un herbívoro ramoneador muy selectivo, importante por su papel en el ecosistema, y por ser un recurso cinegético. El ocotillo *Fouquieria splendens*, pertenece a la familia Fouquieriaceae endémica a las zonas áridas de México y del suroeste de Estados Unidos, es un arbusto de 2 a 6 m de altura, que la mayor parte del año no presenta hojas, pero con las primeras lluvias de la temporada brotan; tiene inflorescencias muy llamativas, de color rojo escarlata, y son muy apetecidas por los animales, no sólo insectos y aves sino también por los venados bura. Estas inflorescencias aparecen en la temporada seca en el mes de marzo, duran aproximadamente un mes cuando la planta ya no tiene hojas. Dada su importancia como fuente de alimento, en marzo de 2012, en la Reserva de la Biosfera de Mapimí, Durango, se cuantificó para saber la cantidad de inflorescencias que produce cada planta, cuántas de éstas están disponibles para el bura, y cual es el contenido de nutrientes. En total se midieron 270 individuos de ocotillo. Hubo una correlación positiva entre la altura y el diámetro del individuo y el número total de inflorescencias., En promedio los ocotillos tuvieron una producción de 30 inflorescencias y su disponibilidad para los venados fue del 42%. El promedio del peso de cada inflorescencia fue de 74.8 g, por lo que se producen 2.2 kg de flores por individuo. Podemos afirmar que el ocotillo representa un recurso alimenticio de gran valor, ya que tiene considerables niveles de proteína (11.46 % en base seca) y azúcares (67 %), además de otros nutrientes digestibles (85%) que se vuelve sumamente importante en la temporada seca cuando hay escases de alimento.

**Palabras clave:** Desierto Chihuahuense, Reserva de la biosfera de Mapimí, inflorescencias, valor nutritivo, época seca.

## **MASTOFAUNA DE LA MIXTECA POBLANA**

**Beatríz Gómez Cuadros\*, Ma. Concepción López Téllez, Gonzalo Yanes Gómez, Juan H. García Chávez, Antonio Fernández Crispín, Ángel Alonso Romero López, Cesar Sandoval Ruiz, Ana Lucia Castillo Meza**

Escuela de Biología, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Edificio 112A, Ciudad Universitaria, Boulevard Valsequillo y Av. San Claudio. Col Jardines de San Manuel, C. P. 72570. betygc@gmail.com

Puebla está cubierto en un 13% por selva baja caducifolia, siendo una de las zonas importantes por su gran diversidad, la mayor proporción de estas selvas se ubica en la región conocida como Mixteca Poblana que se caracteriza por ser una región étnica y marginada. El objetivo de este trabajo fue conocer la riqueza de mamíferos en la Mixteca Poblana. Se trabajó en siete municipios para el registro de la mastofauna y otros grupos, se utilizaron métodos directos e indirectos, así como encuestas para documentar la riqueza de especies en la región. Se reportan un total de 42 especies de mamíferos de los cuales el orden mejor representado son los quirópteros con 17 especies (40.5%), seguido de él orden carnívora con 13 especies (30.9%), el orden rodentia con solo 5 especies (11.9%) y el resto de los órdenes están representados con dos y una especie (4.76% y 4.76%). La mastofauna de la mixteca ha incrementado su riqueza debido a que en la mayoría de las comunidades trabajadas se han establecido unidades de manejo y conservación de la vida silvestre (UMA), y dentro de las actividades de los planes de manejo se ha realizado manejo del hábitat, generando con ello que especies que no se habían registrado por más de diez años en la región como el jabalí, el jaguarundi y el puma; actualmente se reportan, principalmente en las comunidades que se encuentran en comunicación con ANP como la Sierra de Huautla en Morelos, la Reserva de la Biosfera de Tehuacán-Cuicatlán en Oaxaca y áreas de Guerrero, lo que posiblemente genera corredores hacia estas zonas de la Mixteca que permiten el incremento de la riqueza de mamíferos.

Palabras clave: **mamíferos, Selva baja, riqueza.**

## DETERMINACIÓN DE LA COMPOSICIÓN BOTÁNICA EN HECES DE MANATÍ (*Trichechus manatus manatus*) EN LA LAGUNA DE LAS ILUSIONES, VILLAHERMOSA, TABASCO

Gloria Ponce-García \*<sup>1</sup>, L.D. Olivera-Gómez <sup>2</sup> y E. Solano<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México (gloria.ponce.garcia@gmail.com) <sup>2</sup>División Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

En el Golfo y Caribe mexicanos, el manatí antillano (*Trichechus manatus manatus*) es la especie en mayor peligro de extinción. Conocer las plantas consumidas por el manatí brinda opciones de manejo y rehabilitación de su hábitat, y aporta al conocimiento ecológico de este herbívoro. Su dieta en ambientes fluviolagunares es poco conocida a diferencia de las poblaciones costeras. En este trabajo se estudió la dieta en una población de manatíes que habitan el Área Natural Protegida “Laguna de las Ilusiones”, Villahermosa, Tabasco en la estación lluviosa de 2012, la cual se realizó por análisis microhistológico de las heces, observando y describiendo las particularidades de la cutícula y la epidermis de fragmentos vegetales, por medio de un microscopio óptico y comparándolas con láminas de referencia de 35 especies vegetales colectadas en parches de vegetación de la laguna, en la misma época que las heces. Se revisaron 51 excretas, identificándose 223 fragmentos, pertenecientes a 25 taxa y 11 familias de plantas vasculares. *Echinochloa polystachya* presentó la mayor frecuencia (70.6%), seguida por otras ocho especies con frecuencia mayor al 20%: *Leersia hexandra*, *Setaria geniculata*, *Paspalum fasciculatum*, *Panicum sp.*, especie no identificada 1, *Eichornia crassipes*, *Panicum purpurascens* y *Sagittaria latifolia*. La riqueza de especies por muestra varió entre una y ocho ( $4.23 \pm 0.18$ ). Los manatíes de esta ANP se alimentan principalmente de especies correspondientes a la familia Poaceae. Las especies registradas, son similares a las señaladas en otros estudios sobre la dieta de sirenios. En otras áreas fluviales también se han inventariado una gran variedad de ítems alimentarios a diferencia de las poblaciones costeras marino-estuarinas. Este estudio es el primer trabajo cuantitativo de la riqueza botánica en heces de manatí en sistemas fluviales en México. Además, esta información será útil para tomar decisiones de manejo en ésta y otras poblaciones.

**Palabras clave:** ANP, dieta, herbívora, mamíferos acuáticos, microhistología, Poaceae.

## DIETA DE EL COYOTE (*CANIS LATRANS*) EN EL EJIDO SANTA RITA TLAHUAPAN, PUEBLA, MÉXICO

Cruz B. J. Emmanuel., Goroztieta G. Kristopher., Gutiérrez E. Mónica I., León T. Luis A., Martínez F. Jessica E., Rangel R. Hilda., Rodríguez G. Viviana A., \* Sayago S. Jorge A. y Ramírez-Priego Nicté.

Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM, Batalla 5 de Mayo s/n esquina Fuerte de Loreto, C.P.  
09230. llanocoralino@hotmail.com

El coyote (*Canis latrans*) es un depredador oportunista y generalista que puede habitar en ambientes naturales muy diversos, son una especie muy adaptable y esquivada, con alto potencial reproductivo y omnívoros, por lo que pueden comer prácticamente lo que sea. El presente trabajo describe y analiza los hábitos alimentarios del coyote mediante el análisis de excretas, recolectadas en 11 transectos de 1km en un bosque de pino-encino del Municipio de Santa Rita Tlahuapan, Puebla. Las muestras fueron colectadas durante Agosto de 2013 y Febrero de 2014. Para identificar los alimentos consumidos por el coyote, se utilizó el método de segregación. De cada excreta se separaron pelos, huesos, dientes, garras, exoesqueletos, plumas y material vegetal. Para la identificación de los pelos de guardia se elaboraron laminillas de referencia las cuales se compararon los patrones medulares, bandeo, color y largo total, siguiendo diferentes guías. Los huesos se determinaron con ayuda de ejemplares depositados en la colección Nacional de Mastozoología del Instituto de Biología, UNAM. Los resultados encontrados en 26 excretas indican que la dieta anual del coyote se compone principalmente de: mamíferos (75.97%), pastos (13.68%), insectos (4.21%) frutos y semillas (3.16%), y aves (3.16%). Los roedores fueron las presas más importantes, seguido de los lagomorfos. No hubo diferencias significativas ( $p=0.051$ ) con un nivel de confianza del 95% en el consumo de presas entre las dos temporadas. Las presas más importantes fueron venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*) y ardillas (*Sciurus* sp.) en época de lluvia, y roedores múridos (*Microtus* sp.) en época de estío.

**Palabras clave:** Hábitos alimenticios, coyote, mamíferos.

## DEPREDACIÓN DE SEMILLAS DE *Euphorbia tehuacana* POR VERTEBRADOS EN UNA ZONA SEMIÁRIDA DEL CENTRO DE MÉXICO.

Nava Sierra Erika Esmeralda \* <sup>1</sup>, García Chávez Juan Héctor <sup>2</sup> y Castillo Meza Ana Lucia <sup>3</sup>

Escuela de Biología, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Edif. 112A, Ciudad Universitaria, Av. San Claudio s/n, Col. San Manuel, Puebla, 72570 Puebla, México. italy\_brenna@hotmail.com<sup>1</sup>, juanga@correo.buap.mx<sup>2</sup> y analucia.casme@gmail.com<sup>3</sup>.

La depredación post-dispersión de semillas juega un papel importante en la dinámica poblacional de las plantas, limitando la regeneración natural y afectando su composición y estructura. En zonas áridas y semiáridas, las hormigas, aves y roedores son los principales consumidores. Tanto las características de la semilla, como la localidad determinan la importancia relativa de cada uno de estos grupos de granívoros. Este trabajo pretende evaluar la intensidad de depredación de semillas de *Euphorbia tehuacana* por roedores y aves, con un experimento en campo. Esta especie es endémica, y su población más importante se encuentra cerca de la ciudad de Tehuacán. Para cada unidad experimental se colocaron 15 semillas. Se excluyeron a los vertebrados diurnos (aves) y nocturnos (roedores), con 15 repeticiones cada tratamiento. La depredación se comparó en dos sitios que difieren en la estructura de la vegetación. La variable de respuesta fue la proporción de semillas depredadas al final del experimento. La depredación fue más intensa en el sitio donde la vegetación es más densa. Los roedores son los depredadores de semillas de *E. tehuacana* más importantes, depredando en promedio el 68% (ES = 0.08). Las diferencias entre los sitios podrían deberse a que en el sitio donde la depredación es más intensa tiene un grado de perturbación mayor y quizá menor cantidad de semillas disponibles para los roedores. Las diferencias entre los vertebrados diurnos y nocturnos, podrían deberse a que las especies de aves granívoras no se encuentran en la zona o que las características de estas semillas no cumplen con las características para ser consumidas por este grupo de vertebrados. Por otro lado, los roedores son importantes, debido a que están representados por especies que se conocen como depredadores importantes de semillas (*Liomys irroratus* y *Peromyscus maniculatus* y *Baiomys musculus*).

**Palabras clave:** roedores, matorral xerófilo, Valle de Tehuacán-Cuicatlán.



## **PRIMER REGISTRO DE JAGUARUNDI (*Puma yagouarondi*, LACÉPÈDE 1809) EN SELVA BAJA CADUCIFOLIA DE PUEBLA**

**Hernán Díaz Hernández\* y Clara Angélica Rodríguez-Mendoza.**

Sierra Nuyuxia A.C. Calmecac 103-B, Conjunto habitacional El Pilar, Momoxpan, San Pedro Cholula, Puebla.  
C.P. 72760; sierra.nuyuxia@gmail.com

El jaguarundi (*Puma yagouarondi*, Lacépède 1809) es un felino mediano, considerado como especie amenazada en la norma oficial mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Se distribuye desde el sur de Texas hasta el norte de Argentina; y en México, a lo largo de las vertientes del Pacífico y el Atlántico desde Sonora y Tamaulipas hasta el sur de Chiapas y la península de Yucatán. Tiene afinidad por una amplia diversidad de ecosistemas, desde matorral xerófilo hasta selva alta perennifolia. Para la selva baja caducifolia (SBC) del estado de Puebla no existe registro publicado de su presencia. Sierra Nuyuxia A.C. como asesores de dos Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA) en la Mixteca Poblana, gestionamos en 2010 la adquisición de 15 cámaras-trampa ante las Secretarías de Medio Ambiente estatal y federal. Se capacitó a un grupo de campesinos de cada UMA para colocar, manejar y cuidar su propio equipo. Después de un año de la colocación de las cámaras-trampa, se obtuvo el primer registro de la presencia de jaguarundi en SBC poblana. Específicamente, la fotografía se obtuvo en el ejido Santa Cruz Achichipilco, ubicado en el municipio de Teotlalco. Continuar usando el fototrampeo es una alternativa importante para obtener otros registros y generar datos que permitan determinar patrones de actividad y uso de hábitat de las especies presentes en las UMA.

**Palabras clave:** fototrampeo, Mixteca Poblana.

## ¿ES EL TIEMPO DE ALIMENTACIÓN UNA BUENA TÉCNICA PARA ESTUDIAR LA ALIMENTACIÓN EN MONOS AULLADORES DE MANTO?

Reynoso-Cruz, José Eduardo\*, Rangel-Negrín, Ariadna, Canales-Espinosa, Domingo y Dias, D. Pedro Américo

Universidad Veracruzana, Instituto de Neuroetología, Av. Luis Castelazo Ayala s/n Col. Industrial Ánimas, Xalapa Veracruz, México, Cp. 91190.  
edureyno@yahoo.com.mx, ari\_rangel@hotmail.com, dcanales@uv.mx, pdias@uv.mx

Diversas investigaciones han demostrado que el tiempo que dedican los primates a consumir alimento no es la técnica más precisa para estudiar la alimentación, dado que no siempre correlaciona con el peso consumido, además de ser afectado por múltiples factores. En cambio, se ha demostrado que el número de bocados de alimento ingeridos correlaciona positivamente con el peso ingerido y es un buen descriptor de la alimentación. El presente trabajo tiene como objetivo determinar si el número de bocados realizados en los monos aulladores de manto (*Alouatta palliata*) se relaciona con el tiempo de alimentación, a nivel de episodio alimenticio y de hábito de alimentación. El estudio se realizó en La Flor de Catemaco, Veracruz (18°26'43" N, 95°02'49" O). Se estudiaron 11 individuos adultos de dos grupos con un muestreo focal-animal de 1 h (603 h) empleando una técnica de registro continuo a lo largo de la duración total de los episodios de alimentación. En cada episodio, se registró la parte vegetal consumida (hojas, frutos, flores), el tiempo de alimentación y el número de bocados ingeridos. El número de bocados predijo significativamente el tiempo de alimentación (Modelo Lineal Mixto  $r^2=0.71$ ,  $F_{1,820}=2438.95$ ,  $p<0.0001$ ). Esta relación varió en función de la parte vegetal ingerida ( $F_{5,774.1}=404.23$ ,  $p<0.001$ ). A nivel de hábito la relación se mantuvo únicamente para los frutos ( $r^2=0.97$ ,  $p<0.0001$ ). Nuestros resultados indican que el registro del tiempo de alimentación permite inferir la cantidad de alimento que ingieren los monos aulladores de manto, pero que este método es influenciado por variaciones en el tipo de alimento que los individuos consumen. En relación a los hábitos de alimentación, el tiempo es una variable confiable para estudiar la frugivoría bajo condiciones de vida libre, sin embargo son necesarias validaciones más precisas basadas en el peso del alimento ingerido.

**Palabras clave:** *Alouatta palliata*, métodos, primates no-humanos, frugivoría, peso ingerido, validación

## FORMAS DE VIDA Y GRUPOS ECOLÓGICOS DE SEMILLAS DISPERSADAS POR *A. geoffroyi* EN LA SELVA LACANDONA, CHIAPAS

Arturo González-Zamora<sup>(1,\*)</sup> y Víctor Arroyo-Rodríguez<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Instituto de Investigaciones Biológicas, Universidad Veracruzana, Xalapa, Ver.

<sup>(2)</sup> Centro de Investigaciones en Ecosistemas, UNAM, Morelia, Mich. (\*) toztlan@yahoo.com.mx

Los monos araña (*Ateles geoffroyi*) defecan grandes cantidades de semillas en letrinas localizadas debajo de árboles dormidero. Puesto que este comportamiento puede tener implicaciones importantes para la regeneración del bosque, es fundamental conocer lluvia de semillas depositada en letrinas por este importante agente dispersor en bosque continuo y fragmentado. En la selva Lacandona, Chiapas, evaluamos las formas de vida y los grupos ecológicos de las semillas depositadas en letrinas de cinco comunidades de monos diferentes (dos en bosque continuo y tres fragmentos). Registramos 45,969 semillas de 69 especies de plantas en 60 letrinas. Las principales formas de vida de las semillas fueron: 53% árboles, 26% lianas y 13% palmas y 7 % semillas sin clasificar. Los grupos ecológicos de las especies dispersadas fueron: 30.4% primarias, 17.3% secundarias, 36.2% cosmopolitas, y 16.0% no clasificadas. El número total de especies de acuerdo a los grupos ecológicos y formas de vida fue similar en ambos tipos de bosque. Nuestros resultados indican que los monos araña dispersan semillas de diversas formas de vida y grupos ecológicos que contribuyen a dar estructura a la selva. De hecho, la dispersión de semillas en rutas de desplazamiento y el uso de pocas especies de árboles para dormir podría fomentar el establecimiento de asociaciones vegetales como *Terminalia-Dialium* y *Brosimum-Dialium* a través de sus ámbitos hogareños.

**Palabras clave:** Dispersión de semillas, letrinas, monos araña, bosque tropical, Lacandona

# DISPERSIÓN DE SEMILLAS POR *Ateles geoffroyi* YUCATANENSIS EN LA REGIÓN DE CALAKMUL

Guadalupe Velázquez Vázquez<sup>1\*</sup> Rafael A. Reyna Hurtado<sup>2</sup> y Joseph Taylor<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>El Colegio de la Frontera Sur, Unidad Campeche. Libramiento carretero km 1.5, Av. Rancho Polígono 2-A, Lerma, 24500 Campeche, Campeche, México. \*gvelazquez@ecosur.edu.mx

<sup>3</sup>The University of Manchester, Oxford Road, M139PL, Manchester, Lancashire. jlw.taylor@googlemail.com

La dispersión de semillas es uno de los procesos ecológicos más importantes en la dinámica de los ecosistemas. Uno de los principales dispersores es el mono araña el cual es capaz de depositar una gran cantidad de excretas (y semillas) bajo los árboles que usan para dormir generando sitios importantes de reclutamiento de semillas. El trabajo consistió en conocer la dispersión de semillas mediante el registro de árboles usados como dormideros por 2 grupos de monos en un bosque continuo y alterado en el Ejido Nuevo Becal. Se utilizó el método animal-focal, registrando tipo de vegetación, especie, altura, DAP y densidad de dormideros. Se utilizó la prueba *t student* para evaluar diferencias entre el DAP y altura de árboles dormideros,  $\chi^2$  para preferencia de hábitat y el método de PMC para estimar ámbito hogareño. Se encontraron 22 dormideros en el sitio alterado de los cuales el 72.7% se encontraban en selva mediana con una densidad de 0.07 dormideros/ha en un ámbito hogareño de 277.4 hectáreas, en el sitio conservado se registraron 28 árboles de los cuales 82.2% se encontraban en selva mediana, con una densidad de 0.12 dormideros/ha de un total de 221.2 hectáreas, no se encontraron diferencias en la altura de dormideros  $t=1.23$ ,  $df=55$ ,  $p=0.22$  ni en diámetro  $t=0.60$ ,  $df=55$ ,  $p=0.54$  entre sitios, el tipo de vegetación preferido y disponible fue diferente  $\chi^2=18.99$ ,  $p<0.001$ . Las principales especies utilizadas fueron *Lonchocarpus casteloi* y *Brosimum alicastrum*. Los resultados indican que los monos eligen ciertas especies de gran altura y talla distribuidas principalmente en selva alta y mediana de esta manera contribuyen con el reclutamiento y transporte de semillas lo cual tiene implicaciones en el mantenimiento y regeneración del bosque. Este estudio brinda información para aumentar nuestro conocimiento sobre el rol ecológico de esta especie en la dispersión de semillas.

**Palabras clave:** mono araña, árboles, dormideros, distribución, alterado, Nuevo Becal.

## MAMÍFEROS DEL PARQUE ECOLÓGICO JAGUAROUNDI, COATZACOALCOS, VERACRUZ

Valeria García Loza, Ma. Concepción López Téllez, Oscar Olivares Loyola, Beatriz Gómez Cuadros, Zaira Zambrano Caselín, Gonzalo Yanes Gómez, Juan H. García Chávez, Antonio Fernández Crispín, Angel A. Romero López, Cesar Sandoval Ruiz, Ana Lucia Castillo Meza, Raúl López Vivanco, Manuel Ernesto Vargas Orrego y Hugo R. Molina Arroyo

Escuela de Biología, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Edificio 112A, Ciudad Universitaria, Boulevard Valsequillo y Av. San Claudio. Col Jardines de San Manuel, C. P. 72570. pq\_20@hotmail.com

En los últimos 20 años la región de Coatzacoalcos, Veracruz, se ha convertido en una de las zonas económicas más importantes del país por la intensa actividad generada por los complejos petroleros, se suma una serie de actividades comerciales y de servicios orientados a mantener la producción petrolera, las cuales ha generado una acelerada fragmentación de los ecosistemas, quedando reducidos parches en la periferia. Un parche importante es El Parque Ecológico Jaguarondi (PEJ), una reserva natural de 960 hectáreas propiedad de Pemex-Petroquímica, cuyos objetivos están enfocados a la conservación, reforestación, captura de carbono y educación ambiental. El objetivo de este trabajo es dar a conocer la riqueza de los mamíferos de este fragmento de selva que abarca el PEJ. Se utilizaron métodos indirectos y directos para el registro de la mastofauna durante un ciclo. Se registraron un total de 47 especies de mamíferos de los cuales el orden quiróptera fue el mejor representado con 24 especies (59%), seguido de los roedores con 8 especies (17%), carnívora con 6 especies (12.8%), los marsupiales con 5 especies (10.6%) y el resto de los órdenes con una especie (2.1% cada uno). Solo dos especies se encuentran en la NOM-ECOL-059-2010 como son *Ateles geoffroyi* como especie amenazada y en peligro de extinción *Dermanura watsoni* en protección especial. La riqueza del PEJ se considera significativa, a pesar de que la vegetación en su mayoría se encuentra como acahual en diferentes estadios y muy pocos fragmentos de selva semiconservados, es una ANP particular que resguarda una importante riqueza de mamíferos, sirviendo como una zona de amortiguamiento para la fauna de los complejos petroquímicos que se encuentran en la periferia.

Palabras clave: **Riqueza, mamíferos, ANP particular.**

## ÁMBITO HOGAREÑO DEL MONO ARAÑA Y AULLADOR EN LAS TEMPORADAS SECA Y HÚMEDA EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA DE CALAKMUL, CAMPECHE, MÉXICO

\*Raúl Uriel Hernández-Sarabia<sup>1</sup>, Rafael Reyna Hurtado<sup>2</sup> y Juan Carlos Serio Silva<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Programa de Maestría, Instituto de Neuroetología, U.V., Xalapa, Veracruz, México.  
sarabiaru@gmail.com

<sup>2</sup>Ecología y conservación de fauna silvestre, ECOSUR, Campeche, México. rreyna@ecosur.mx

<sup>3</sup>Red Biología y Conservación de Vertebrados, Instituto de Ecología A.C., Xalapa, Veracruz, México.  
juan.serio@inecol.edu.mx

El ámbito es el área ocupada por un individuo durante sus actividades normales de obtención de alimento, apareamiento, cuidado parental y lugares para refugio. En este trabajo estimamos el ámbito hogareño del mono araña (*Ateles geoffroyi yucatanensis*) y el mono aullador (*Alouatta pigra*) en las temporadas seca y húmeda, en la zona Arqueológica de Calakmul, dentro del bosque tropical subperennifolio de la Reserva de la Biosfera de Calakmul en la Península de Yucatán, México. Por medio de observaciones directas en las dos especies, en un rango de 8 a 10 hrs diarias durante 11 meses, se obtuvo el ámbito hogareño del mono araña, que fue de 182.94 ha, mientras que para el mono aullador fue de 18.45 ha para la primera tropa y 10.83 ha para la segunda. El ámbito hogareño de *A. g. yucatanensis* en la temporada seca fue menor al de la temporada húmeda; en cuanto a la estructura poblacional, los machos tuvieron un mayor ámbito hogareño en comparación con el de las hembras. El mono aullador mostró un ámbito hogareño similar en ambas temporadas.

**Palabras clave:** *Ateles geoffroyi yucatanensis*, *Alouatta pigra*, Polígono Mínimo Convexo, Análisis Fijo de Densidad de Kernel

## EL AGROSISTEMA CACAO COMO REFUGIO DE MONOS AULLADORES (*Alouatta palliata*) EN EL ESTADO DE TABASCO

\*Bertha Valenzuela Cordova<sup>1</sup>, Ena Edith Mata Zayas<sup>1</sup>, Coral Jazvel Pacheco Figueroa<sup>1</sup>, Juan De Dios Valdez Leal<sup>1</sup>, Elías Chávez Gordillo<sup>1</sup>, Hilda María Díaz López<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>División Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.  
berthavalcord17@hotmail.com\*

Los agrosistemas arbolados representan un refugio alternativo para los primates que viven en áreas fuertemente fragmentadas, gracias a su composición vegetal multi-estratificada. En particular, en la Región de la Chontalpa, Tabasco, los monos aulladores (*Alouatta palliata*) han encontrado refugio en los agrosistemas de cacao. Si bien, hay algunos estudios que reportan su presencia en estas plantaciones, el conocimiento sobre la situación de esta especie en la zona es escaso. El presente trabajo se propuso identificar los parches de cacao en los que los monos estén presentes. A través de fotointerpretación, se delimitaron parches de cacao que tuvieran una superficie mayor a 100ha, considerando que a mayor tamaño del parche, mayor probabilidad de que la especie este presente. Se obtuvieron 25 parches, en ellos se verificó la presencia de los monos. La verificación se hizo mediante dos fuentes: 1) registros de estudios previos, y 2) entrevistas directas a las personas que viven alrededor de los parches. Las entrevistas incluían preguntas relacionadas con la biología y hábitos de los monos. Además, para corroborar la veracidad de las respuestas, se mostró una lámina con imágenes de cuatro especies de monos: 1) *Pan troglodytes*, 2) *Alouatta palliata*, 3) *Ateles geoffroyi* y 4) *Alouatta pigra*. A partir de esta información, se determinó si la respuesta era una confirmación de su presencia o no. La presencia de monos fue registrada y verificada en nueve parches; sin embargo, es importante mencionar que durante las entrevistas también se observaron tropas de monos en parches menores a 100ha. Otro dato interesante fue que algunos encuestados confirmaban la presencia de *A. palliata* a través de su biología y hábitos; pero al observar las imágenes, seleccionaban la opción 1 ó 3. Por último, esta información puede ser utilizada para implementar estrategias de conservación para esta especie, como el agroturismo.

**Palabras clave:** Saraguato, cacaotales, cacao, primates, fragmentación

## USO DEL ESTRATO ARBÓREO POR EL MONO ARAÑA (*Ateles geoffroyi yucatanensis*) EN UN BOSQUE CONTINUO Y ALTERADO EN EL EJIDO DE NUEVO BECAL, CAMPECHE

Rafael Escalante-Ley <sup>\*1</sup>, Guadalupe Velázquez-Vázquez <sup>2</sup>, Joseph Taylor <sup>3</sup> y Rafael Á. Reyna-Hurtado <sup>4</sup>

<sup>1</sup>\*Licenciatura en Biología, Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad de Guadalajara, Km 15.5 Carretera a Nogales Las Agujas, Zapopan, Jal. 45110. rafarapo@hotmail.com

<sup>2</sup>ECOSUR, El Colegio de la Frontera Sur Unidad Campeche, Av, Rancho, Polígono 2<sup>a</sup> Lerma, Campeche, Campeche, 24500. ghavg@hotmail.com

<sup>3</sup>The University of Manchester, Oxford road, M13 9PL, Reino Unido, Manchester Lancsahir jwl.taylor@googlemail.com

<sup>4</sup>ECOSUR, El Colegio de la Frontera Sur Unidad Campeche, Av, Rancho, Polígono 2<sup>a</sup> Lerma, Campeche, Campeche, 24500. rreyna@ecosur.mx

En los primates, el uso de los estratos se ha estudiado tomando en cuenta variables como el tamaño corporal, dieta, morfología, arquitectura forestal, entre otras. El mono araña presenta adaptaciones anatómicas que le permiten utilizar niveles altos del dosel, por lo cual resulta interesante conocer como la fragmentación del bosque afecta el uso de los diferentes estratos. El objetivo de este trabajo fue evaluar el uso del estrato en sitios con dos diferentes condiciones: alterado y conservado. Se analizaron las principales actividades: descanso, forrajeo, viaje e interacción social. El estudio se realizó en el ejido de Nuevo Becal, durante la temporada seca. Se estudiaron 2 grupos de monos con el método de registro animal focal y barrido. Para evaluar el uso del estrato se establecieron 6 categorías en intervalos de 5m: 1 (0-5), 2(5-10), 3 (10-15), 4 (15-20), 5 (20-25) y 6 (>25). Se utilizó un ANOVA factorial para identificar diferencias en el uso del estrato para cada actividad y sexo con un valor de significancia de  $p < 0.05$ . El estrato más utilizado para las actividades de descanso, forrajeo y viaje, fue el 3 en el sitio alterado y 4 en el continuo. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre estratos para las actividades de descanso  $F=1.11$   $p=0.35$ ; interacción social  $F=7.32$   $p=.000$ ; y viaje  $F=4.09$   $p=0.05$ . En la actividad de forrajeo no se encontraron diferencias  $F= 2.42$   $p=.058$ . Tampoco se encontraron diferencias significativas entre sexos. Los resultados de este trabajo difieren con lo reportado en otros estudios, donde se ha reportado el uso de estratos altos. Para este estudio, pueden estar relacionados con la arquitectura forestal, el grado de alteración y la disponibilidad de recursos. Este estudio nos permite conocer la capacidad que tiene el mono araña para utilizar diferentes niveles del dosel con diferentes circunstancias.

**Palabras clave:** uso, dosel, patrón de actividad, primates, fragmentación.



## IMPORTANCIA DE LA ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE ALIMENTO DISPONIBLE EN ZONAS POTENCIALES PARA LA REINTRODUCCIÓN DE ESPECIES

Sabrina Van Remoortere\* (1), Sonia Sánchez López (1), Ernesto Rodríguez Luna (1), Juan Carlos López Acosta (1) y Christian Alejandro Delfín Alfonso (2)

(1) Centro de Investigaciones Tropicales. Universidad Veracruzana. Xalapa, Veracruz. México.  
sabrnavr81@gmail.com

(2) Instituto de Investigaciones Biológicas. Universidad Veracruzana. Xalapa, Veracruz. México.

El mono araña (*Ateles geoffroyi*), especie neotropical en peligro crítico de extinción, es un candidato para implementar estrategias de conservación que promuevan el restablecimiento de sus poblaciones en zonas donde ha desaparecido. La guía de reintroducción de especies de la UICN indica la necesidad de evaluar las zonas potenciales de liberación como paso previo esencial en proyectos de reintroducción. En esta evaluación, una parte indispensable es determinar que las necesidades nutricionales de la especie reintroducida puedan ser cubiertas en el nuevo hábitat. El objetivo del presente estudio fue identificar el área que reúne las mejores condiciones a nivel trófico como paso previo para reintroducir el localmente extinto mono araña (*Ateles geoffroyi*) en la zona norte de la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas, Ver. Para ello se realizó un análisis de 63 fragmentos de selva alta perennifolia utilizando el método Gentry en cada fragmento para conseguir la muestra más representativa de la vegetación. Se identificaron y midieron todas las formas vegetales de diámetro a la altura del pecho mayor o igual a 10 cm. y una altura igual o mayor a 1 m. Se seleccionaron las especies que han sido reportadas como parte de la dieta de mono araña y, para cada fragmento, se hallaron densidad, frecuencia y dominancia de cada una, hallando sus índices de valor de importancia. Los resultados indicaron la presencia de un total de 57 especies consumidas por mono araña en la zona de estudio, de entre las que destacan especies reportadas como componentes clave dentro de la dieta de *A. geoffroyi* como son *Brosimum alicastrum*, *Pterocarpus rohrii*, *Dialium guianense* y el género *Ficus*. Estos resultados muestran que la zona de estudio presenta una disponibilidad de alimento adecuada para esta especie en la zona como primer paso para diseñar su reintroducción.

**Palabras clave:** *Ateles*, Los Tuxtlas, análisis vegetacional, refaunación

## DISTRIBUCIÓN SOCIO-ESPACIAL DEL RATÓN DE LOS VOLCANES (*NEOTOMODON ALSTONI*) EN “LA MALINCHE”, TLAXCALA.

Nallely Jiménez-Taboada <sup>1</sup>; Jorge Vázquez-Pérez <sup>2</sup> \* y María Luisa Rodríguez-Martínez <sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad Universitaria 04510, México, D.F. (nallely\_sumire@ciencias.unam.mx)

<sup>2</sup>Estación Científica La Malinche Centro Tlaxcala de Biología de la Conducta. Universidad Autónoma de Tlaxcala. Carretera Tlaxcala-Puebla, Km 1.5 CP 90070 s/n. Tlaxcala, Tlax., México. (jorgevazquezmx@yahoo.com y maluisarod@yahoo.com.mx)

La distribución de los individuos en el espacio y tiempo está determinada por la respuesta directa a factores ecológicos, y conductuales como la presencia o ausencia de otros individuos. El grado en que los individuos pueden tolerarse espacialmente determina la distancia espacial entre ámbitos hogareños (AH) y el patrón de distribución espacial de la población. En una misma población, se ha observado que el nivel de tolerancia varía de acuerdo a factores como el estado reproductivo, sexo y cercanía entre individuos con quienes se tenga contacto. El *Neotomodon alstoni* o ratón de los volcanes, es un roedor endémico de México que se distribuye a lo largo del Eje Volcánico Transversal. Respecto a su conducta social, se ha visto en laboratorio que la tolerancia intrasexual depende de la actividad reproductiva; mientras que en datos obtenidos en campo se observa un patrón de distribución agregado, con superposición de AH entre sexos. Sin embargo, el factor conductual que determina la organización socio-espacial de *N.alstoni* aún es confuso. Por tal motivo en este trabajo se estudia la distribución socio-espacial de éste roedor, en el Parque Nacional “La Malinche”, Tlaxcala; y su variación durante temporada reproductiva y no reproductiva. Para estudiar esto, se utilizó el método de captura-recaptura para determinar el AH por individuo. Se llevaron a cabo confrontaciones conductuales entre individuos próximos y lejanos, para así observar la tolerancia inter e intrasexual. Se capturaron 61 individuos en una proporción de sexos 1:1. El patrón de distribución espacial para ambos sexos durante temporada reproductiva y no reproductiva fue agregado. El tamaño del AH no mostró diferencias significativas intersexuales durante la temporada reproductiva y no reproductiva. Los resultados se discuten en función de la conducta social, el sistema de apareamiento y la dispersión como factores determinantes en la organización espacial de ésta especie.

**PALABRAS CLAVE:** Ámbito hogareño, conducta social, patrón de distribución.

Agradecimiento al programa “Cuerpos Académicos, Calidad y Productividad para su Internacionalización (CACyPI-UATx-2014)” del CA Ecología de la Conducta, UATx.

## SELECCIÓN DEL MICROHÁBITAT DE LOS ROEDORES EN UN ÁREA TRANSICIONAL ENTRE LA SIERRA MADRE OCCIDENTAL Y EL ALTIPLANO MEXICANO

Ali I. Villanueva-Hernández<sup>\*1</sup>, David A. Delgado-Zamora<sup>1</sup>, Sergio A. Heynes-Silerio<sup>1</sup>, Celia López-González<sup>1</sup>, Lizeth Ruacho-González<sup>1</sup>.

Instituto Politécnico Nacional, Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Durango, Calle Sigma #119, Fracc. 20 de Noviembre II, Durango, Dgo., C.P. 34220.  
villanueva\_mapache\_4@hotmail.com\*, celialg@prodigy.net.mx, botanica.son@gmail.com,  
sergio.heynes@hotmail.com, liz\_3626@hotmail.com

La selección de hábitat es un proceso activo y jerárquico en el cual una especie selecciona entre los distintos recursos disponibles, este proceso ocurre a diferentes escalas que van desde el macrohábitat hasta microhábitat, ya que a cada escala se reflejan distintos patrones y procesos. Los roedores muestran una estrecha relación con la estructura y composición del hábitat, pues en éste encuentran los recursos y áreas disponibles para alimentación, reproducción y refugio. La Sierra de Coneto (SC), es una pequeña serranía que además de elementos endémicos, presenta una transición florística entre la Sierra Madre Occidental (SMO) y el Altiplano Mexicano (AM), lo que crea una combinación única de hábitats potenciales. En este trabajo se examinó la relación entre el ensamble de roedores de SC y algunos atributos de su hábitat a diferentes escalas: macrohábitat (tipo de vegetación) y microhábitat (estructura y composición de la vegetación y la estructura y composición del sustrato). Se muestreó por tres noches en dos transectos de 100 estaciones con 2 trampas Sherman en cada una. Visualmente se determinó el tipo de vegetación. Se caracterizó la estructura y composición de la vegetación mediante cuadrantes centrados en un punto, y el porcentaje de cobertura de los elementos del sustrato usando una retícula de 1 m<sup>2</sup>. La relación entre la presencia de los roedores y las variables del microhábitat se determinó mediante Análisis Canónicos de Correspondencia (CCA) a cada escala. El ensamble tuvo una composición única, con especies afines al tipo de vegetación como *Peromyscus difficilis* y *Sigmodon ochrognathus* al Chaparral similar al de SMO y *Peromyscus boylii* y *Peromyscus pectoralis* al matorral xerófilo del AM, algunas otras especies seleccionan algunos elementos particulares del microhábitat (*Peromyscus hooperi* y *Neotoma leucodon*). Los elementos importantes para determinar la presencia de las especies difirieron en cada escala.

**Palabras clave:** Escalas, Sierra de Coneto, CCA, *Peromyscus hooperi*.

## TIPIFICACIÓN DE LA CALIDAD DEL MICROHÁBITAT PARA MICROMAMÍFEROS TERRESTRES EN UN BOSQUE TEMPLADO DE CONÍFERAS

**\*Ivan Mijail De la Cruz-Argüello<sup>1</sup>, Claudia Marisol Peralta-Juárez<sup>1</sup>, Alejandro Cruz-Gómez<sup>2</sup>, Juan Luís Patiño-Ortega<sup>a</sup>, José Alejandro Zavala-Hurtado<sup>a</sup>, Arturo Salame-Méndez<sup>b</sup>, José Ramírez-Pulido<sup>a</sup> y Alondra Castro-Campillo<sup>a</sup>**

<sup>1</sup>Maestría y <sup>2</sup>Licenciatura en Biología; Deptos. <sup>a</sup>Biología y <sup>b</sup>Biología de la Reproducción, División de Ciencias Biológicas y de la Salud, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa. AP 55-535. Av. San Rafael Atlixco 186, Vicentina, 09340 Iztapalapa, México, D.F. imda@xanum.uam.mx, cperaltaj@xanum.uam.mx, cbs209318101@titlani.uam.mx, ateriz@xanum.uam.mx, jazh@xanum.uam.mx, asam@xanum.uam.mx, jrp@xanum.uam.mx, acc@xanum.uam.mx

Comprender el uso y selección del microhábitat por parte de los pequeños roedores y musarañas (micromamíferos) es relevante en la toma de decisiones mejor fundamentadas para la conservación de los bosques templados, así como de los propios micromamíferos que los habitan. La presencia y abundancia temporal de formas de vida vegetal de diferentes alturas, así como de otros elementos más estables del sotobosque son factores importantes del microhábitat para los micromamíferos. Como estos elementos tienen un patrón espacial heterogéneo y constituyen recursos (refugio y alimento) necesarios para la sobrevivencia y reproducción de los micromamíferos, es necesario tipificar la calidad espacio-temporal del hábitat de manera objetiva. Para hacerlo, analizamos el microhábitat en una localidad de bosque templado de coníferas, dentro del Parque Nacional Desierto de los Leones, mediante un cuadrante de 2475 m<sup>2</sup>, conformado por 120 estaciones de muestreo. En cada una se documentaron 24 variables de la estructura vertical y horizontal del hábitat, como indicadores de recursos para los micromamíferos, durante las lluvias (junio-octubre) y secas (diciembre-abril). -Los datos fueron analizados con técnicas estadísticas multivariadas, obteniéndose tres zonas de calidad a partir de los recursos que las componen dentro del cuadrante, para las dos temporadas. También fue posible establecer cambios espaciales finos en el microhábitat entre las temporadas, a partir del número de localidades que permanecieron estables o cambiaron entre los tres tipos de calidad. Asimismo, se analizaron las variables que más contribuyeron al cambio y que pueden resultar determinantes en la visualización del hábitat por los micromamíferos. Se comprobó que la metodología utilizada (selección de variables, muestreo, análisis y mapeo) para tipificar la calidad del microhábitat proporciona información valiosa de referencia para poder analizar patrones y causas del uso y selección del microhábitat por micromamíferos, tanto en estudios poblacionales como de comunidades.

**Palabras Clave:** Calidad del microhábitat, refugio y alimento, micromamíferos, bosque templado, conservación.

## **ESTUDIO A CORTO PLAZO DE UNA POBLACIÓN DE ROEDORES EN LA LOCALIDAD DE SAN MIGUEL DE LAS CASITAS EN EL MUNICIPIO DE XICHÚ, GTO.**

**Luz Esmeralda Hernández, María Goretti Ibarra Nuño, Alma María de Jesús Ortega Olmos y Sabino Fernando Zamora López.**

Universidad de Guanajuato, División de Ciencias Naturales y Exactas – Museo de Historia Natural Alfredo Dugès. E-mail: [duges@ugto.mx](mailto:duges@ugto.mx), [luz\\_bibiana\\_1190@hotmail.com](mailto:luz_bibiana_1190@hotmail.com)

Actualmente hay pocos estudios sobre los roedores del estado de Guanajuato, la mayoría de los registros que se tienen son en la Reserva de la Biósfera Sierra Gorda Guanajuato, sin embargo, los registros son pocos y se han concentrado en zonas cercanas a la zona núcleo de la Reserva. El objetivo del presente trabajo fue hacer un estudio preliminar sobre la población de roedores del municipio de Xichú, específicamente en la localidad de San Miguel de las Casitas. Para llevarlo a cabo se realizaron muestreos entre los meses de marzo y junio de 2013, colocando trampas tipo Sherman cebadas con hojuelas de avena en cuadrantes de 50 x 100 metros que se dejaron durante dos días, para después ser revisadas y registrar la presencia de roedores. Se tomaron medidas somáticas y condición reproductivas, los individuos se marcaron mediante la técnica de ectomización. En total se monitorearon 25 individuos en los cuatro meses en los que se realizó el estudio. Todos los individuos fueron del género *Peromyscus*. Se concluye que es factible realizar estudios poblacionales de largo plazo.

**Palabras clave:** Guanajuato, Sierra Gorda, muestreo, condiciones, *Peromyscus*.

## LOS ROEDORES DE ZACATECAS

**Gerardo López-Ortega<sup>1</sup>, Claudia Ballesteros-Barrera<sup>1\*</sup>, Yasmín Acosta<sup>2</sup> y Fernando A. Cervantes<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Universidad Autónoma Metropolitana. Unidad Iztapalapa, División de C.B.S., Departamento de Biología. Apartado Postal 55–535. C.P. 09340 México, D. F., México. log@xanum.uam.mx

<sup>2</sup> Instituto de Investigaciones en Ciencias Agropecuarias y Rurales, Universidad Autónoma del Estado de México. Carretera Toluca-Atacomulco Km. 14.5, CP 50000 Toluca, México, México.

<sup>3</sup> Departamento de Zoología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. Apartado Postal 70-153. C.P. 04510 México, D.F., México.

Se elaboró un listado taxonómico actualizado de los roedores silvestres registrados en el estado de Zacatecas. Para ello se revisó la información de colecciones científicas nacionales e internacionales así como de literatura especializada. Se analizó la distribución temporal de los registros de colecta, los patrones de distribución de la masa corporal de los roedores así como su distribución geográfica dentro de municipios, provincias biogeográficas y tipo de vegetación. Con base en 1,233 registros, se determinó que la fauna de roedores del estado cuenta con 54 especies pertenecientes a 19 géneros y 4 familias, 15 de las especies son endémicas y 3 especies están incluidas en alguna categoría de riesgo. La mayor parte de las especies de roedores que se distribuyen dentro del estado son de tamaño y masa corporal medianos. Las colectas se han realizado durante un período de más de 120 años siendo las décadas de 1900 y 1980 donde se registraron más especies, sobre todo en la provincia del Altiplano Sur y en matorral xerófilo. Los datos aportados muestran notable riqueza de especies de roedores para Zacatecas, necesidad de mayor conocimiento de este grupo además de que es importante que se promueva la creación de áreas para la conservación de flora y fauna silvestre.

**Palabras clave:** Rodentia, distribución geográfica, diversidad, masa corporal, vegetación, conservación.

## AVANCES EN EL ESTUDIO DEL JAGUAR Y SUS PRESAS POTENCIALES EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA SELVA EL OCOTE, CHIAPAS

Arturo Carrillo-Reyes\*<sup>1,2</sup>, Tamara M. Rioja-Paradela<sup>1,2</sup>, Eduardo Espinoza-Medinilla<sup>1</sup>, Rosemberg Clemente-Juárez<sup>1</sup>, Karla Leal-Aguilar<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, 1ª Sur Pte. No. 1460. Col. Centro, CP 29000, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas; <sup>2</sup>Oikos: Conservación y Desarrollo Sustentable, A.C., Bugambilias 5, Bismark, CP 29267, San Cristóbal de las Casas, Chiapas; <sup>3</sup>Reserva de la Biosfera Selva El Ocote, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, Carretera Panamericana s/n km 1049, Barrio Cruz Blanca, CP 29140, Ocozocoautla de Espinoza, Chiapas; arturocarrilloreyes@gmail.com, tamararioja@gmail.com, eduardo.espinoza@unicach.mx, balam\_1220@hotmail.com, kleal@conanp.gob.mx

La degradación y pérdida de hábitat ha puesto en peligro de desaparecer a cientos de especies en nuestro país. Dicha pérdida de hábitat se ve además exacerbada por las condiciones de marginación de la población y los constantes conflictos fauna-seres humanos. Entre los mamíferos, los felinos son probablemente el grupo más carismático, y algunos de sus miembros se encuentran en grave peligro pues también son cazados al ser considerados una amenaza para los habitantes de las comunidades y su patrimonio, tal es el caso del jaguar (*Panthera onca*). A pesar de su importancia, a la fecha no se había realizado ningún esfuerzo de monitoreo enfocado en el jaguar en la Reserva de la Biosfera Selva El Ocote (REBISO). Entre Octubre del 2013 y Febrero del 2014, se establecieron dentro del área núcleo 1 de la REBISO, 55 estaciones de monitoreo (15 estaciones dobles), utilizando 34 trampas cámara. Se siguió el procedimiento estandarizado para CENJAGUAR. Las estaciones permanecieron activas durante 30 días continuos por estación, para un esfuerzo de muestreo de 1650 días, cubriendo un área aproximada de 64 km<sup>2</sup>. Se registraron 10 familias y 15 especies. Para el caso del jaguar, se encontraron 3 ejemplares adultos, además de 10 especies de presas potenciales para la especie, entre las que se registraron a *Nasua narica*, *Eira barbara*, *Didelphis* sp., *Odocoileus virginianus*, *Mazama americana*, *Dasyprocta mexicana*, *Cuniculus paca*, *Pecari tajacu* y *Dasyopus novemcintus*. También se registró al resto de especies de felinos de distribución en el área: *Puma concolor*, *P. yagouaroundi*, *Leopardus pardalis* y *L. wiedii*. La presencia del jaguar es un indicador de la importancia biológica del área núcleo de la REBISO, y evidencia la relevancia de fortalecer la conservación en la zona, además de mantener un monitoreo permanente.

**Palabras clave:** área natural protegida, conservación, depredador, felino, presa.

## EL LEÓN DE MONTAÑA (*Puma concolor*) EN HIDALGO: SITUACIÓN ACTUAL Y AMENAZAS PARA SU CONSERVACIÓN

Melany Aguilar López<sup>1\*</sup>, Alberto E. Rojas Martínez<sup>2</sup> y Jorge I. Ángeles Escudero<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup> Laboratorio de Ecología de Poblaciones, Centro de Investigaciones Biológicas, Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Carretera Pachuca-Tulancingo Km. 4.5. Pachuca de Soto, Hidalgo, México. C.P. 42184. <sup>3</sup> Belisario Domínguez 105 Interior, Colonia Centro, Pachuca, Hidalgo, Parque Nacional Los Mármoles, C.P.42000. <sup>1</sup>mel1983aguilar@hotmail.com\*; <sup>2</sup>arojasmartinez@yahoo.com, <sup>3</sup>francotirador7@yahoo.com.mx

El puma (*Puma concolor*) es el felino con mayor distribución en América, debido a su capacidad para sobrevivir en distintos hábitats. Aunque en México no existe una evaluación sobre el tamaño de sus poblaciones, se piensa que en los estados del Eje Neovolcánico, en el centro de país, se encuentran en una situación crítica, debido a la fragmentación y a la destrucción de su hábitat. Los felinos en el estado de Hidalgo han sido poco estudiados, por lo que los registros de puma, eran escasos y sugerían que no existían condiciones propicias para su existencia. Sin embargo, Hidalgo posee una gran heterogeneidad ambiental, que se refleja en la diversidad de la vegetación, misma que resulta propicia para su desarrollo. Para este trabajo se conjuntaron los registros de entrevistas, animales donados, registros fotográficos, pieles curtidas, huellas y excretas. Con ello se obtuvieron evidencias de la presencia de pumas en los municipios de Eloxochitlán, Jacala de Ledezma, Metztlán, Molango de Escamilla, Nicolás Flores, Pacula, San Bartolo Tutotepec, Tasquillo, Tepehuacán de Guerrero, Tlanchinol, Zacualtípán y Zimapán, que se caracterizan por su accidentada topografía. Estos registros demuestran que los pumas son comunes en el estado, sin embargo, es importante resaltar la presión que ejerce la cacería furtiva, no sólo sobre estos felinos, sino sobre las poblaciones de sus presas. Si bien, existe un consenso de que el puma no afronta problemas de conservación, no se cuentan con estudios sobre el estado de sus poblaciones, ni sobre el impacto de la cacería furtiva, la destrucción de su hábitat y los conflictos que se generan por los ataques de pumas a los animales domésticos. Lo que hace necesario conocer su verdadera situación poblacional y la problemática que amenaza su conservación y permanecía en el estado de Hidalgo y en el centro de México.

**Palabras clave:** Cacería furtiva, ganado, felinos, fragmentación, población.



## ABUNDANCIA DEL PUMA Y JAGUAR Y SUS PRESAS POTENCIALES EN UN BOSQUE TEMPLADO DEL OCCIDENTE DE MÉXICO.

\* Brenda Y. Cruz R.<sup>1</sup>, Oscar M. Sánchez <sup>1</sup>, Marcelo Aranda S.<sup>1</sup> y Rodrigo Nuñez P.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Dirección de la Reserva Sierra de Manantlán. Prolongación Guadalupe Victoria No. 2760, Col. Ejidal, C.P. 48903, Autlán de Navarro, Jalisco. <sup>2</sup>Conservación de Vida Silvestre y Desarrollo Comunitario A. C., Loma del Parque 319, Col. Lomas del Valle, Morelia, Michoacán, 58170. Email: proyectojaguar@gmail.com

En el año 2010, con el apoyo del gobierno de estado de Jalisco (SEMADES) y en colaboración con la dirección de la reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán (RBSM) se realizó un estudio para estimar la abundancia del jaguar y especies asociadas. Pocos datos existen sobre la abundancia de jaguares en bosques templados en México. Este estudio se realizó principalmente en el área núcleo de la RBSM donde dominan los bosques de pino, encino, y mesófilos. Mediante el empleo del fototrampeo y análisis de capture-recapture se estimó la densidad poblacional del jaguar y del puma. Se identificaron 4 ejemplares de jaguar y 30 individuos de puma. Se estimó una densidad del jaguar de 0.96 (Mo) y 1.21 (Mh) individuos por cada 100 km<sup>2</sup> y 8.2 pumas por cada 100 km<sup>2</sup>. De acuerdo al Índice de Abundancia, la especie presa más abundante es el venado (*Odocoileus virginianus*), seguido del pecarí (*Pecari tajacu*) y el coati (*Nasua narica*). La densidad del jaguares es una de las más bajas calculadas para México y la del puma una de las más altas del continente. La baja densidad del jaguar es esperada para este tipo de ecosistemas ya que el jaguar es de mayor afinidad tropical sin embargo podrían estar usando este tipo de ecosistemas bajo ciertas circunstancias como: hábitat marginal, efecto del cambio climático, entre otras. También en RBSM el grado de protección y disponibilidad de presas podría ser factor decisivo para la presencia del jaguar y demuestra la importancia de estos bosques en la conservación del jaguar en México. La abundancia del puma es alta y se puede explicar por el grado de conservación del área y la disponibilidad de presas. El puma depreda principalmente venados y esta presa es abusante en el área. Por otro lado, el puma aunque es se le encuentra en diversos ecosistemas, las mayores abundancias se encuentran en bosques templados.

**Palabras clave:** pino, mesófilo, fototrampeo, Manantlán, Jalisco.

## COMPARACIÓN DEL PATRÓN DE ACTIVIDAD DE DEPREDADORES (*Puma concolor* Y *Panthera onca*) Y SUS PRESAS GRANDES

Ayizde Jazmín Guerrero-Delgado\*<sup>1</sup>, Juan Pablo Esparza-Carlos<sup>1</sup>, José Cruz Gómez-Llamas<sup>2</sup> y Luis Ignacio Íñiguez Dávalos<sup>1</sup>

Laboratorio de Zoología, Departamento de Ecología y Recursos Naturales, Universidad de Guadalajara, Av. Independencia Nacional #151 Autlán, Jalisco, CP: 48900

1. Dirección de la Reserva de la biosfera Sierra de Manantlán, Prolongación Guadalupe Victoria No. 2760, Col. Ejidal, C.P. 48903, Autlán de Navarro, Jalisco.  
Ayizdejaz\_guerrero@yahoo.com.mx

Los patrones de actividad de los depredadores están influidos por los de sus presas. Una estrategia antidepredatoria es evitar o desfasar las horas de actividad y áreas donde podrían encontrarse sus posibles depredadores. Estos a su vez tratan de acoplarse a los patrones de actividad de las presas. Nuestra hipótesis es que los patrones de actividad de depredadores y presas deben estar ligeramente desfasados, las presas deberán ser menos activas en las horas crepusculares y nocturnas, períodos que serán más activos los depredadores. El objetivo fue comparar los patrones de actividad de depredadores tope: *Puma concolor* y *Panthera onca* con el de sus presas >17kg venado y pecarí. El estudio se realizó en la parte alta de la reserva de la biosfera sierra de Manantlán, Jalisco, de febrero-octubre 2013. El área se dividió en tres bloques espacio-temporales distintos, se colocaron 36 cámaras-trampa a una distancia de dos kilómetros, en posibles pasos de fauna. Se cuantificó el número de fotografías independientes (por minuto) y se calculó el porcentaje de registros por hora (24 hrs). Los resultados apoyaron nuestra hipótesis: la actividad predominante de los depredadores es crepuscular y nocturna. Mientras que las presas tienden a ser más activas en el día. De las 6:00-8:00 es la mayor actividad de los depredadores y el segundo pico de actividad de las presas; de 18:00-20:00 el segundo pico de actividad de los depredadores es el tercer pico de actividad de las presas que está ligeramente desfasado; en el pico de actividad de los depredadores 2:00-4:00 hay poca actividad de las presas. La menor actividad para depredadores 22:00-0:22, 4:00-6:00, 14:00-16:00, mientras las presas de 20:00-6:00.

**Palabras clave:** Depredación, ungulados, mamíferos, Reserva de la biosfera Sierra de Manantlán.

## DENSIDAD, USO DE HÁBITAT, PATRONES DE ACTIVIDAD Y ESPECIES ASOCIADAS DEL PUMA (*Puma concolor*) EN LA RESERVA ECOLOGICA EL EDÉN, MÉXICO.

Dulce Ma. Ávila-Nájera\*<sup>1</sup>, Cuauhtémoc Chávez<sup>2</sup>, Sergio Pérez-Elizalde<sup>1</sup>, José Luis Alcántara Carbajal<sup>1</sup>, José Luis Figueroa Velesco<sup>1</sup> y Marco Lazcano<sup>3</sup>.

1. Colegio de Postgraduados, Campus Montecillo, Carretera México-Texcoco, km. 36.5 C.P. 56230. Montecillo, Mpio. de Texcoco, México; dul.avna@gmail.com.
2. Departamento de Ciencias Ambientales, CBS Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Lerma, Hidalgo Pte. 46, Col. La Estación Lerma, Estado de México C.P. 52006, México; j.chavez@correo.ler.uam.mx.
3. Reserva Ecológica El Edén A. C, Teocaltiche 207, SM 45, M4, L3, Fracc. Villas del Sol, Cancún Quintana Roo C.P. 77506; mlazcanobarrero@hotmail.com

El Puma (*Puma concolor*) es una especie panamericana, que habita en todo México, actualmente se conoce muy poco del uso que hace de los recursos en algunas partes de su distribución, como es el sur de la entidad, lo que limita a los investigadores para hacer planes de conservación y manejo. El objetivo del trabajo fue evaluar la densidad poblacional, uso de hábitat, patrones de actividad y especies asociadas. El estudio se llevó a cabo en la Reserva Ecológica El Edén ubicada en el norte Quintana Roo, predominan la selva mediana y los acahuales. El estudio comprendió cuatro años (2008 y 2010 a 2012) y se realizó mediante trampeo-fotográfico. Los datos se analizaron utilizando técnicas de captura-recaptura, la densidad se estimó a través del modelo Mh por MMDM/CAPTURE, pruebas de  $\chi^2$  (uso de hábitat, patrones de actividad y asociación de especies), intervalos *bootstrap* (utilización-disponibilidad de recursos) y coeficiente de traslape (traslape de actividad con las especies asociadas). La densidad de pumas varió anualmente de 2.1 a 4.3 individuos/100 km<sup>2</sup>; solo en el 2008 y en el 2010, el puma utilizó menos de lo esperado de acuerdo a la disponibilidad el acahual y más la selva, mientras que en el 2008 utilizó más de lo esperado las brechas y la noche, aunque el 57% de los registros fueron crepusculares y diurnos. De las 24 especies fotografiadas, el rallón, pavo ocelado, armadillo, zorra, temazate y pecarí se encuentran asociados al puma. De acuerdo al patrón de actividad, el puma presenta coeficiente de traslape de 0.73 con el armadillo. En El Edén, este felino encuentra una amplia gama de recursos disponibles y hace uso de ellos independientemente de su disponibilidad, co-habita con una amplia gama de especies entre las que destaca el jaguar, ocelote, venado, temazate y pecarí.

**Palabras clave:** Ecología, felino, selva mediana, acahuales, uso de recursos, especies asociadas.

## CONCEPTO ECOLÓGICO “TOP-DOWN” REGULACIÓN DE LA CADENA TRÓFICA POR EL DEPREDADOR PUNTA

Alejandra Margarita López Ramos \*, Miguel Ángel Toriz Casabal, Ma.de la Asunción Soto Álvarez y Miguel Ángel Armella Villalpando

1Departamento de Biología, 2Departamento Ciencias de la Salud, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa. San Rafael Atlixco 186. Colonia Vicentina, Del. Iztapalapa CP 09470 México, D. F. e-mail: maa@xanum.uam.mx

El concepto ecológico del control de las comunidades “top-down” postula cómo es que la presencia de un depredador punta a través de cadenas tróficas, regula la estructura del ecosistema donde habita. El objetivo de este trabajo fue establecer mediante la ubicación de excretas, la relación que existe entre el depredador punta coyote (*Canis latrans*) y otros mesodepredadores más pequeños como cacomixtle (*Bassariscus astutus*), mapache (*Procyon lotor*), y zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*). Las muestras utilizadas fueron colectadas en la localidad de Santo Tomas Otlaltepec, Atexcal, Puebla; Dentro del sitio se establecieron diferentes rutas de estudio, cada excreta fue fotografiada, georreferenciada, identificada, y cualificada. También fue establecido un índice de marcaje con valores de 0 a 3, mientras más características propias de señalización presentara una muestra, mayor era su índice de marcaje. En total se colectaron 82 excretas: 27 de pertenecientes a la zorra gris, 22 de coyote, 16 de cacomixtle, 4 de mapache y 13 de conejo. De acuerdo a los parámetros que fueron establecidos para este estudio, la zorra gris, es quien presenta el más alto índice de marcaje en comparación con el coyote y los mesodepredadores como el cacomixtle, mapache y conejo. El coyote, fue la única especie que dejaba sus excretas en cruce de caminos, sobre los caminos principales; fue en esta zona donde no se encontraron excretas de zorra, de donde concluimos que probablemente la zorra esté evadiendo los sectores que el coyote frecuenta. Es posible que en la zona exista una relación de competencia intraespecífica entre coyotes, cacomixtles, zorras grises y mapaches. Las especies de este gremio, se encuentran coexistiendo a través del reparto de los recursos disponibles, seleccionan las áreas más productivas, permanecen en esa área mientras el recurso que requieren se encuentre presente. Nuestros datos son congruentes con la explicación de la teoría.

**Palabras clave:** Comportamiento, mesodepredadores, índice de marcaje, excretas.

## PATRONES DE ACTIVIDAD DE LOBOS MEXICANOS EN LA UMA COATEPEC HARINAS EDO. MEX.

Yaneli Vela Vargas <sup>(1)\*</sup>, Itandehui Martínez, Hernández <sup>(1)</sup>, Herbe Monroy Jacobo <sup>(2)</sup>, Ana Dolores Díaz de la Vega Martínez <sup>(2)</sup>, Ma. De la Asunción Soto Álvarez <sup>(1)</sup> y Miguel Ángel Armella Villalpando <sup>(1)</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Biología Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa, Av. San Rafael Atlixco #186 Col. Vicentina Iztapalapa 09340 D. F. <sup>2</sup>UMA Coatepec Harinas, carretera Coatepec Harinas-Porfirio Díaz km 4.5 Coatepec de Harinas Edo. Mex. C.P.51700 México  
maa@xanum.uam.mx

El estudio de los patrones de comportamiento de los animales ayuda a conocer cómo enfrentan los problemas que se les presentan en su actividad diaria, aún si los animales se encuentran confinados los patrones generales de actividad se adaptan a las condiciones ambientales que imperan. En este estudio se realizaron observaciones conductuales de dos lobos mexicanos machos albergados en la Unidad de Manejo Ambiental de Coatepec de Harinas Edo. Méx. Se realizaron aproximadamente 600 horas de observación divididas en cuatro temporadas (Agosto y Diciembre 2013, Febrero y Abril 2014) de dos semanas continuas y dos sesiones diarias haciendo las observaciones crepuscularmente por la mañana desde poco antes de la salida del sol hasta dos horas después de ésta y por la tarde desde dos horas previas al ocaso hasta que la luz lo permitía. Se cuantificó la frecuencia de un total de 41 patrones conductuales, se calcularon los índices de diversidad de conductas tanto para temporada como para las sesiones, usando el índice modificado de Shannon-Weaver. Además se presentan las cinco conductas que tuvieron mayor frecuencia y que estuvieron presentes en las cuatro temporadas de medición para determinar variaciones entre temporadas. En los índices de diversidad no se encontró diferencia significativa entre los patrones de ambos ejemplares, salvo en el mes de Agosto en el que uno de ellos presentó un índice mucho más alto de diversidad conductual que el otro. La diversidad de conductas no varió mucho entre temporadas pero sí entre sesiones, siendo mucho menor el índice durante las tardes. Dentro de los comportamientos individuales destaca que el descanso indiferente juega un papel muy importante en los meses Diciembre, Febrero y Abril, pero su frecuencia relativa disminuye drásticamente en Agosto. Estos resultados permiten suponer que durante los meses de calor los animales incrementan su actividad.

**Palabras clave:** Etología, fauna, diversidad, comportamientos.

## USO DE HÁBITAT POR EL CACOMIXTLE (*Bassariscus astutus*) EN UN PAISAJE HETEROGÉNEO EN VERACRUZ

Sonia Gallina<sup>1</sup>, Christian A. Delfín-Alfonso<sup>2</sup> y Luis R. García Ladrón de Guevara<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Ecología A. C., Carretera Antigua Coatepec No. 351, 91070 El Haya, Xalapa, Veracruz, México, C. E. sonia.gallina@inecol.mx

<sup>2</sup> Instituto de Investigaciones Biológicas, Universidad Veracruzana, Av. Luis Castelazo Ayala S/N Col. Industrial Ánimas, C.P. 91190, Xalapa, Veracruz, México, C. E. cada7305@gmail.com

<sup>3</sup> Facultad de Biología, Universidad Veracruzana, Circuito Gonzalo Aguirre Beltrán S/N, Zona Universitaria, C. P. 91090, Xalapa, Veracruz, México.

El uso de hábitat de la fauna en los paisajes heterogéneos actuales, permite verificar el efecto que tienen las transformaciones, ya que la fragmentación, afecta a las poblaciones silvestres. Se sabe que la fragmentación tiene un efecto negativo en determinadas especies y sus poblaciones. El objetivo de este trabajo fue conocer como hace uso del hábitat el cacomixtle como especie en un paisaje heterogéneo. El área de estudio se ubica en los municipios de Xalapa y Coatepec, Veracruz (LN 19° 30', LW 97°00'), comprende 10 tipos de coberturas y uso de suelo incluyendo bosque mesófilo de montaña. En 2008, se recorrieron 9 transectos (2.5 km X 3 m de ancho), durante 27 días efectivos (3 recorridos/transecto/cada 15 días) de enero a febrero del 2008, se colectaron excretas (n=43). Se determinó el uso espacial del hábitat en relación a su disponibilidad, con una  $\chi^2$  e intervalos de confianza de Bonferroni. La utilización de los diferentes tipos de cobertura y uso del suelo fue significativo ( $\chi^2 = 67.66$ ;  $P < 0.05$ ), los datos mostraron preferencia por cafetal de sombra, vegetación secundaria, cañaveral y zona urbana; el bosque mesófilo de montaña lo utilizó de acuerdo a su disponibilidad. Esto comprueba que el cacomixtle se adapta a cambios en el paisaje heterogéneo, haciendo un uso diferencial de los elementos estructurales del paisaje, encontrando en algunos elementos su alimento (cañaverales) y refugio en otros (café de sombra).

**Palabras clave:** cacomixtle, hábitat, paisaje, uso, excretas, bosque mesófilo.

# USO DE SENSORES REMOTOS PARA LA DETECCIÓN DE FUENTES DE AGUA EN EL HABITAT DEL BORREGO CIMARRÓN (*Ovis canadensis*) EN SIERRA SANTA ISABEL BAJA CALIFORNIA

**Jonathan G. Escobar Flores\***, **Sergio Álvarez Cardenas<sup>1</sup>**, **Sara Díaz Castro<sup>1</sup>**, **Aradit Castellanos Vera<sup>1</sup>** **Jorge Torres Rodriguez<sup>2</sup>**, **Raúl Valdez<sup>3</sup>**.

<sup>1</sup> Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C. Instituto Politécnico Nacional 195, La Paz, B.C.S. jescobar@cibnor.mx, salvarez04@cibnor.mx, arcas04@cibnor.mx, sdiaz04@cibnor.mx.

<sup>2</sup> Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, Baja California. jtorres@cicese.mx

<sup>3</sup> New Mexico State University, Las Cruces, NM 88001, USA. rvaldez@ad.nmsu.edu

El borrego cimarrón del desierto está adaptado a las condiciones extremas de los ecosistemas áridos, entre ellas, la escasez de alimento y de agua. Sin embargo, la cantidad y distribución de las fuentes de agua, y su relación con el terreno de escape y con la estructura de la vegetación, son componentes esenciales en el hábitat de esta especie, principalmente en la época de verano-otoño, cuando la temperatura ambiental aumenta e inician las actividades reproductivas. El objetivo de este trabajo es la identificación de cuerpos de agua y su uso por el borrego cimarrón en Sierra Santa Isabel. Se analizaron imágenes de satélite Landsat-8 correspondientes al periodo de sequía y lluvias del año 2013. Se realizó un falso color entre las bandas donde el agua tiene un comportamiento reflectivo (banda 5 y 7) y un índice de vegetación (NDVI) como indicador de cobertura vegetal. Para la validación se realizaron observaciones de campo y en 5 agujeros se colocaron cámaras trampa. También se analizó el terreno de escape mediante un modelo de rugosidad del terreno. Se identificaron 21 agujeros de los cuales 15 tuvieron evidencia de uso por el borrego cimarrón. En el fototrampeo se encontró que los agujeros que tienen mayor terreno de escape son usados frecuentemente por rebaños de hembras y jóvenes mientras que agujeros con mayor distancia al terreno de escape fueron usados por individuos adultos. En dos agujeros se registró la presencia de los principales depredadores: puma, águila real y coyote. Este método permite evaluar áreas extensas para ubicar sitios clave en la distribución del borrego, reduciendo el esfuerzo y el costo de los muestreos en campo.

**Palabras clave:** Terreno de escape, NDVI, Landsat 8, falso color, fototrampeo

## VARIACIÓN ESTACIONAL DEL ÁMBITO HOGAREÑO DEL VENADO BURA EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA DE MAPIMÍ, DURANGO

\*Luz A. Pérez-Solano, Sonia A. Gallina-Tessaró, Luis M. García-Feria y Rolando G. González-Trápaga

adriana.perez@posgrado.inacol.edu.mx, sonia.gallina@inacol.mx, luis.garcía@inacol.mx,  
rolando.gonzalez@inacol.mx

Red de Biología y Conservación de Vertebrados, Instituto de Ecología A.C., Carretera antigua a Coatepec 351, El Haya, Xalapa 91070, Veracruz, México

Las dinámicas de las poblaciones están vinculadas directamente a la disposición espacial y a los movimientos de los individuos causados por presiones internas o externas. En los desiertos donde la variación en la calidad del medio ambiente tanto en espacio como tiempo es alta, la fauna ha desarrollado adaptaciones morfológicas y comportamientos específicos que les permiten sobrellevar las condiciones extremas de estas regiones. En algunos cérvidos se ha observado que en estos ambientes, durante épocas donde hay pocos recursos tienden a reducir sus movimientos y el tamaño del ámbito hogareño para ahorrar energía, ocurriendo lo contrario durante las épocas de mayor abundancia de recursos. En este sentido, se buscó estimar el tamaño del ámbito hogareño y las áreas núcleo de actividad del venado bura (*Odocoileus hemionus*) en la Reserva de la Biosfera de Mapimí, Durango, durante la época de lluvias y secas. Mediante radiotelemetría se siguieron siete hembras durante 2012 y 2013 y se usó el método de Kernel-fijo con el 95 y 50% de las localizaciones. El ámbito hogareño durante la temporada de secas varió entre 6.2 y 25.2 km<sup>2</sup>; el área núcleo de actividad varió entre 1.1 y 4km<sup>2</sup>. Durante la temporada de lluvias el ámbito hogareño varió entre 3.6 y 28 km<sup>2</sup>; el área núcleo de actividad varió entre 0.8 y 3.9 km<sup>2</sup>. Se observaron ligeras variaciones en la ubicación de los ámbitos hogareños, sin embargo no se encontraron diferencias significativas entre los tamaños de éstos y las áreas núcleo de actividad respecto a las dos temporadas, lo cual puede señalar que los individuos se están concentrando en áreas que ofrecen suficientes recursos durante ambas temporadas. Estudios anteriores sugieren que las poblaciones de este venado en la región están espacialmente estructuradas respecto a elementos del paisaje que ofrecen una calidad de hábitat adecuada.

**Palabras clave:** cérvidos, desierto Chihuahuense, áreas de actividad, temporalidad.



## ABUNDANCIA Y PREFERENCIA DE HABITAT DE DOS UNGULADOS EN ECOSISTEMAS COSTEROS DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN

Edwin Hernández-Pérez<sup>1y2\*</sup>, Rafael Reyna-Hurtado<sup>2</sup> y Guillermo Castillo Vela<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Químico-Biológicas, Universidad Autónoma de Campeche. Ciudad Universitaria, Av. Agustín Melgar s/n, entre Juan de la Barrera y Calle 20, Colonia Buenavista, CP 24039, Campeche, Campeche, México; Correo electrónico: pawjatan\_jamestown@live.com.mx

<sup>2</sup>El Colegio de la Frontera Sur, Unidad Campeche. Av. Rancho, Polígono 2A, Ciudad Industrial Lerma, CP 24500, Campeche, Campeche, México; Correo electrónico: rreyna@ecosur.mx, gcastillo@ecosur.mx

Los ecosistemas costeros de la Península de Yucatán destacan por su alta diversidad biológica, convergiendo en ellos una gran variedad de hábitats. A pesar de los impactos tanto naturales como antrópicos, estos ecosistemas aún albergan gran diversidad de fauna silvestre, entre ellos algunas especies de ungulados, de las cuales se desconocen sus parámetros poblacionales, información necesaria para su conservación. Por lo tanto consideramos necesario realizar estudios sobre ecología de poblaciones para obtener información sobre su demografía, distribución, así como su interacción con el hábitat. El presente trabajo tuvo como propósito estudiar aspectos poblacionales y preferencias de hábitat de dos especies de ungulados, el venado cola-blanca (*Odocoileus virginianus*) y el pecarí de collar (*Pecari tajacu*) mediante el monitoreo de sus poblaciones en tres áreas naturales localizadas en la costa Noroeste de la Península de Yucatán (Reserva de la Biosfera Los Petenes en Campeche y Reservas estatales El Palmar y Dzilam en Yucatán). Se establecieron 14 estaciones de fototrampeo en total con 5, 5 y 4 cámaras por sitio y también se establecieron y recorrieron cinco transectos de longitud variable en cada área registrándose el número de huellas de ambas especies durante cuatro meses de la estación de lluvias. Después de recorrer 32.31km se obtuvo un índice de 0.92 huellas de *O. virginianus* y 0.52 huellas de *P. tajacu* por km recorrido. Con un esfuerzo de 579 días de fototrampeo se estimó una abundancia de 22.5 y 27.6 capturas/1000 días trampa para *O. virginianus* y *P. tajacu* respectivamente. Los análisis de uso de hábitat indican que ambas especies están usando el hábitat de acuerdo a su proporción y evitan la vegetación secundaria y el manglar respectivamente. Resulta importante considerar acciones que conlleven al buen manejo de los distintos hábitats en zonas protegidas costeras con el fin de conservar estas especies de ungulados.

**Palabras clave:** Fototrampeo, Reserva de la Biosfera Los Petenes, Reserva estatal Dzilam, Reserva estatal Palmar, *Odocoileus virginianus*, *Pecari tajacu*, Tasa de Encuentro de huellas.

## HÁBITOS ALIMENTARIOS DEL PECARÍ DE COLLAR (*Pecari tajacu*) EN EL PARQUE ESTATAL FLOR DEL BOSQUE, PUEBLA

<sup>1</sup>\*Lizette Narvaez-Gutierrez y <sup>2</sup>\*Luis Enrique Martínez-Romero

<sup>1</sup>Parque Estatal Flor del Bosque. Carril de San Bartolo S/N Ex Hacienda San Bartolo Flor del Bosque, Amozoc de Mota, Puebla. E-mail lizna\_90@hotmail.com

<sup>2</sup> Parque Estatal Flor del Bosque. Carril de San Bartolo S/N Ex Hacienda San Bartolo Flor del Bosque, Amozoc de Mota, Puebla. E-mail azul\_94@yahoo.com.mx

Una de las inquietudes para estudiar a los depredadores es el conocer sus hábitos alimentarios para saber qué tipo de presas y cuando la consumen y si existe preferencia por alguno de estos. Con los excrementos se obtienen buenos resultados ya que son fáciles de obtener, proporcionan un tamaño de muestra confiable y no requieren de sacrificar a la especie de interés. El pecarí de collar (*Pecari tajacu*) ayuda a sanear las poblaciones de otros organismos, a la dispersión de semillas, al crecimiento de arbustos y árboles por la acción del ramoneo y forma parte de la cadena trófica. Conocer los principales componentes de la dieta del pecarí de collar en el Parque Estatal Flor de Bosque, Puebla. Comparar la dieta encontrada en el área de estudio con la reportada en otros estudios y diferentes hábitats. Se colectaron excrementos de pecarí de collar del 20 de agosto de 2013 al 8 de enero de 2014. La excreta se depositaba en una bolsa de papel donde se rotulaba con la fecha, el sitio donde se encontró. Posteriormente se secaban a temperatura ambiente, con la finalidad de disgregar la excreta en una charola de madera para el análisis de sus componentes. En la época de lluvia y en la época de transición (octubre-noviembre). El componente más abundante en las excretas fueron las semillas, las hojas y raíces. Este estudio tiene semejanza con las zonas áridas donde además de las semillas y hojas, se encontraron restos de insectos y corteza. La proporción de cada componente en la dieta del pecarí de collar y su variación a lo largo de la época de lluvia y de transición, está relacionado con la variación estacional en la disponibilidad de los recursos vegetales en el bosque de encino.

**Palabras clave:** Componentes, Excreta, Charola, Época, Semillas, Hojas, Raíces.

## EL TAPIR DE TIERRAS BAJAS EN LA SERRA DO MAR, SÃO PAULO, BRASIL

\*José Fernando Moreira Ramírez<sup>1</sup>, Alexandra Sanches<sup>2</sup>, Darren Norris<sup>2</sup> y Mauro Galetti<sup>2</sup>

<sup>1</sup>El Colegio de la Frontera Sur, Av. Rancho Polígono 2ª Ciudad Industrial, Lerma, Campeche, Campeche. CP 24000

<sup>2</sup>Laboratorio de Biologia da Conservação, Departamento de Ecologia, Universidade Estadual Paulista. Avenida 20A Número 1515, Bairro Bela Vista, CEP 13506-900, Rio Claro, São Paulo, Brasil.  
jfmoreira@ecosur.edu.mx

La pérdida de hábitat es una seria amenaza para la diversidad biológica siendo una de las principales causas de extinción local de especies. Esto se evidencia principalmente en los mamíferos mayores, que necesitan de grandes áreas para desarrollar sus necesidades biológicas. Actividades humanas como la construcción de carreteras, represas y cacería pueden servir como barreras, reduciendo el intercambio de individuos y aislando las poblaciones. Análisis genéticos pueden proporcionar informaciones importantes sobre la estructura poblacional y flujo genético de especies clave y carismáticas para la conservación. Pocos estudios tienen por objeto examinar el flujo de genes de estos mamíferos en las grandes áreas continuas, sobre todo en ambientes Neotropicales. Para la presente investigación se estudiaron dos subpoblaciones de tapir de tierras bajas (*Tapirus terrestris*) que se encuentran en el más grande corredor de la Mata Atlántica de Brasil, la Serra do Mar. Identificamos 16 y 23 individuos para los parques nacionales de Intervalos y Caraguatatuba respectivamente. La densidad estimada para Intervalos vario de 0.20 a 0.57 individuos por km<sup>2</sup>. Para Caraguatatuba estimamos una densidad de 0.13 a 0.21 individuos por km<sup>2</sup>. La diversidad genética estimada para las dos localidades fue baja comparada con las poblaciones de Santa Virginia y Carlos Botelho. Encontramos niveles bajos de  $F_{ST}$  (0.006) y el análisis Bayesiano no indico presencia de estructuración entre las localidades. Nuestros resultados indican que el corredor de la Serra do Mar en el estado de São Paulo es funcional y presenta un canal para el flujo genético entre poblaciones. Sin embargo el desarrollo humano puede dificultar la utilización del corredor por los tapires y otras especies de mamíferos grandes.

**Palabras clave:** Flujo genético, marcadores moleculares, *Tapirus terrestris*

## HÁBITAT DE *Tapirus bairdii* EN EL CORREDOR BIOLÓGICO CALAKMUL-TÉRMINOS, CAMPECHE

**Fernando Marcos Contreras-Moreno\***, **Mircea Hidalgo-Mihart**, **†Joaquín Bello-Gutiérrez**, **Keynes De la Cruz-Félix**, **Darwin Jiménez-Dominguez**, **Rugieri Juárez-López**.

Laboratorio de Ecología y Conservación de Fauna Silvestre Neotropical, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, C.P. 86040, Villahermosa, México. Correspondencia: fernandom28@hotmail.com.

La fauna silvestre necesita para su distribución, que el hábitat cuente con ciertas características, que juegan un papel importante en el manejo efectivo de las poblaciones, para lograr un buen manejo para aprovechamiento o conservación, es necesario determinar cuales son características básicas y específicas que promueven la presencia de una determinada especie. En el corredor Calakmul-Términos se menciona que existe tapir, sin embargo se desconoce la situación que guardan las poblaciones de esta especie, por lo que se pretendió determinar las características del hábitat a escala local que explican la presencia del tapir en la zona. Se establecieron 263 transectos de franja para la búsqueda de rastros. Se caracterizó el microhábitat utilizando el método de cuadrantes centrados en puntos. Para conocer la relación entre las variables ambientales y la presencia de la especie se realizó un Análisis de Componentes Principales y Modelos Lineales Generalizados. Se registraron 22 rastros de tapir, y se generaron 11 variables descriptoras del hábitat. Las variables más importantes fueron la cobertura de protección contra depredadores positivamente y negativamente el Acahual. La presencia de esta especie se liga a una cobertura de protección contra depredadores alta. La asociación del tapir con bosques conservados coincide con la mayoría de estudios realizados con esta especie en el sureste de México. Los tapires solo se registraron en el Este del corredor, donde la topografía es más accidentada y hay poca presencia humana, por el contrario no se tuvo registro de esta especie al Oeste del corredor. Durante este estudio se registraron al menos 5 tapires cazados, por lo que se considera que esta especie es aprovechada en la zona, esto debe influir para que la cobertura de protección contra depredadores sea la principal característica de los sitios en los especie se encuentra.

**Palabras clave:** Corredor biológico, Bosque conservado, rastros, variables, cobertura de protección.

# COMPARACIÓN DE MÉTODOS NO INVASIVOS PARA LA ESTIMACIÓN DE LA ABUNDANCIA POBLACIONAL DEL TEPEZCUINTLE (*Cuniculus paca*) EN LA SELVA LACANDONA, MÉXICO

Karen G. Martínez Ochoa<sup>\*1</sup>, Eduardo J. Naranjo<sup>1</sup> y Avril Figueroa de León<sup>1</sup>

<sup>1</sup>El Colegio de la Frontera Sur. Carretera Panamericana y Periférico Sur s/n, San Cristóbal de Las Casas, Chiapas 29290

\*Karen-Ochoa\_1990@hotmail.com

El tepezcuintle (*Cuniculus paca*) es el roedor más grande de México. Desde el punto de vista de alimentación humana llega a constituir una importante fuente de proteínas para los habitantes de la Selva Lacandona y en general del sureste de México. Sin embargo, existe una fuerte presión por su cacería, disminución de su hábitat y otros factores que tienen un efecto negativo en sus poblaciones. Considerando lo anterior y la poca información existente en la Selva Lacandona sobre el estado de sus poblaciones (específicamente de sus abundancias) es necesario realizar estudios enfocados en este tema. Por otro lado, dado el comportamiento elusivo de esta especie y sus hábitos nocturnos, es importante analizar las ventajas y desventajas de los métodos empleados para la estimación de sus poblaciones, así como compararlos entre sí para verificar si hay diferencias en sus resultados. Para ello, en este estudio, se utilizaron y evaluaron dos métodos no invasivos (fototrampeo y registro de huellas del tepezcuintle en trayectos lineales) para estimar las abundancias poblacionales de este roedor en la temporada de secas (enero-abril de 2014), a lo largo de trayectos de 1000 m de longitud, en la zona de estudio. Se encontraron diferencias significativas ( $p= 0.002$ ) entre los métodos empleados para estimar las abundancias poblacionales. Dicha diferencia nos indica que se debe prestar atención en el tipo de método empleado, ya que los resultados pueden variar significativamente entre ellos. Por lo que se sugiere que para estudios enfocados a especies solitarias, nocturnas y elusivas, como es el caso del tepezcuintle, se emplee más de un método de muestreo para obtener resultados más confiables.

**Palabras claves:** fototrampeo, huellas, secas, trayecto lineal

# ECOLOGÍA POBLACIONAL DE *Sturnira liliium* Y *Sturnira hondurensis* (CHIROPTERA: PHYLLOSTOMIDAE) Y SU PAPEL EN LA DISPERSIÓN DE SEMILLAS EN LA SIERRA DE OTONTEPEC, VERACRUZ, MÉXICO

Josué Hernández Peñafiel <sup>1\*</sup>, Juan Manuel Pech-Canché <sup>1</sup> y José Luis Alanís Méndez<sup>1</sup>

1 Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Veracruzana, Carretera Tuxpan-Tampico km 7.5. Col. Universitaria, Tuxpan, Veracruz, México  
jozhep411@hotmail.com, jmpech@uv.mx, lalanis@uv.mx

El Orden Chiroptera en México ocupa el primer lugar en diversidad de mamíferos con 136 especies y el estado de Veracruz, gracias a su localización geográfica, alberga a 93 especies registradas. La importancia ecológica de este orden está determinada por los variados hábitos de alimentación que presentan. Diversos trabajos han registrado a las especies del género *Sturnira* como abundantes y eficaces en el proceso de dispersión de semillas en el Neotrópico. El objetivo del trabajo fue realizar la descripción de algunos aspectos de la biología de dos especies del género *Sturnira* (*S. liliium* y *S. hondurensis*), así como analizar su importancia como dispersores de semillas en tres tipos de hábitat en la Sierra de Otontepec, Veracruz México. Se capturaron un total de 464 murciélagos, de los cuales 92 fueron *S. liliium* y 372 *S. hondurensis*, registrando 45 murciélagos en el encinar, 201 murciélagos en la selva mediana subperennifolia y 208 murciélagos en el bosque mesófilo de montaña. La proporción sexual para *S. liliium* fue 2.5:1, para *S. hondurensis* resultó 1.4:1. Se notaron diferencias en el patrón de actividad a lo largo de la noche. El total de excretas colectadas fueron 82; 23 muestras de *S. liliium* y 59 muestras de *S. hondurensis*, siendo *Solanum* el género de plantas pioneras mejor representada en la colecta de excretas. La disponibilidad de alimento influye en la abundancia de murciélagos, el bosque mesófilo de montaña es una zona con menor perturbación y mayor disponibilidad de alimentos, es por ello el incremento en las capturas, por otro lado, el encinar es un hábitat con menor cobertura lo que aumenta el riesgo de depredación para los murciélagos además de que el alimento se encuentra en menor cantidad. Los datos colectados confirman la importancia que tienen los murciélagos para el equilibrio y regeneración de los ecosistemas.

**Palabras clave:** Excretas, frugívoros, hábitat, mesófilo, murciélagos, Neotrópico

# HÁBITOS ALIMENTICIOS DEL LOBO MARINO (*Zalophus californianus*) EN LA ISLA FARALLÓN DE SAN IGNACIO, SINALOA, MÉXICO.

Itzel Jackeline Pérez Cossío \* y Juan Pablo Gallo Reynoso

Centro de Investigación en Alimento y Desarrollo. Laboratorio de Ecofisiología.  
Carretera a Varadero Nacional Km. 6.6. Col. Las Playitas, Guaymas, Sonora. 85480. México.  
jackiejp@gmail.com, jpgallo@ciad.mx

El lobo marino de California *Zalophus californianus* es residente del Golfo de California, está ampliamente distribuido y, es considerado como especie centinela. Consume gran variedad de presas, existe diferencias en su dieta en las colonias del Golfo. Se identificaron los hábitos alimenticios en la Isla Farallón de San Ignacio, identificando las especies presa, obteniendo la abundancia, el índice de diversidad y el índice de importancia (IIMPi), así como la amplitud trófica y el grado de omnivoría. En los veranos 2012 y 2013 se colectaron heces fecales, se procesaron con un juego de tamices, seleccionando las estructuras duras: otolitos de peces y picos de calamar. Se recuperaron 263 otolitos y 6 picos de cefalópodos. Se enlistaron un total de 50 especies: 47 de peces y 3 de cefalópodos. Presentando mayor abundancia los peces *Porichthys notatus* y *Sebastes jordani*, en el primer muestreo, y *Haemulon flaviguttatum*, *Porichthys notatus* y *Diplectrum rostrum* para el segundo. Se obtuvo una diversidad de 2.23 y 2.61 respectivamente. En relación al IIMPi en el primer muestreo destacaron *Sebastes jordani* y *Trichiurus lepturus*, y en el segundo *Porichthys notatus* y *Trachurus symmetricus*. La amplitud trófica muestra al lobo marino como un depredador generalista, con valores de 0.73 y 0.97 respectivamente. De acuerdo al Índice de Omnivoría fue de 2.09 y 1.73 respectivamente lo que indica que se alimentan de presas de distintos niveles tróficos, mostrando una preferencia por especies de ambientes demersales. De acuerdo con otros trabajos en esta isla, las especies reportadas no son las mismas, pero sí algunos géneros, siendo todos de ambientes demersales, y mostrando diferencias tanto en las especies de peces y cefalópodos. Esta diversidad puede deberse a la localización de la isla en una zona de alta heterogeneidad ambiental, donde el lobo marino se alimenta de una gran cantidad de presas.

**Palabras claves:** Otolitos de peces, picos de calamar, diversidad

**ECOLOGÍA ALIMENTARIA INTRAESPECÍFICA DEL LOBO MARINO DE CALIFORNIA  
(*Zalophus californianus californianus*) EN ISLA SAN PEDRO NOLASCO, GOLFO DE  
CALIFORNIA**

**Isai David Barba Acuña \* y Juan Pablo Gallo Reynoso**

Centro de Investigación en Alimento y Desarrollo. Laboratorio de Ecofisiología.  
Carretera a Varadero Nacional Km. 6.6. Col. Las Playitas, Guaymas, Sonora. 85480. México.  
isaidaba@yahoo.com jpgallo@ciad.mx

El lobo marino de California *Zalophus californianus californianus* es un depredador de alto nivel trófico en el ecosistema marino, es el único pinnípedo residente en el Golfo de California y se encuentra sujeto a protección especial de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010. Se determinaron los hábitos alimentarios de hembras y subadultos de la colonia de reproducción en Isla San Pedro Nolasco, durante invierno y primavera de 2012 se colectaron y tamizaron 62 heces fecales de hembras y 49 de subadultos. Se determinaron de acuerdo al índice de importancia (IIMPi) las principales especies presa y los ambientes explotados. Los subadultos consumieron 25 especies durante el invierno y 10 especies durante primavera. En cambio las hembras consumieron 11 especies durante el invierno y 10 especies durante primavera. Las principales presa de las hembras tanto en invierno como en primavera son los peces *Trachurus symmetricus*, *Engraulis mordax* y *Triphoturus mexicanus*. Las principales presa de los subadultos en invierno son el pez *Porichthys notatus* y el calamar *Dosidicus gigas*, mientras que en primavera son los peces *Argentina sialis* y *Merluccius productus*. El espectro alimentario de subadultos presentó una mayor riqueza específica que el de las hembras y se alimentaron principalmente de especies demersales, en cambio las hembras se alimentaron principalmente de especies pelágicas. Dado que el tamaño corporal es un factor determinante en la capacidad de buceo y búsqueda de alimento, los machos subadultos debido a su talla tienen una mayor capacidad de buceo que las hembras, alimentándose de presas de mayores profundidades. La estrategia de alimentación es diferente y no existe evidencia de competencia por alimento entre hembras y subadultos.

**Palabras claves:** Hábitos alimentarios, riqueza específica, ambiente explotado



## ALIMENTACIÓN DE JAGUAR (*Panthera onca*) Y PUMA (*Puma concolor*) EN LA RESERVA ECOLÓGICA EL EDÉN, QUINTANA ROO, MÉXICO.

Brenda Solórzano García y \*Gemma Márquez Caballero

Centro de Investigaciones Tropicales Ex-Hacienda Lucas Martín Privada de Araucarias s/n Col. Periodistas, C.P. 91019 Xalapa, Veracruz, México. E-mail: rubi1090@hotmail.com

*Panthera onca* y *Puma concolor* son felinos simpátricos; sin embargo, los mecanismos adaptativos, ecológicos y de comportamiento que posibilitan dicha simpatría aún no están totalmente claros, mencionándose el consumo de presas distintas y la heterogeneidad del hábitat como factores que podrían ayudar a que estas dos especies coexistan. En este trabajo se busca determinar si existe una segregación alimenticia que permita la coexistencia de ambos felinos en la Península de Yucatán, a través del análisis de pelos de guardia contenidos en sus excretas, y a la caracterización de su alimentación en base a la biomasa consumida, frecuencia de aparición de presas, amplitud y traslape de nicho. Se analizaron 87 excretas: 26 de *Panthera onca*, 15 de *Puma concolor* y 46 sólo pudieron ser identificadas como de grandes felinos. Se determinó un total de 43 especies de mamíferos presa consumidos, 29 en *Panthera onca* y 24 en *Puma concolor*, siendo las principales: pecarí de labios blancos y venado cola blanca. No se observó evidencia de consumo de ganado y animales domésticos por parte de estos felinos. *Puma concolor* consumió más biomasa y presentó una amplitud de nicho mayor que *Panthera onca*. El traslape de nicho encontrado entre *Panthera onca* y *Puma concolor* sugiere que existe una ligera segregación alimenticia que facilita la coexistencia de ambos depredadores en el sitio de estudio.

**Palabras clave:** simpatría, segregación, coexistencia, amplitud de nicho, traslape de nicho.

**CAMBIOS ESTACIONALES EN LA DIETA DE COYOTE (*Canis latrans cagottis* SMITH, 1839) EN LA REGIÓN NOROCCIDENTAL DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA TEHUACÁN –CUICATLAN**

**Carmen Eréndira Loredo Villalobos\*, Miguel Ángel Toriz Casabal, Miguel Ángel Armella Villalpando, María Asunción Soto Álvarez.**

Universidad Autónoma Metropolitana. Unidad Iztapalapa, México, D.F.

\*Autor para correspondencia: erendiraloredo@gmail.com

El coyote (*Canis latrans*) es un cánido de origen neártico. En la actualidad su área de distribución abarca desde Alaska hasta Panamá; habita una gran variedad de ambientes, que incluyen tanto pastizales y matorrales desérticos como bosques templados y tropicales. Se considera como un depredador generalista y oportunista, debido a su amplio espectro trófico que va desde pequeños y medianos mamíferos (pocas veces grandes) hasta semillas y frutos pasando por aves, reptiles y carroña. La subespecie de Coyote que se encuentra en el área de estudio es *Canis latrans cagottis*. El objetivo principal de este trabajo fue determinar las diferencias en la alimentación entre la temporada de secas y la temporada de lluvia, basados en los registros de heces fecales. La colecta se realizó en la parte noroeste de la Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán. La zona de estudio está localizada en las inmediaciones de Santo Tomás Otlaltepec, Municipio de Atexcal, Puebla. La mayor parte de la Región es Matorral Xerófilo espinoso; la principal variación estacional está dada por la alternancia de lluvias y secas. En la zona se establecieron ocho transectos, en los que se colectaron, cada dos meses las excretas de coyotes. Se efectuaron cuatro colectas en temporada de Secas (Noviembre-Mayo) y cuatro en lluvias (Mayo a Octubre). Los contenidos de las heces se dividieron en cuatro grupos: Vertebrados, vegetación, invertebrados y materia inorgánica. La primera fue la que resultó más abundante tanto en secas como en lluvias, sin embargo la vegetación presentó diferencias importantes entre ambas temporadas. Como principales conclusiones resalta el hecho de que los coyotes logran mantener una dieta a base de animales aún cuando estos sean escasos. Sin embargo el consumo de material vegetal juega un papel importante como parte de la nutrición del coyote siendo ésta su primera opción en épocas de secas.

**Palabras clave:** heces fecales, vegetación, vertebrados, invertebrados, materia inorgánica

## IDENTIFICACIÓN DE EXCRETAS DE CACOMIXTLE Y ZORRA GRIS POR LA IDENTIFICACIÓN DE ÁCIDOS BILIARES MEDIANTE CROMATOGRAFÍA DE CAPA FINA

Itandehui Martínez Hernández <sup>1\*</sup>, Yaneli Vela Vargas <sup>1</sup>, María Asunción Soto Álvarez <sup>1</sup>, Miguel Ángel Armella Villalpando <sup>1</sup> y Hector Serrano <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Biología, <sup>2</sup>Departamento Ciencias de la Salud, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa. San Rafael Atlixco 186. Colonia Vicentina, Del. Iztapalapa CP 09470 México, D. F. \*Autor por correspondencia: maps@xanum.uam.mx

El análisis de los ácidos biliares presentes en las heces fecales ha sido utilizado como un método simple, no invasivo y confiable para la identificar la especie a la que pertenecen las excretas, que tienen hábitos alimentarios similares y cuya morfología es semejante, pero que refleja las diferencias fisiológicas entre los individuos.. El objetivo de este trabajo fue diferenciar las heces del cacomixtle (*Bassariscus astutus*) y de la zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*) usando la técnica TLC (Cromatografía de Capa Fina), para identificación de ácidos biliares. Las muestras utilizadas fueron colectadas en la localidad de Santo Tomas Otlaltepec, Puebla; se realizó la TLC para las muestras de zorra, y cacomixtle; se utilizaron además heces de hurón (*Mustela putorius furo*) de puma (*Puma concolor*) ambos en cautiverio, y perro doméstico (*Canis lupus familiaris*). Los resultados obtenidos indican que la técnica empleada es adecuada para la diferenciación entre las dos especies estudiadas, ya que el cromatograma obtenido muestra una clara diferencia entre la zorra y el cacomixtle, de las muestras testigo, solo el hurón es visible mostrando similitud con el cacomixtle. Las muestras se analizaron por triplicado y para cada banda observada se calculó el valor de promedio y el ES de los frentes de corrimiento (Rf) de los componentes obtenidos para cada especie, el número de componentes separados en las muestra de zorra es de 5, mientras que en hurón y cacomixtle es de 2. Esta metodología mostró ser eficaz para discriminar entre las dos especies de mesodepredadores a partir de sus ácidos biliares. Este sistema de fase móvil no resultó ser adecuado para las muestras provenientes de perro y puma, ya que no se observaron los componentes de la muestras, por lo que para la separación de ácidos biliares de estas especies, es necesario utilizar un sistema de solventes diferente.

**Palabras clave:** Hábitos alimentarios, *Bassariscus astutus* *Urocyon cinereoargenteus*, TLC

## MICROESTRUCTURAS DIAGNÓSTICAS PARA EL RECONOCIMIENTO DE COMPONENTES ALIMENTICIOS EN LA DIETA DE RATONES DE CAMPO DE BOSQUES TEMPLADOS DE CONÍFERAS

\*Claudia Marisol Peralta-Juárez<sup>1</sup>, Ivan Mijail De la Cruz-Argüello<sup>1</sup>, Juan Luís Patiño-Ortega<sup>a</sup>, Alejandro Cruz-Gómez<sup>2</sup>, Ma. Eugenia Fraile-Ortega<sup>a</sup>, Arturo Salame-Méndez<sup>b</sup>, José Ramírez-Pulido<sup>a</sup> y Alondra Castro-Campillo<sup>a</sup>.

<sup>1</sup>Maestría y <sup>2</sup>Licenciatura en Biología, <sup>a</sup>Deptos. Biología y <sup>b</sup>Biología de la Reproducción; División de Ciencias Biológicas y de la Salud, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa. AP 55-535. Av. San Rafael Atlixco 186, Vicentina, Iztapalapa 09340 México, D. F.  
cperaltaj@xanum.uam.mx, imda@xanum.uam.mx, ateriz@xanum.uam.mx,  
cbs209318101@titlani.uam.mx, asam@xanum.uam.mx, maru@xanum.uam.mx,  
jrp@xanum.uam.mx, acc@xanum.uam.mx

Los estudios sobre dieta en ratones de campo son elementales en biología sistémica; sin embargo suelen ser escasos, especialmente en bosques templados, entre otras razones, por la necesidad de distinguir entre las especies consumidas dentro de la alta riqueza presente. Aquí mostramos microestructuras clave y abundamos en su uso para el reconocimiento de plantas y hongos (grupos taxonómico) consumidos por ratones de campo, así como para distinguir entre sus órganos (ítems). La finalidad es facilitar el reconocimiento de estructuras anatómicas diagnósticas tanto para diferenciar entre y dentro grupos, como para reconocer ítems durante el análisis comparativo y lograr la identificación hasta el nivel taxonómico inferior posible. Con base en especies de plantas recolectadas en el bosque de coníferas del Parque Nacional Desierto de los Leones, se muestran las siguientes características epidérmicas: tamaño y forma de la pared celular, variables conforme a su órgano de su origen y la etapa de madurez en la misma especie; ausencia o presencia, tamaño y forma de pelos epidérmicos; tamaño y forma de las células de guarda y subsidiarias en estomas; forma, abundancia y tamaño de cristales presentes en las células epidérmicas, útiles en la determinación de herbáceas por su enorme variabilidad en formas; morfología del grano de polen y esporas. Por cuanto a hongos: presencia de células segmentadas; tamañas, estructura y ornamentación de las esporas de origen vegetativo o sexual, aún cuando presentan una enorme variabilidad en formas. La confiabilidad de estas estructuras para reconocer grupos e ítems es  $\geq 80\%$  ( $p \geq 0.05$ ), por ende, también son caracteres esenciales para el seguimiento de la variación espacio-temporal en el acceso y abundancia de los recursos alimenticios dentro del microhábitat de los roedores.

**Palabras clave:** dieta, *Peromyscus*, microestructuras epidérmicas, polen, esporas, plantas, hongos.

## DIETA DEL BORREGO CIMARRÓN DEL DESIERTO (*OVIS CANADENSIS WEEMSI*) DE LA SIERRA EL MECHUDO, B.C.S., MÉXICO

Israel Guerrero-Cárdenas,<sup>1,4\*</sup> Jorge Servín<sup>2</sup>, Germán D. Mendoza<sup>3</sup>, Sergio Álvarez-Cárdenas<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C. Mar Bermejo No. 195, Col. Playa Palo de Santa Rita, A.P. 128, La Paz 23090, Baja California Sur, México. guerrero04@cibnor.mx (GCI), salvarez04@cibnor.mx (SAC)

<sup>2</sup> Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco. Lab. Ecología y Conservación de Fauna Silvestre. Calzada del Hueso 1100, Col. Villa Quietud, Delegación Coyoacán, C.P. 04960, D.F. México. servin@correo.xoc.uam.mx

<sup>3</sup> Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco, Depto. Producción Agrícola y Animal, Lab. de Nutrición Animal. Calzada del Hueso 1100, Col. Villa Quietud, Delegación Coyoacán, C.P. 04960, D.F. México. gmendoza@correo.xoc.uam.mx

<sup>4</sup> Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco, Programa de Doctorado en Ciencias Biológicas y de la Salud. Calzada del Hueso 1100, Col. Villa Quietud, Delegación Coyoacán, C.P. 04960, D.F. México.

Se determinó la dieta del borrego cimarrón (*Ovis canadensis weemsi*), en la Sierra El Mechudo, Baja California Sur, México, que es la última área de su distribución natural, en Norte América. Usando una técnica microhistológica, se analizaron 570 excretas de borregos silvestres. Se determinaron 34 especies consumidas durante del año, pertenecientes a 18 familias, que representan el 22.1 % de las especies vegetales que se identificaron en el área de estudio. En primavera y verano se encontraron 12 especies de arbustos, 10 herbáceas y 2 árboles, de las cuales *Bouteloua aristidoides*, *Aristida adscencionis*, *Croton caboensis*, y *Condalia globosa*, fueron las más consumidas. En otoño, el consumo fue menor, con solo 22 plantas, que representan el 14.3 % de las especies del área y el 7.48 % de la dieta. Las especies de mayor consumo e importancia fueron *Caesalpinia placida*, *Melochia tomentosa*, *Aristida adscencionis* y una gramínea. El invierno fue la época de mayor consumo, identificándose a 27 especies, estas representan el 17.55 % de las especies del hábitat y el 9.18 % de la dieta, las especies de mayor consumo fueron, *Aristida adscencionis*, *Janusia californica*, *Graminea*, *Caesalpinia placida*, *Melochia tomentosa* y *Heteropogon contortus*. Las formas de vida más representativas de esta estación fueron los arbustos y las herbáceas. Durante el año las especies arbustivas fueron las más consumidas, seguidas de pastos y por ultimo las herbáceas. Las especies de mayor consumo alrededor de todo el año, fueron, las especies del grupo de las herbáceas, *Bouteloua aristidoides* y *Heteropogon contortus* y una gramínea desconocida, dos arbustos *Croton caboensis* y *Caesalpineia placida*, siendo las especies de mayor consumo en la zona de estudio. Los borregos buscan grupos particulares de plantas, por lo se comportan como especialista, ya que las especies consumidas, no se encuentran en proporción a su disponibilidad.

**Palabras clave:** Arbustos, microhistología, excretas, estaciones.

## CARACTERIZACIÓN DE LA ECOLOCALIZACIÓN DE *TADARIDA BRASILIENSIS* EN BAJA CALIFORNIA: INFLUENCIA DE LAS FASES Y VARIABLES AMBIENTALES

Osbel López-Francisco<sup>1\*</sup>, Samia Salgado-Nolasco<sup>1</sup>, Patricia Cortes-Calva<sup>2</sup>, Aarón Bueno-Cabrera<sup>1</sup>  
y A. Gabriela Colodner-Chamudis<sup>1</sup>

1 Licenciatura en Biología. Instituto Tecnológico Superior de Zacapoaxtla, Carretera Acuaco-Zacapoaxtla Km 8.5, Col. Totoltepec, Zacapoaxtla, Puebla. CP. 73680. Email: osbel9@gmail.com  
2 Laboratorio de Mastozoología, Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C. Instituto Politécnico Nacional 195, Col. Playa Palo de Santa Rita Sur, C.P. 23096, Baja California Sur

La caracterización de la ecolocalización en la mayoría de los murciélagos puede ser utilizada para la identificación de las especies. Sin embargo, para los murciélagos insectívoros aéreos los pulsos de la ecolocalización varían a un nivel intra-específico, que además puede relacionarse con la estructura del ambiente y las variables ambientales. Por ello, es necesario su descripción en diferentes ambientes previo al uso extendido de monitoreos acústicos de las especies. En este trabajo se caracterizaron los llamados de ecolocalización del murciélago de cola libre (*Tadarida brasiliensis*) en un ambiente de Chaparral en Baja California. Los llamados fueron grabados en invierno y primavera, utilizando micrófonos ultrasónicos UltraMic. Se midieron variables cuantitativas como el tiempo, frecuencia y energía en pulsos en las fases de búsqueda. Se determinaron diferencias en la estructura de los pulsos de ecolocalización en las distintas fases de búsqueda, aproximación y buzzes (zumbidos) de caza. Se encontró que esta especie usa pulsos de periodos modulados de frecuencia lineal, con periodos cortos de frecuencia cuasi-constante, de larga duración y ancho de banda cortos en la fase de búsqueda, obteniendo una duración media de los pulsos de ecolocalización de 14 ms, con frecuencia inicial de 32 kHz y frecuencia final de 22 kHz. Se observaron diferencias significativas entre las distintas fases de ecolocalización en términos de la estructura de los pulsos. Los pulsos de ecolocalización mostraron una asociación positiva con la humedad relativa del ambiente en las temporadas de estudio, no así con los cambios en la temperatura. Se discute la plasticidad en los llamados de ecolocalización de esta especie en este ambiente y se compara con los valores obtenidos en otros tipos de vegetación. Al parecer, esta especie tiene la capacidad de ajustar la estructura de los pulsos de ecolocalización de acuerdo a la variación de los factores ambientales.

**Palabras clave:** búsqueda, aproximación, buzzes, chaparral, temperatura, humedad.

# CAUSAS Y CONSECUENCIAS DE LAS TASAS DE CAMBIO EN EL HÁBITAT DEL PUERCOESPÍN TROPICAL, *Sphiggurus mexicanus*, EN OAXACA, MÉXICO: IMPLICACIONES PARA SU CONSERVACIÓN

Consuelo Lorenzo<sup>1\*</sup>, Eugenia C. Sántiz<sup>1</sup>, Darío A. Navarrete<sup>2</sup> y Jorge Bolaños<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Conservación de la Biodiversidad, El Colegio de la Frontera Sur, Carretera Panamericana y Periférico Sur s/n. C. P. 29290. San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México; clorenzo@ecosur.mx, esantiz@ecosur.edu.mx, jbolanos@ecosur.mx

<sup>2</sup>Laboratorio de Información Geográfica, El Colegio de la Frontera Sur, Carretera Panamericana y Periférico Sur s/n. C. P. 29290. San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México; dnavarrete@ecosur.mx

Los cambios de coberturas del suelo por actividades humanas, han sido de las principales causas de la degradación, reducción y fragmentación de los hábitats y poblaciones de fauna silvestre. En el Istmo de Tehuantepec, en Oaxaca, el hábitat del puercoespín tropical *Sphiggurus mexicanus*, se encuentra sometido a cambios de cobertura vegetal y usos del suelo, que causan la reducción y fragmentación de su hábitat. Debido a ello, se estimaron las tasas de cambio de la cobertura vegetal y uso del suelo ( $\delta_n$ ), y se evaluó la disponibilidad del hábitat y de corredores vegetales para el puercoespín tropical en el Istmo de Tehuantepec, Oaxaca. *Sphiggurus mexicanus* fue observado en la selva mediana subperennifolia ( $\delta_n = -0.87$ ) y en la selva baja caducifolia ( $\delta_n = -0.89$ ), coberturas que han sido transformadas a agricultura temporal, selva baja espinosa y pastizal inducido. La cobertura vegetal en el área de estudio con la mayor tasa de cambio fue la sabana ( $\delta_n = -2.9$ ). Se caracterizó también la vegetación donde habita el puercoespín, registrándose un total de 64 especies (44 árboles, 9 bejucos, 7 hierbas y 4 arbustos), siendo el bejuco *Bunchosia lanceolata* la especie con el mayor valor de importancia (41.8), seguido por los árboles *Guazuma ulmifolia* (22.7), *Dalbergia glabra* (18) y *Enterolobium cyclocarpum* (17). La evaluación del hábitat mostró que sólo 1,501.93 ha pueden ser consideradas como hábitat disponible con la estructura adecuada (cobertura, superficie y distancia a áreas transformadas) para mantener una población viable de *S. mexicanus* y 293.6 ha pueden ser de utilidad como corredores para la especie. La destrucción del hábitat de los puercoespines en el área de estudio se ha incrementado por la tala excesiva, por tanto, resulta prioritario tomar acciones de conservación y manejo del taxón y su hábitat, particularmente en aquellos sitios que pueden ser usados como corredores.

**Palabras clave:** Cobertura vegetal, corredor, hábitat disponible, Istmo de Tehuantepec, puercoespín tropical.

## DIETA, ABUNDANCIA POBLACIONAL DE LA NUTRIA NEOTROPICAL *Lontra longicaudis Annectens* (MAJOR, 1897), EN PUEBLO NUEVO, DURANGO, MÉXICO

<sup>1</sup>Francisco Cruz García\*, <sup>2</sup>Armando Jesús Contreras Balderas <sup>3</sup> y Juan Antonio García Salas.

<sup>1,2,3</sup> Laboratorio de Ornitología, Facultad Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León.

<sup>1</sup>guarimochi\_494@hotmail.com; <sup>2</sup>ornitologia@gmail.com; <sup>3</sup>juan\_0305@hotmail.com

La nutria de río neotropical es un depredador ubicado en el nivel trófico más elevado, es considerado como indicador de la calidad de los ecosistemas acuáticos, además de ser una especie amenazada en México. Por lo que es indispensable realizar estudios básicos para conocer su biología y ecología, que permitan tomar decisiones y diseñar estrategias adecuadas para su conservación. Objetivo, determinar la diversidad de la dieta y estimar la abundancia poblacional por temporadas climáticas y localidades de muestreo. Metodología, durante 2 años, se muestrearon 8 kilómetros de la parte alta del río San Diego, las cuales se dividieron en 3 secciones iguales, se colectaron las excretas que se encontraban a lo largo del río para obtener la abundancia poblacional de la nutria y posteriormente identificar ítems alimenticios encontrados en las mismas. Resultados, de 266 excretas colectadas, la dieta se conformó por 7 categorías, siendo los invertebrados y peces los de mayor porcentaje (39.78% y 34.94%) respectivamente y en menor presencia plantas (8.55%), mamíferos (2.23%), aves (1.86%) y reptiles (0.37%) y un 12.27% corresponde a ítems no identificados, solo existe variación en la composición de la dieta durante el periodo de primavera donde se encontraron ítems de todas las categorías, *Gila conspersa*, *Corydalis cornutus*, *Ladona spp.*, *Abedus spp.*, son especies encontradas con mayor frecuencia en la dieta. En cuanto a la abundancia se obtuvo una media de 0.5 nutrias/km y para los 8 kilómetros una media de 4.03 nutrias con un límite inferior y superior de 3.03-5.03 (95%) respectivamente. Siendo los meses de secas en los que se obtuvo una abundancia mayor como en el mes de abril con 1.9 nutrias/km, en comparación al periodo lluvioso donde hubo meses que no se encontraron excretas, posiblemente porque se lavaban con las lluvias o las letrinas eran tapadas por el nivel del río.

**Palabras clave:** Diversidad, río San Diego, estaciones climáticas, frecuencia.



## HÁBITOS ALIMENTARIOS DE *Lontra longicaudis Annectens* EN LA CUENCA HIDROLÓGICA “RÍO COPALITA Y OTROS”, OAXACA

Calixto, R. M.\*<sup>1</sup>, Martínez, R. E.<sup>2</sup> y Gómez, U. R. M.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Ex-Hda. de Nazareno, Xoxocotlán, Oaxaca, miguel.calixto@outlook.com, rmgomez80@hotmail.com;

<sup>2</sup>Hornos No. 1003, Col. Noche Buena, Xoxocotlán, Oaxaca, emartinr@hotmail.com

Con el fin de analizar la dieta la nutria neotropical y determinar sus presas potenciales, durante el mes de diciembre de 2013 y los meses de marzo y abril de 2014 se realizaron colectas de excretas y capturas de organismos acuáticos por el método de electropesca en 21 estaciones de muestreo distribuidas en la cuenca hidrológica “Río Copalita y otros”. Se confirmó la presencia de *Lontra longicaudis annectens* en las subcuencas de los ríos Tonameca y Copalita, estimándose su población para esta última en 0.27 individuos por cada km de río (89 nutrias para todo el río Copalita). La riqueza de presas potenciales para esta zona está compuesta por 11 especies de crustáceos y 17 de peces. La diversidad de las cuencas con presencia de nutria de acuerdo a su equidad es igual respecto a crustáceos ( $p > 0.05$ ) pero no así para peces ( $p < 0.05$ ). El análisis de excretas mostró un consumo predominante de crustáceos (65.07%), seguido de peces (22.99%) e insectos (11.94%), mostrando a los crustáceos *Atya ortmannioides* y *A. margaritacea* como las presas más importantes (con porcentajes de aparición de 13.9 y 12.4 respectivamente). Los resultados del análisis de regresión al comparar la abundancia de presas en el río y su uso como presa por parte de la nutria arrojan, aunque con valores bajos, correlaciones negativas tanto para crustáceos como para peces, por lo que el presente trabajo aporta evidencia numérica de que la preferencia alimentaria de la nutria en esta zona no está en función de su abundancia y probablemente tenga que ver con la facilidad de captura de la presa.

**Palabras clave:** Diversidad de ríos, Presas potenciales.

## ABUNDANCIA RELATIVA Y USO DEL HÁBITAT DE LA NUTRIA NEOTROPICAL (*Lontra longicaudis*) EN EL RIO CUICHAT, CUETZALAN, PUEBLA

Paola L. Moreno Barrera<sup>1\*</sup>, O. Eric Ramírez Bravo<sup>2,3</sup>, Pablo C. Hernández Romero<sup>4</sup>

1. Instituto Tecnológico Superior de Zcapoxtla Puebla, Carretera Acuaco - Zacapoxtla Km. 8, Col. Totoltepec, Zacapoaxtla, Pue. C.P.73680
2. Departamento de Ciencias Químico-Biológicas, Universidad de las Américas, Puebla, Santa Catarina Mártir, Sin Número, Cholula, Puebla. CP. 72820, México
3. CREANATURA A.C., Calle Quetzalcoatl No. 5, 2da. Sección de Quetzalcoatl, Puebla, Pue. C.P.72960
4. Instituto de Ecología A.C. Red de Biología y Conservación de Vertebrados. Carretera antigua a Coatepec 351 Col. El Haya, Xalapa, Ver. CP91070

A pesar de que Puebla se encuentra en el centro de México, se tienen muy pocos estudios relacionados a la presencia y distribución de mamíferos como la nutria. En este trabajo se determinó la abundancia relativa y el uso de hábitat de *Lontra longicaudis* en el afluente del río Cuichat en el municipio de Cuetzalan, Puebla. Se realizaron 6 transectos de 16km cada uno, durante septiembre del 2012 a febrero del 2013. En cada recorrido se identificaron puntos que presentaron rastros de la nutria, como excretas, letrinas y/o huellas. La abundancia relativa se estimó por medio de las excretas, tomando en cuenta una tasa de defecación de 3 excretas/día. Para la obtención del uso del hábitat se analizaron, siete variables ambientales, las cuales se evaluaron por medio de los Intervalos de Confianza de Bonferroni. Se registraron 31 puntos con presencia de nutria y se obtuvo una abundancia relativa de 0.32 nutrias/km, en cuanto al hábitat se encontró una mayor actividad de la nutria en zonas con presencia de taludes, riberas rocosas, sitios con pozas, cobertura vegetal arbórea y ausencia de actividad antropogénica, estas categorías presentaron un uso mayor en relación a su disponibilidad en el ambiente. Este estudio es el primero de su tipo en la región y nos brinda información sobre la presencia de la especie y sus preferencias de hábitat. Esta información nos ayudará a generar proyectos de conservación de la especie en esta zona y en sitios con características similares.

**Palabras clave:** variables ambientales, rastros, uso de hábitat.

## NICHO TRÓFICO DEL LINCE (*Lynx rufus*) EN EL MONTE TLÁLOC, MÉXICO

Rosario F. Carlos Antonio\*<sup>1</sup>, Virgilio Pérez M.<sup>1</sup>, Octavio Monroy-Vilchis<sup>1</sup> y Martha M<sup>1</sup> Zarco-González.

Estación Biología Sierra Nanchititla, Instituto Literario # 100 Col. Cetro C.P. 5000, Toluca, Estado de México, emblema\_0825@hotmail.com

Entre las familias que constituyen el orden Carnívora, los felinos son los más especializados en el consumo de carne y prácticamente todas sus características morfológicas y conductuales son importantes para la detección y captura de presas. De las 6 especies de felinos presentes en México el lince (*Lynx rufus*) ha sido el menos estudiado mencionándose que tiende a hacer una especie especialista encontrando que la selección de presas está influenciada por su disponibilidad y que varían según la región geográfica, cabe resaltar que de las especies potencialmente presa que llega a tener algunas se encuentran en peligro de extinción. Se analizó el nicho trófico del gato montés (*Lynx rufus*) en el monte Tláloc México. Se recorrió la zona de estudio en un periodo de Agosto del 2010 a Enero del 2012, fueron colectados y analizados 96 excrementos. Los resultados obtenidos se expresaron como frecuencia de aparición y porcentaje de aparición; se determinó el tamaño mínimo de la muestra por medio de una  $\chi^2$ . Para conocer la amplitud del nicho se utilizó y estandarizó el índice de Levin's con un resultado de 0.26, que indica que es una especie especialista. Se encontró un total de 16 especies presa de las cuales 95.53% pertenecen a la clase Mammalia, 3.57% a la clase Aves y 0.89% a la clase Reptilia, en cuanto a los mamíferos los órdenes Rodentia y Lagomorpha fueron los de mayor abundancia con un 51.78% y 33.92% respectivamente. El aporte de los órdenes anteriormente mencionados se debe principalmente al porcentaje de aparición de *Microtus mexicanus* con un 39.28%, *Sylvilagus floridanus* con 15.17% y *Sylvilagus cunicularius* con un 12.5%, las cuales representan el 66.96% de la dieta. Los resultados obtenidos concuerdan con los resultados de otros autores, que mencionan que es una especie especialista con tendencia hacia los lagomorfos y roedores.

**Palabras clave:** carnívoro, dieta, especialista, Estado de México, *Romerolagus diazi*.

## ECOLOGÍA TRÓFICA DE *Puma concolor* Y *Panthera onca* EN LA SIERRA NANCHITITLA, MÉXICO: ANÁLISIS DE ISÓTOPOS ESTABLES

Ana Cristina Victoria-Hernández\*<sup>1</sup>, Octavio Monroy-Vilchis<sup>1</sup>, Martha M. Zarco-González<sup>1</sup>, Marcelo Magioli<sup>2</sup>, Marcelo Z. Moreira<sup>3</sup> y Katia María B. Ferraz<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estación Biológica Sierra Nanchititla, Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma del Estado de México. Instituto Literario 100. Colonia Centro, 50000 Toluca, México. – e-mail: tavomonroyvilchis@gmail.com (Octavio Monroy-Vilchis); martha.zarco.g@gmail.com (Martha M. Zarco-González); anacrisvh@hotmail.com (Ana Cristina Victoria-Hernández).

<sup>2</sup>Laboratorio de Ecología, Manejo y Conservación de Fauna Silvestre (LEMaC), Departamento de Ciencias Forestales, Escuela Superior de Agricultura 'Luiz de Queiroz', ESALQ/USP, Avenida Padua Dias, 11, Agronomía, CEP 13418 – 900, Piracicaba, São Paulo, Brasil. e-mail: marcelo.magioli@gmail.com (Marcelo Magioli); katia.ferraz@usp.br (Katia María B. Ferraz).

<sup>3</sup>Laboratorio de Ecología Isotópica, Centro de Energía Nuclear en Agricultura—CENA/USP, Av. Centenario, 303, São Dimas, CEP 134169-03, Piracicaba, São Paulo, Brasil. e-mail: mmoreira@cena.usp.br

El estudio de la simpatria entre especies de grandes carnívoros ha sido ampliamente estudiado, ya que la presencia de dos o más especies puede influir en la abundancia de las presas y por tanto en la abundancia y subsistencia de los mismos depredadores. En la Sierra de Nanchititla, México, cerca del 34% de su territorio son zonas de cultivo y pastizales inducidos, sin embargo se ha observado la coexistencia de los dos felinos más grandes de América, el jaguar (*Panthera onca*) y el puma (*Puma concolor*), es por esto que en el presente estudio se analizaron muestras de excrementos de puma (n=16) y jaguar (n=16) mediante un análisis de isótopos estables (SIA) de <sup>13</sup>δC y <sup>15</sup>δN para conocer el uso y origen de los recursos, así como el nivel trófico de ambas especies. Los valores de <sup>15</sup>δN muestran niveles bajos para puma (X=0.36‰) y jaguar (X=0.21‰), al igual que para la vegetación (X=-1.75‰) indicando que la zona es muy empobrecida en este isótopo y que ambos se encuentran en el mismo nivel trófico actuando como depredadores tope, ya que no existen diferencias significativas en los valores de <sup>15</sup>δN entre las dos especies (t=0,20, p>0.05). El análisis de <sup>13</sup>δC en la vegetación permitió dividir a las muestras de los depredadores en tres grupos de acuerdo a su origen (C3, mixtos y C4). El puma prefirió recursos provenientes de C3 (65.50%), mientras que el jaguar consume recursos mixtos (56.28%), lo cual sugiere que la segregación de los recursos es lo que permite la coexistencia de ambos. Ninguno de los depredadores consumió recursos C4 lo que indica que son poco tolerantes a estos y que la degradación del hábitat y extensión de zonas de cultivo puede llevar a la disminución de la poblaciones de estas especies.

**Palabras clave:** Simpatria, carnívoros, <sup>15</sup>δN, <sup>13</sup>δC, nivel trófico, uso de recursos.

## USO DE HÁBITAT Y COEXISTENCIA DEL JAGUAR (*Panthera onca*) Y PUMA (*Puma concolor*) EN EL NORTE DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN, MÉXICO

Dulce Ma. Ávila-Nájera<sup>\*1</sup>, Cuauhtémoc Chávez<sup>2</sup>, Sergio Pérez-Elizalde<sup>1</sup>, José Luis Alcántara Carbajal<sup>1</sup> y Marco Lazcano<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>. Colegio de Postgraduados, Campus Montecillo, Carretera México-Texcoco, km. 36.5 C.P. 56230. Montecillo, Mpio. de Texcoco, México; dul.avna@gmail.com.

<sup>2</sup>. Departamento de Ciencias Ambientales, CBS Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Lerma, Hidalgo Pte. 46, Col. La Estación Lerma, Estado de México C.P. 52006, México; j.chavez@correo.ler.uam.mx.

<sup>3</sup>. Reserva Ecológica El Edén A. C, Teocaltiche 207, SM 45, M4, L3, Fracc. Villas del Sol, Cancún Quintana Roo C.P. 77506; mlazcanobarrero@hotmail.com

La presencia de dos o más depredadores de gran tamaño en una misma región ha sido explicada con base en diferencias espaciales y temporales en el uso de recursos o segregación de nicho. Se estudió la coexistencia del jaguar y el puma, a través de cuatro años (2008, 2010-2012), en la Reserva Ecológica el Edén, Quintana Roo, México, por medio de trampeo fotográfico. La información se analizó por medio de pruebas de Chi<sup>2</sup> para la selección de recursos (tipos de ambientes y patrones de actividad) por especie/año y entre especies; intervalos *bootstrap* (uso de recursos de acuerdo a su disponibilidad); tablas de contingencia (asociación de especies); coeficientes de traslape ( $\Delta$ ) (recurso tiempo). Se ajustó un modelo lineal generalizado (GLM) para medir la influencia de variables ambientales en la presencia de las especies. Los jaguares hicieron una selección de recursos en el 2008 y 2012, y los pumas lo hicieron en el 2008 y 2010. Los jaguares usaron la selva mediana, las brechas y el periodo diurno en mayor proporción a su disponibilidad. Los pumas, en cambio, usaron la selva mediana, las brechas y la noche más de lo esperado. La separación de nicho se basa en diferencias en el uso de ambientes (tipo de vegetación y senderos  $p < 0.05$ ), el  $\Delta$  fue de 0.87 (el 45% de los registros de jaguares y 42.5% de pumas fueron nocturnos). Las especies asociadas al puma fueron armadillo, pavo ocelado, pecarí, temazate y zorra; las asociadas a jaguares incluyeron al venado, temazate, pecarí, coatí, zorra y tlacuache. De acuerdo con el GML, presas asociadas, co-predadores y la presencia del humano influyen en la presencia de los felinos. En conclusión, la segregación de nicho de estos felinos en la Reserva se debe principalmente a factores ambientales (vegetación y sendero) y especies asociadas (presas potenciales) y no al patrón de actividad.

**Palabras clave:** Ecología, felinos, uso espacial y temporal, recursos, coeficiente de traslape, especies asociadas.

## EL LINCE (*Lynx rufus escuinapae*): DISTRIBUCIÓN Y HÁBITOS ALIMENTARIOS EN SAN JUAN TLACOTENCO, TEPOZTLÁN, MORELOS

\* Abigail Alejandra Almaraz Blanquet, Graciela Gómez Álvarez, Noé Pacheco Coronel y Jorge Escutia Sánchez.

Laboratorio de Vertebrados, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México.  
charlot\_blan@hotmail.com; ggal1@prodigy.net.mx; smilodonnee2000@yahoo.com.mx; jorge.escutia@gmail.com

Entre los mamíferos, los carnívoros ocupan el segundo lugar en número de especies amenazadas, ya que sus periodos de gestación y número de crías por camada es menor, lo que provoca bajas abundancias relativas, tal es el caso de los felinos. En México, son escasas las investigaciones sobre dichos vertebrados, en particular el lince (*Lynx rufus*) ha sido poco estudiado, debido a que es difícil observarlo por sus hábitos nocturnos y crepusculares. Por lo anterior, es importante conocer su distribución y hábitos alimentarios, en un transecto de vegetación y a lo largo del año. El presente trabajo se realizó de diciembre del 2011 a junio del 2013 en San Juan Tlacotenco, municipio de Tepoztlán, Morelos; se llevaron a cabo recolecta de excretas y observación de huellas en cuatro hábitats: matorral, bosque de encino, bosque de pino-encino y bosque de oyamel, durante la época de secas (diciembre-abril) y lluvias (junio-noviembre). Los resultados mostraron, de acuerdo al número de excretas recolectadas, que el lince tiene una amplia distribución en el bosque de oyamel en ambas épocas, y menor actividad en bosque de encino y matorral. El análisis de las excretas indicó que el felino se alimenta de lagomorfos, siendo *Sylvilagus floridanus* el más representativo (36.5%), seguido de *Romerolagus diazi* (24.7%), y de roedores, de los cuales *Mycrotus mexicanus* fue el más frecuente (31.8%), con valores menores se encuentran *Sciurus aureogaster* (22.4%), *Neotoma* sp. (10.6%), *Peromyscus* sp. (9.4%) y *Reithrodontomys* sp. (2.4%). La variación de la distribución de *L. rufus* en el sitio de estudio y su dieta están relacionadas con los sitios de descanso y la disponibilidad de alimento, debido ésta última a la fluctuación de las especies presa, en los distintos hábitats durante las épocas del año.

**Palabras clave:** dieta, felino, presas, lagomorfos, roedores.

## **RELACIÓN DE LA PRESENCIA DE JAGUARES Y SUS PRESAS EN CUANTO AL USO DE SUELO ACTUAL EN LA REGIÓN DE CHENKAN, CAMPECHE, MÉXICO**

**\*Mircea Gabriel Hidalgo Mihart, Alejandro Jesús-de la Cruz.**

División Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Km 0.5 Carretera Villahermosa-Cárdenas, Villahermosa 86039, Tabasco México. E-Mail: mhidalgo@yahoo.com

El Estado de Campeche en conjunto con Yucatán y Quintana Roo, contienen probablemente las poblaciones de jaguar de mayor tamaño en México. Con el objetivo de determinar la relación que guardan la presencia de jaguares y presas con el uso de suelo, se utilizaron los registros fotográficos y de rastros obtenidos en cuatro regiones de estudio establecidas a lo largo del Corredor Biológico Laguna de Términos-Calakmul (Chenkan). Con base en los sitios de colocación de las cámaras, se caracterizaron los usos de suelo principales para las regiones de estudio. Alrededor de cada punto de registro de jaguares y presas potenciales, se estableció un círculo de 500 m de radio dentro del cual se determinaron el porcentaje de uso de suelo de los distintos tipos de hábitats que se encontraban al interior del buffer. Este proceso se realizó en un Sistema de Información Geográfica (SIG). Se obtuvo la media y desviación estándar del porcentaje de uso de suelo dentro del buffer para cada especie estudiada, utilizando para ello todos los buffers donde se encontró la presencia de la especie. Se encontró que la mayor presencia de jaguares en el corredor Laguna de Términos-Calakmul, se presenta en aquellos sitios donde el bosque tropical es el sistema dominante, encontrando que la presencia de jaguares se encuentra menos asociada a los otros tipos de vegetación. Sin embargo, se observa que a pesar de que no son los sistemas más importantes, los jaguares pueden presentarse en áreas de acahuales y vegetación inundable. En el caso de presas potenciales de los jaguares, el venado cola blanca y el armadillo se encuentra utilizando todos los tipos de vegetación en forma casi similar. En el caso del pecarí de collar, el coatí, el sereque y los tepezcuintles utilizan principalmente bosque tropical, seguido de acahuales y vegetación inundable.

**Palabras clave:** SIG, fototrampeo, vegetación inundable, bosque tropical, rastros.

# RELACIÓN DE PATRONES DE ACTIVIDAD DEL JAGUAR (*Panthera onca*) CON LOS DEL VENADO COLA BLANCA (*Odocoileus virginianus*) Y PECARÍ DE COLLAR (*Tayassu tajacu*) EN PALIZADA, CAMPECHE.

\*Laura Leticia Rodríguez Boza y Mircea Gabriel Hidalgo Mihart.

División Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Carretera Villahermosa–Cárdenas km. 0.5, Entronque Bosques de Saloya. C.P. 86039, Villahermosa, Tabasco, México. E-mail: boza.60@hotmail.com

El jaguar es el mayor depredador de los bosques tropicales en América, y a pesar de su importancia es de las especies de felinos menos estudiadas, ya que existe poca información cuantitativa como sus patrones de actividad. Estos patrones son variables, además de que dependen de la disponibilidad y facilidad de captura de sus presas. En los últimos años se ha registrado la presencia de una población de jaguares al norte de Palizada, Campeche, la cual se encuentra aislada geográficamente de otras poblaciones y se desconoce su estado de conservación y aspectos poblacionales y ecológicos. En este estudio se describieron los patrones de actividad del jaguar, y se analizó su relación con los patrones de actividad del venado cola blanca y pecarí de collar, en un rancho de la región de Palizada, Campeche. Se utilizó el método de foto trampeo y se tomaron como referencia datos de registros fotográficos obtenidos de muestreos realizados desde el año 2010–2013. Los patrones de actividad se construyeron en base a la frecuencia de capturas fotográficas por hora en un periodo de 24 horas. Al comparar los patrones de actividad del jaguar, se obtuvo que las horas en donde fue mayormente activo no coincidieron con las del venado cola blanca ( $X^2=209.13$ ,  $gl=23$ ,  $P<0.001$ ); de igual manera los horarios con mayor actividad del jaguar no fueron iguales que los del pecarí de collar ( $X^2=111.25$ ,  $gl=23$ ,  $P<0.001$ ). Es probable que los jaguares estén ajustando sus patrones de actividad para cazar a estas presas, pero las cámaras al ser instaladas solo sobre caminos, no se pudo determinar si existía una relación entre estas especies, es posible que estos felinos cacen directamente en otro sitios al requerir de suficiente cubierta de cacería para no ser detectados, por lo que sería necesario realizar investigación en diferentes sitios.

**Palabras clave:** Fototrampeo, humedales, depredador, presa, Campeche.



## **ABUNDANCIA Y DENSIDAD DE JAGUAR (*Panthera onca*) Y SUS PRESAS EN LA RESERVA JAGUAR DEL NORTE, SAHUARIPA, SONORA DURANTE EL PERIODO 2013-2014.**

Saúl Abraham Amador Alcalá\*, Javier Valenzuela Amarillas, Gerardo Carreón Arroyo  
Naturalia Comité para la Conservación de Especies Silvestres  
El Cajón #9 Col. Santa Fe C.P.83249 Hermosillo, Sonora  
saul\_alcala@naturalia.org.mx

La Reserva Jaguar del Norte (RJN) se creó en 2003 con la finalidad de proteger la población más norteña de jaguares (*Panthera onca*), y a otras especies igualmente importantes que habitan en el territorio de esa gran región. Con el propósito de generar información de la población del jaguar del norte y sus principales presas como son el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), pecarí de collar (*Pecari tajacu*) y guajolote silvestre (*Meleagris gallopavo*), se realizaron monitoreos con 123 cámaras-trampa durante seis meses dentro de la RJN. En total se obtuvo un esfuerzo de muestreo de 7,594 días-cámaras para los tres periodos en los que se dividió el estudio (noviembre-diciembre, enero-febrero y marzo-abril). Se registraron 13 especies de mamíferos, entre las que destacan además del jaguar, el puma (*Puma concolor*), lince (*Lynx rufus*) y el ocelote (*Leopardus pardalis*). El jaguar fue foto-capturado en 14 sitios dentro de la reserva. En cuanto a los índices de abundancia (reg./100 días-cámaras) las especies con el valor más alto fueron el coyote (*Canis latrans*) y venado cola blanca con 10.65 y 8.24 respectivamente. Dentro de los felinos los que consiguieron los valores más altos por cada 100 días-cámara fueron, el lince con 6.66 y el puma con 1.42. En contraste, el jaguar con 1.02 y el ocelote con 0.46 fueron los más bajos. En lo que respecta a la densidad para el jaguar y ocelote el valor máximo estimado fue 1.5 ( $\pm 0.20$ ) y 10.4 ( $\pm 3.15$ ) individuos por cada 100 km<sup>2</sup> respectivamente. El trampeo-fotográfico fue una herramienta eficiente para estimar la abundancia y densidad de los felinos silvestres en el área, además permitió determinar la presencia y abundancia relativa de otras especies de mamíferos. Para conservar al jaguar en la RJN se debe contemplar el manejo integral de sus poblaciones y del hábitat.

**Palabras clave:** Foto-trampeo, *Puma concolor*, *Leopardus pardalis*, *Lynx rufus*, felinos silvestres.

# ESTRATEGIA ESPACIAL PARA LA CONSERVACIÓN DE JAGUAR (*Panthera onca*) EN MÉXICO

Octavio Monroy-Vilchis<sup>1</sup>, Clarita Rodríguez-Soto<sup>1</sup> y Martha M. Zarco-González<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Estación Biológica Sierra Nanchititla, Facultad de Ciencias. Universidad Autónoma del Estado de México. Instituto Literario 100. Centro. 50000. Toluca, México. tavomonroyvilchis@gmail.com

El jaguar se encuentra en peligro de extinción en México, una de las principales amenazas para la viabilidad de sus poblaciones es la fragmentación y el aislamiento demográfico, ya que las áreas naturales protegidas no han sido eficaces para mantener su hábitat. En este estudio se propone una estrategia nacional para la conservación del jaguar basada en la identificación de las áreas prioritarias dentro de su distribución, el análisis de la conectividad entre dichas áreas y su sobreposición con las zonas de riesgo de conflicto con la ganadería, que es la causa más frecuente de cacería de felinos. A partir de modelación de nicho ecológico se generó un modelo de consenso considerando variables ambientales y antropogénicas. En este modelo se identificaron siete zonas prioritarias para la conservación del jaguar. Por otro lado, se generó un modelo de riesgo de depredación de ganado incluyendo, además de las variables anteriores dos relacionadas con el manejo del ganado. A través de Corridor designer se identificaron 13 corredores, 7 viables y 6 potenciales. En dos áreas fueron ubicados “steeping stones” que pueden facilitar el movimiento del jaguar entre fragmentos grandes. Considerando la alta coincidencia de las áreas de hábitat idóneo y las zonas de mayor riesgo de depredación de ganado, es evidente que la principal amenaza en estas zonas es el conflicto con la ganadería, mientras que en los corredores son los caminos y las autopistas. Los resultados de este estudio pueden proveer las bases para implementar acciones dirigidas a proteger las áreas de hábitat idóneo, los sitios de conectividad y disminuir los casos de mortalidad de jaguares en estas áreas debido a la cacería, así como definir estrategias de mitigación del conflicto a nivel nacional.

**Palabras clave:** corredores, depredación, distribución, felinos, modelación de nicho ecológico, riesgo.

## ÁMBITO HOGAREÑO Y USO DEL HÁBITAT POR EL GATO MONTÉS (*Lynx rufus*) EN EL DESIERTO CHIHUAHUENSE

\*Juan Carlos López Vidal<sup>1</sup>, Cynthia Elizalde Arellano<sup>1</sup>, John W. Laundré<sup>2</sup> y Lucina Hernández†<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Laboratorio de Cordados Terrestres, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, I. P. N. Teléfono (5255)5729 6000 ext. 62421. Prol. Carpio y Plan de Ayala s/n, Col. Santo Tomás, Del. Miguel Hidalgo, 11340, México D. F. correo electrónico: jclvidal@hotmail.com; jvidal@ipn.mx; thiadeno@hotmail.com

<sup>2</sup> Lucina Hernández† y John W. Laundré, Instituto de Ecología, A.C., Xalapa, Veracruz 91070 Mexico: launjohn@hotmail.com.

Analizamos ámbito hogareño (AH) de los gatos monteses para entender su uso del hábitat en el Desierto Chihuahuense, Reserva de la Biosfera de Mapimí, Durango, Chihuahua y Coahuila, México. Calculamos polígonos y áreas para 15 conjuntos de localizaciones por telemetría, usando collares con sistemas VHF y GPS. El AH fue estimado por el método de Polígono Mínimo Convexo, usando SIG Arc View 3.2 y Arc Map 9.3. Analizamos cobertura vegetal usando una imagen de satélite modificada de Mapimí, obteniendo una imagen en falso color y evaluando uso de vegetación abierta versus cerrada, con las localizaciones de cada gato proyectadas en la imagen. Determinamos áreas de alto y de bajo uso de los gatos, basado en frecuencia de localizaciones, usando “core centers” y porcentajes de probabilidad con “Kernel Density” del Arc Map 9.3. Evaluamos uso diferencial del hábitat, con una prueba de Wilcoxon de rangos. Estimamos selección del tipo de hábitat con un modelo de selectividad Manly modelo tipo III, protocolo de muestreo A, considerando tipos de hábitat disponibles contra usados en las categorías de vegetación mencionadas. El promedio general de área de AH es 25.1km<sup>2</sup> (min = 1.4 km<sup>2</sup>, max = 101.1 km<sup>2</sup>) con media de 29.5 km<sup>2</sup> para hembras y 20.1 km<sup>2</sup> para machos. El promedio de AH, estimado por collares VHF es 13.4 km<sup>2</sup>, (43.37 %) de la estimación con collares GPS, 30.9 km<sup>2</sup>, indicando mayor exactitud estimando con GPS. El promedio de uso de hábitat cerrado fue, 55.18%, DE = 12.11, mientras el uso de hábitat abierto fue 44.82 % DE = 12.11, a pesar de mayor disponibilidad de hábitat abierto. La prueba de Wilcoxon, para hábitat cerrado, Z = 3.296, P = 0.001, indica mayor uso que el esperado. De acuerdo con el diseño de Manly evaluando selectividad para vegetación, la cerrada es seleccionada.

**Palabras clave:** selección de hábitat, *Lynx rufus*, Desierto Chihuahuense.

# HÁBITOS ALIMENTARIOS DEL JAGUAR Y EL PUMA EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA SIERRA DEL ABRA-TANCHIPA, SAN LUIS POTOSÍ

Anuar D. Hernández-SaintMartín\*<sup>1</sup> y Octavio C. Rosas-Rosas<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Colegio de Postgraduados, Campus San Luis Potosí. Agustín de Iturbide #73, Salinas de Hidalgo San Luis Potosí, México. C.P. 79620. anuarhernandez@gmail.com

El jaguar y el puma son especies simpátricas en México, a pesar de esto existen pocos estudios que analicen sus hábitos alimentarios de manera simultánea. Estudiamos la dieta de ambos felinos en un área natural protegida del San Luis Potosí, a través del análisis de excretas identificadas a nivel molecular se estimó la biomasa relativa consumida, el traslape de nicho y la selección de presas en función de su disponibilidad a través del índice de selectividad de Ivlev ( $EI$ ). Se recolectaron 74 excretas, 43 de jaguar, 22 de puma, tres de perro doméstico y seis no fueron identificadas. La dieta del jaguar estuvo compuesta por nueve especies presa y el pecarí de collar aportó 30.2% de la biomasa relativa consumida. El puma consumió 11 especies presa, y el venado cola blanca aportó la mayor cantidad de biomasa (51.9%). El traslape de ambas dietas fue de  $Ojk=0.57$ . El jaguar consumió significativamente más pecarís y armadillos, mientras que el puma consumió más conejos y hocofaisanes. El jaguar seleccionó activamente al pecarí de collar y al armadillo ( $EI = 0.81$  y  $0.98$ , respectivamente). En contraste, el puma consumió al pecarí de acuerdo a su disponibilidad ( $EI = 0.20$ ). Ambos felinos ( $EI = 0.07$  y  $0.15$  para el jaguar y el puma, respectivamente) consumieron al venado cola blanca en función de su disponibilidad. La dominancia de los artiodáctilos en la dieta de ambas especies puede explicarse por las características del paisaje y el comportamiento de las especies presa en la zona de estudio. Dado que ambas especies utilizan los mismos sitios y tienen patrones de actividad superpuestos, es probable que el consumo diferencial de presas sea una de las estrategias principales de segregación ecológica utilizadas por estos felinos en la zona de estudio.

**Palabras clave:** Excretas, identificación molecular, biomasa relativa consumida, traslape de nicho, selección de presas.

## REPRODUCCION Y NUTRICION DEL VENADO BURA DEL DESIERTO CON Y SIN DEPREDACIÓN

Rogelio Carrera\*<sup>1</sup>, Warren B. Ballard<sup>2</sup>, Paul R. Krausman<sup>3</sup> y James DeVos Jr.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UANL, Av. Francisco Villa s/n, Col. Ex-Hacienda El Canadá, Escobedo Nuevo León, México, CP 66050, rogeliocarrera@hotmail.com

<sup>2</sup>Texas Tech University, Department of Natural Resources Management, P.O. Box 42125, Lubbock, TX 79409-2125, USA.

<sup>3</sup>Boone and Crockett Program in Wildlife Conservation, Wildlife Biology, University of Montana, 32 Campus Drive, Missoula, Montana 59812, USA, paul.krausman@umontana.edu

<sup>4</sup>405 S Antelope, Dewey, Arizona 86257, USA, jdevos@cableone.net

Los mamíferos observan fluctuaciones en sus poblaciones sin que se tenga la oportunidad de estudiar los factores limitantes que intervienen en las mismas. La densidad del venado bura del desierto (*Odocoileus hemionus eremicus*) en la región central de Arizona declinó de 11 venados/km<sup>2</sup> a principios de 1960s, hasta 2 venados/km<sup>2</sup> en 2006. Tuvimos la oportunidad de estudiar las causas de las fluctuaciones poblacionales del venado bura del desierto en Arizona, al eliminar la depredación mediante una exclusión de 259 hectáreas a prueba de depredadores construida en 1971 en el *Three Bar Wildlife Area* en Arizona central. Los venados dentro de la exclusión aumentaron hasta un máximo de 32/km<sup>2</sup> en 2004, mientras que fuera de la exclusión siempre se mantuvo entre 1 y 5 venados/km<sup>2</sup> durante el estudio. Entre el 2004 y 2006 se dio seguimiento a la condición corporal, productividad, y calidad de la dieta de los venados dentro y fuera de la exclusión para comparar su desempeño con una densidad baja y una densidad alta. Adicionalmente, se comparó la composición y biomasa de las especies vegetales consumidas por el venado dentro y fuera de la exclusión. No se encontró diferencia en la masa corporal, número de fetos (*in utero*) entre los venados dentro y fuera de la exclusión, sin embargo se encontró evidencia de que los venados dentro de la exclusión estaban en mejor condición corporal que los venados fuera de la exclusión. Los venados dentro de la exclusión consumieron una dieta con mayor energía que los venados fuera de la exclusión. Un periodo de más de 35 años de una alta densidad de venados dentro de la exclusión no resultó en impactos medibles sobre la vegetación dentro de la exclusión. Las diferencias observadas en la calidad de la dieta podrían deberse al riesgo de depredación al que están sometidos los venados fuera de la exclusión, lo que permitiría a los venados dentro de la exclusión maximizar su consumo de energía. Nuestro estudio aporta evidencia de que las poblaciones de venado bura en el centro de Arizona están muy por debajo de su capacidad de carga, lo que representa la principal consideración en programas de reducción de depredadores con fines de aumentar las poblaciones de sus presas.

**Palabras clave:** Arizona, vegetación, productividad, densidad, calidad de la dieta, depredadores

## TRANSLOCACION Y USO DE HABITAT DE VENADO BURA, *Odocoileus hemionus*, EN EL ESTADO DE CHIHUAHUA

Cuahcihuahatl Vital García\*<sup>1</sup>, Sharai Montiel Armendáriz<sup>1</sup>, M. Patricia Olivas Sánchez<sup>2</sup> y Miroslava Quiñones Martínez<sup>2</sup>

1. Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Departamento de Ciencias Veterinarias, CP 32310 AP 1729-D Cd. Juárez, Chih, 2 Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Departamento de Biología CP 32310 AP 1729-D Cd. Juárez, Chih, cuauvital@gmail.com

La distribución del venado bura, *Odocoileus hemionus*, en el territorio mexicano se ha visto mermada en las últimas décadas, quedando restringida su presencia a los estados más norteros. Aunado a esto sus poblaciones están fragmentadas y su hábitat está altamente deteriorado. Como respuesta a este decremento en poblaciones, se ha recurrido a la introducción de individuos criados en cautiverio sin embargo se ha visto poco éxito. El objetivo de este estudio es evaluar el éxito de una translocación así como el uso de hábitat por los individuos translocados. Cinco venados bura fueron capturados en un rancho al este de chihuahua donde vivían en semi-cautiverio, se les colocaron collares de radiotelemetría (Telenax) y fueron liberados en Febrero del 2012 en un Rancho del municipio de Buenaventura Chihuahua. Le dimos seguimiento a este grupo de venado por 24 meses con monitoreos mensuales de aproximadamente dos o tres días. Los monitoreos se llevaron a cabo con antenas yagi durante 4 horas por la mañana y cuatro horas más al atardecer. Con los datos colectados se llevó a cabo un análisis éxito de introducción y uso de hábitat. Los animales liberados tuvieron una alta tasa de sobrevivencia y estos se desplazaron un promedio de 5km del sitio de liberación durante los primeros meses de monitoreo. Al finalizar la primera temporada de apareamiento, el macho se dispersó y salió fuera del rango de monitoreo. Se registraron dos muertes y dos animales más sobrevivieron por el resto del periodo del estudio. Los animales translocados mostraron predilección por áreas con pendientes pronunciadas, y con una alta cobertura vegetal. En general nuestros resultados sugieren un índice aceptable de éxito para la translocación de venados bura lo cual lo muestra que es una buena alternativa para la conservación.

**Palabras clave:** radiotelemetría, conservación, poblaciones.

## **ABUNDANCIA RELATIVA DE VENADOS TEMAZATES *Mazama temama* Y *Mazama pandora* EN LA REGION DE CALAKMUL CAMPECHE MÉXICO**

<sup>1\*</sup> Marcos Briceño-Méndez y <sup>2</sup> Rafael-Reyna-Hurtado

<sup>1</sup>ECOSUR El Colegio de la Frontera Sur Unidad Campeche Av, Rancho, Polígono 2<sup>a</sup> Lerma, Campeche, Campeche, 24500. mbriceno@cosur.edu.mx

<sup>2</sup>ECOSUR El Colegio de la Frontera Sur Unidad Campeche Av, Rancho, Polígono 2<sup>a</sup> Lerma, Campeche, Campeche, 24500. rreyna@cosur.mx

Los venados temazates son especies ecológica y económicamente importantes en México. Sin embargo la información de sus poblaciones silvestre es muy limitada. El objetivo de este estudio fue estimar la abundancia relativa de temazates por medio de trampas cámaras en el ejido Nuevo Becal Calakmul Campeche, México. Colocamos 10 trampas cámaras distanciadas a 1~1.5 km en aguadas y corrientes de agua elegidas al azar que comúnmente son visitadas por las diferentes especies, sobre todo en la época de secas, periodo en que se desarrolló este estudio. Con un esfuerzo de muestreo de 890 días-trampa. Se obtuvo un total de 19 eventos fotográficos de los cuales 10 fueron de temazates rojos (*Mazama temama*) y 9 de temazates grises (*Mazama pandora*). La abundancia relativa de temazate rojo fue de 1.12 registros por 100 días cámara-trampa y 1.01 para el temazate gris. Estos resultados resaltan la necesidad de monitorear las poblaciones de estas dos especies de temazates para conocer aspectos de sus hábitos ecológicos. Esta información será primordial para la implementación de alternativas de conservación y manejo sustentable, sobre todo de las poblaciones de temazates que habitan en áreas comunales y aledañas a la Reserva de la Biosfera de Calakmul.

**Palabras clave:** Cámaras trampa, aguadas, temazate rojo, temazate gris y hábitos ecológicos

## CONSUMO DE ENERGÍA DE GATOS MONTESES Y COYOTES ASOCIADO A SU LOCOMOCIÓN

Cynthia Elizalde-Arellano\*<sup>1</sup>, Juan Carlos López-Vidal<sup>1</sup>, Thomas Tomasi<sup>2</sup>, Lucina Hernández<sup>3</sup>, John W. Laundré<sup>3</sup> y Fabiola M. Morales-Mejía<sup>4</sup>.

1. Laboratorio Cordados Terrestres, E.N.C.B., I.P.N. Carpio y Plan de Ayala s/n Casco Sto. Tomás, cp. 11340, México D.F. thiadeno@hotmail.com, jclvidal@hotmail.com, 2. Biology Department, Missouri State University, 901 S. National Ave. Springfield Missouri, 65897, tomtomasi@missouristate.edu, 3. Department of Biological Sciences, G83B Shineman Center State University of New York, Oswego launjohn@hotmail.com, 4. Lab. Arqueozoología "Ticul Álvarez Solórzano" Instituto Nacional de Antropología e Historia, Moneda NO 16 Col. Centro, México D.F. monsterrat3@gmail.com.

Los felinos tienen una estrategia de cacería de acecho, mientras que los cánidos persiguen activamente a sus presas. En relación con dichas estrategias se espera que: los gatos recorran diariamente menores distancias que los coyotes y utilicen menor cantidad de energía asociada a sus desplazamientos diarios. Los objetivos fueron comparar los desplazamientos diarios de los gatos monteses y coyotes y estimar el consumo de energía asociado a estos. Se capturaron 8 gatos y 11 coyotes con ceptos Víctor no. 2 entre 2005 y 2010 en la Reserva de la Biosfera de Mapimí. Cada ejemplar fue medido, pesado y rastreado con un collar radiotransmisor con GPS durante 9 semanas, registrando su posición cada hora entre las 8:00 y las 18:00 h y cada media hora entre las 18:00 y 8:00 h. Se registró la distancia de los desplazamientos durante los periodos activos y se estimó la cantidad de energía empleada usando un modelo matemático desarrollado especialmente para cada especie. Los gatos pesan en promedio  $8.1 \pm 0.7$  kg, se desplazan diariamente en promedio  $4.8 \pm 1.4$  km y utilizan en promedio  $694.2 \pm 62.03$  kcal/día. Los coyotes pesan  $10.9 \pm 0.4$  kg, se desplazan  $11.1 \pm 1.5$  km y emplean  $1,076.4 \pm 56.7$  kcal/día. Los gatos son significativamente más pequeños que los coyotes ( $t=3.470$ , 17 g.l.,  $P=0.003$ ), se desplazan distancias menores ( $t=3.340$ , 17 g.l.,  $P=0.004$ ) y la cantidad de energía que emplean en sus desplazamientos diarios también es menor ( $t=4.535$ , 17 g.l.,  $P < 0.05$ ). El menor consumo de energía de los gatos se relaciona con su tamaño corporal y las distancias que recorren. Los gatos permanecen quietos más tiempo en determinados lugares para acechar a sus presas, mientras que los coyotes se desplazan continuamente. Estas diferencias pueden asociarse a las diferentes formas de cacería de cada especie.

**Palabras clave:** *Lynx rufus*, *Canis latrans*, Desierto Chihuahuense, telemetría, GPS.



## HÁBITOS ALIMENTICIOS Y CAPACIDAD NUTRICIONAL DE CARGA DE *Romerolagus diazi* (FERRARI-PÉREZ, 1893) PARA LA LOCALIDAD DE SANTA RITA TLAHUAPAN, PUEBLA.

Nicté Ramírez-Priego<sup>1</sup>, Lesli Figueroa-Arriaga<sup>1</sup>, Magaly García-Galicia<sup>1</sup>, Circe Rodríguez-Cuevas<sup>1</sup>,  
Maricarmen Sánchez-Santiago<sup>1</sup> y Mario Trejo-Pérez<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM. Batalla 5 de Mayo SN, Ejercito Oriente, Iztapalapa, 09230 Ciudad de México, Distrito Federal, México \* marii.021793@gmail.com

En México existen 14 especies de conejos, situándolo como uno de los países que aloja más lepóridos en el mundo. Uno de ellos, *Romerolagus diazi* es endémico de México y se encuentra restringido a una pequeña región del Eje Neovolcánico Transversal. Se realizó un estudio en el municipio de Santa Rita Tlahuapan sobre los hábitos alimenticios y la capacidad nutricional de carga del teporingo. Las muestras fueron colectadas durante febrero del 2013 a marzo del 2014, y procesadas por análisis microhistológico de excretas. Los resultados obtenidos muestran que *Muhlenbergia macroura*, *Muhlenbergia virletii*, *Rhamnus microphylla*, *Cirsium sp.*, *Eupatorium sp.*, *Salvia elegans*, *Piptochaetium virescens* y *Verbena recta*, son los componentes principales de su dieta, ya que las ingiere a lo largo del todo el año, su alimento varía de acuerdo a la época de lluvia y estiaje, en esta ultima aumenta el número de especies consumidas probablemente por la disminución en la disponibilidad de su alimento principal. Se encontraron especies no reportadas anteriormente como *Achillea lanulosa*, *Rhamnus microphylla*, *Commelina coelestris* y *Piptochaetium virescens*. La localidad presenta una capacidad nutricional de carga de 191.3 (conejos·ha<sup>-1</sup>) al año. Lo que indica que Santa Rita Tlahuapan aun presenta condiciones suficientes para el mantenimiento de dicha especie a pesar del manejo forestal que se le ha dado a este bosque.

**Palabras Clave:** Análisis microhistológico, dieta, endémico, lepórido.

**PATRONES DE ACTIVIDAD, PRESUPUESTO DE TIEMPO Y COMPORTAMIENTO  
ALIMENTARIO DE LA ARDILLA *Tamiasciurus mearnsi* (RODENTIA: SCIURIDAE) EN LA  
SIERRA DE SAN PEDRO MÁRTIR**

**Nicolás Ramos-Lara\* y John L. Koprowski**

Wildlife Conservation and Management, School of Natural Resources and the Environment, University of Arizona, Tucson, Arizona 85721, USA. (NRL, JLK) Dirección actual de NRL: Laboratorio de Zoología, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Autónoma de Querétaro, Campus Juriquilla, Querétaro, Querétaro 76230, México. Correo electrónico: [ramosln@yahoo.com.mx](mailto:ramosln@yahoo.com.mx)

Entre los mamíferos, el alimento es reconocido comúnmente como un recurso clave que limita la adecuación de las hembras, mientras que en los machos la adecuación es más limitada por el acceso a las hembras. Como resultado, machos y hembras a menudo mantienen necesidades biológicas divergentes. En ardillas arborícolas, la evidencia de especies en regiones holárticas sugiere que existen diferencias importantes entre sexos. Sin embargo, es poca la información que existe en otras latitudes para comprender cómo machos y hembras enfrentan las fluctuaciones en la disponibilidad de alimento en diferentes ambientes. Utilizando radio telemetría, examinamos cómo machos y hembras de la ardilla de Mearns (*Tamiasciurus Mearnsi*) distribuyen su tiempo entre diferentes comportamientos y tipos de alimento durante fluctuaciones en la disponibilidad de alimento en los bosques de coníferas de Baja California, México. La ardilla de Mearns se encuentra pobremente estudiada y a diferencia de sus congéneres, no almacena conos de coníferas ni muestra comportamiento territorial. Encontramos que los patrones de actividad, presupuesto de tiempo y comportamiento alimentario difirieron entre años pero no entre sexos. La actividad diaria fue mayor después del amanecer y antes del anochecer. Las ardillas asignaron la mayor parte de su presupuesto de tiempo a alimentarse, buscar alimento y descansar. La actividad se incrementó durante el año que disminuyó la producción de conos en el área de estudio. Las ardillas se alimentaron primordialmente de semillas de coníferas y solo ocasionalmente almacenaron alimento comparadas con otras especies. Cuando disminuyó la producción de conos de coníferas, las ardillas se alimentaron fuertemente de polen y de puntas de ramas de coníferas. Se requiere más investigación para comprender la estrategia utilizada por la ardilla de Mearns para sobrevivir durante el invierno, así como las implicaciones de conservación y adaptativas comparadas con otras especies que comúnmente almacenan alimento.

**Palabras clave:** amenazada, ardilla arborícola, Baja California, dieta, endémica, radio telemetría, *Sciurus*.

## LA MASA CORPORAL Y LA TASA REPRODUCTIVA DE LOS PERRITOS LLANEROS REFLEJAN LA CALIDAD DEL HÁBITAT EN EL LÍMITE SUR DE SU DISTRIBUCIÓN

<sup>1</sup>Rafael Ávila-Flores\*, <sup>2</sup>Alejandra de Villa-Meza y <sup>3</sup>Emmanuel Rivera-Téllez

<sup>1</sup>División Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, km 0.5 carr. Villahermosa-Cárdenas, entronque a Bosques de Saloya, Villahermosa, Tabasco 86150, rafaelavilaf@yahoo.com.mx; <sup>2</sup>Cal y Mayor y Asociados, S. C., Dr. Pallares y Portillo 174 Col. Parque San Andrés, México, D.F. 04040, aledv@yahoo.com; <sup>3</sup>Dirección General de Cooperación Internacional e Implementación, CONABIO, Liga Periférico - Insurgentes Sur, Núm. 4903, Tlalpan, 14010, México, D.F. 14010, apunta@gmail.com

Diversos estudios teóricos y empíricos sugieren que la calidad del hábitat decrece desde el centro hacia la periferia de la distribución geográfica de las especies. En el caso de los perritos llaneros de cola negra (*Cynomys ludovicianus*), se ha observado que las poblaciones norteñas y sureñas exhiben marcadas fluctuaciones que parecen estar asociadas a la disponibilidad de alimento. Por tanto, se esperaría que el estado físico de los individuos, la sobrevivencia y la producción de crías estuvieran fuertemente determinados por las variaciones espaciales y temporales en la disponibilidad de vegetación herbácea. En este trabajo, describimos las variaciones espaciotemporales en masa corporal y producción de crías que se presentaron entre 2004 y 2007 en los perritos llaneros de cola negra del complejo Janos-Nuevo Casas Grandes, Chihuahua, y analizamos su relación con la cobertura de hierbas y pastos. Los individuos fueron capturados a finales de la primavera (mayo-junio) en 4-9 localidades utilizando cuadrículas de 5x5 trampas Tomahawk. En 2006, capturamos animales en dos temporadas adicionales, en verano (agosto-septiembre) y en invierno (noviembre-diciembre), para describir los patrones intra-anales. Simultáneamente, estimamos la cobertura de hierbas y pastos como un indicador de la calidad del hábitat. Nuestros resultados indican que la masa corporal de los perritos llaneros varía espacial y temporalmente (entre temporadas y entre años) en respuesta a la disponibilidad de hierbas y pastos a nivel local. La producción de crías, que ocurre en primavera, se relacionó positivamente con la cobertura de hierbas y pastos en época de secas, así como con la masa corporal de los adultos durante la misma temporada. Los resultados de este trabajo sugieren que las reducciones en biomasa vegetal durante los periodos de sequía prolongada representan una amenaza para la persistencia de las poblaciones de perritos llaneros de cola negra en el norte de México.

**Palabras clave:** *Cynomys ludovicianus*, disponibilidad de alimento, demografía, Chihuahua, sequía.

## ESTUDIO DE PARÁMETROS POBLACIONES DE ARDILLA ENDÉMICA DE PEROTE, VERACRUZ, MÉXICO

Sandra H. Montero-Bagatella\*<sup>1</sup> y Alberto González-Romero<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Instituto de Ecología, A. C. Carretera Antigua a Coatepec No. 351, Congregación El Haya. C.P. 91070. Xalapa, Veracruz, México.  
helena.bagatella@gmail.com

Los parámetros poblaciones permiten conocer la viabilidad y estado de conservación de las poblaciones. Éstos parámetros son de sumo interés en especies con problemas de conservación. La ardilla endémica de Perote (*Xerospermophilus perotensis*), se encuentra clasificada a nivel nacional e internacional como vulnerable a la extinción, ya que su hábitat ha sido transformado y reducido drásticamente. Con el fin de obtener conocimiento acerca de las poblaciones de esta especie, se evaluaron y compararon las densidades, estructuras poblacionales (edades, proporción de sexos y estado reproductivo) en ocho diferentes sitios del Valle de Perote, Veracruz en un período de cinco años. La estructura poblacional y densidad se obtuvieron por medio del método de captura-marcaje-recaptura en 2 cuadros de una hectárea (por sitio), realizando un esfuerzo de muestreo total de 3024 días/trampa. Los parámetros poblacionales evaluados difirieron en los sitios de estudio. Las densidades fueron mayores en abril-junio (periodo reproductivo) y reportándose más de 50 ind/ha y menor en octubre (inicio hibernación) con 5 ind/ha. El número de juveniles y de adultos mostró diferencias significativas. Los juveniles fueron más abundantes en agosto. Se analizó la composición vegetal de los sitios habitados por la ardilla de Perote por medio de un cluster y un PCA, los cuales mostraron que son sitios similares. Los pastos y plantas compuestas fueron los que determinaron a las áreas de trabajo. Los resultados encontrados aportan conocimiento básico sobre la ecología de esta especie que puede ser utilizado en futuros planes de conservación, ya que en este estudio se muestra que la especie ha tenido descensos en sus poblaciones y con pocas posibilidades para su persistencia.

**Palabras clave:** demografía, estructura poblacional, densidad, conservación.

## ABUNDANCIA Y DISTRIBUCIÓN DEL CASTOR (*Castor canadensis*) EN LA CUENCA DEL RÍO SAN PEDRO Y RESERVA LOS FRESNOS, SONORA, MÉXICO

Gerardo Carreón Arroyo\*, Saúl Abraham Amador Alcalá y Daniel Toyos Martínez

Naturalia Comité para la Conservación de Especies Silvestres AC  
El Cajón #9 Col. Santa Fe C.P.83249 Hermosillo, Sonora.  
conservacion@naturalia.org.mx

El castor es una especie que recientemente regreso a su hábitat en la Cuenca del Río San Pedro, en Sonora. En el siglo pasado el comercio de pieles los llevaron a su extinción en el suroeste de los Estados Unidos y norte de México. Actualmente a menos de 10 años de su regreso en el río San Pedro, las actividades humanas como la ganadería y agricultura mantienen un ecosistema con condiciones ecológicas precarias para una especie que depende de la cobertura forestal ribereña y cuerpos de agua sanos. Este estudio se desarrollo de 2009 a 2014, con monitoreos en transectos libres a lo largo del río San Pedro y arroyos tributarios, también se usaron cámaras trampa para documentar el número de individuos en madrigueras y su época reproductiva. Se localizaron sitios que mostraron actividad de los castores, como fue árboles comidos y derribados, construcción de diques y madrigueras en arroyos y repesos artificiales para la actividad ganadera. Se recorrieron un total de 210 km y se identificaron ocho sitios con madrigueras y rastros de la presencia del castor. Las observaciones directas y con el uso de cámaras trampa, se determino el mayor número de castores para los sitios “Repeso Grande y Arroyo Los Fresnos” con 12 y 9 individuos respectivamente. Es de vital importancia seguir monitoreando sus poblaciones al mismo tiempo que se emplean acciones para proteger la vegetación nativa, especialmente los álamos (*Populus* spp) ya que se ha observado que han depredado fuertemente a esta especie en la Reserva Rancho Los Fresnos y predios aledaños, lo cual les ha ocasionado conflictos con los ganaderos de la región.

**Palabras clave:** foto-trampeo, *Castor canadensis*, conflicto humano vs fauna silvestre, especie clave.

## ABUNDANCIA Y DENSIDAD DEL PERRITO DE LA PRADERA COLA NEGRA (*Cynomys ludovicianus*) EN LA CUENCA DEL RÍO SAN PEDRO, SONORA, MÉXICO

Saúl Abraham Amador Alcalá\*, Gerardo Carreón Arroyo y Daniel Toyos Martínez

Naturalia Comité para la Conservación de Especies Silvestres, AC  
El Cajón #9 Col. Santa Fe C.P.83249 Hermosillo, Sonora  
saul\_alcala@naturalia.org.mx

El perrito de la pradera de cola negra es una especie clave para el ecosistema de pastizales, ellos generan grandes cambios en las características abióticas y bióticas del ecosistema. Con el propósito de evaluar la variabilidad de la densidad poblacional de *C. ludovicianus*, en la única colonia existente en el Estado de Sonora. Esta se ubica en la Región Prioritaria para la Conservación y sitio RAMSAR Cuenca del Río San Pedro. El estudio se realizó empleando el método de transecto lineal para estimar la abundancia y densidad poblacional durante el periodo de mayo de 2013 a mayo de 2014. La densidad máxima estimada para el perrito de la pradera fue de 5.38 ind/ha ( $\pm 0.34$ ) y se calculó una población total de 289 individuos ( $\pm 19$ ). Se registraron tres especies de mamíferos asociados a la colonia de perritos como sus depredadores, el coyote (*Canis latrans*), el tejón (*Taxidea taxus*), y el lince (*Lynx rufus*). Otro roedor con presencia en la colonia fueron los juancitos (*Spermophilus tereticaudus*), y los tecolitos llaneros (*Atene cunicularia*), especies que comparten las madrigueras de la colonia de perritos de la pradera de cola negra. El método de transecto lineal ha resultado ser el más efectivo para estimar la población de esta colonia, además de que presenta resultados muy similares con el método de conteo por cuadrantes. Se pretende continuar con los monitoreos de perrito llanero con la finalidad de evaluar anualmente su estado de conservación en el área, así como proponer acciones para su preservación.

**Palabras clave:** Transecto lineal, *Canis latrans*, *Atene cunicularia*, especie clave.

## ÁMBITO HOGAREÑO, USO Y SELECCIÓN DE HÁBITAT DE *Habromys schmidlyi* (RODENTIA: CRICETIDAE)

Pablo Francisco Colunga Salas<sup>\*1</sup>, Tania Marines Macías<sup>1</sup>, Eduardo Jorge Naranjo Piñera<sup>2</sup> y Livia Socorro León Paniagua<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Museo de Zoología "Alfonso L. Herrera", Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, Circuito Exterior No. 3000, Ciudad Universitaria, colungasalas@gmail.com, tania.marines@outlook.com, llp@ciencias.unam.mx

<sup>2</sup>Departamento de Ecología y Sistemática Terrestres de El Colegio de la Frontera Sur en San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, enaranjo@ecosur.mx

*Habromys schmidlyi* es un roedor arborícola recientemente descrito y restringido a la sierra norte de Taxco. El ámbito hogareño, uso y selección del hábitat resultan ser elementos importantes al momento de hacer cualquier otro estudio ecológico y conocer más acerca de la biología de cualquier especie. El presente trabajo es el primero enfocado a conocer algunos aspectos ecológicos de la especie. Para ello, se muestrearon un total de 42 ejemplares, de los cuales, a cinco machos y cuatro hembras se les colocó un radiotransmisor para estimar el ámbito hogareño a partir del kernel adaptativo ( $4745.5 \pm 4228$  m<sup>2</sup> machos y  $3787.9 \pm 1131.3$  m<sup>2</sup> hembras), el área estimada resultó ser mayor que la de otras especies arborícolas, además de dar indicios de que la especie puede ser de hábitos recolectores. Para el uso y selección de hábitat se caracterizaron 66 árboles (42 con presencia del ratón y el resto en ausencia) así como 48 especies de epífitas. Se encontró una selección preferencial hacia el bosque mesófilo de montaña, lo cual puede ser explicado por la gran productividad primaria y protección que aporta este ecosistema. Finalmente, para conocer el uso de hábitat, se realizó un análisis de partición recursiva, a partir del cual se obtuvo que: se necesita la presencia de *Fabronia ciliaris* var. *polycarpa* y de *Everniastrum* sp., especies características del bosque montano y que pueden ser consideradas "especies presa" para el ratón mientras que *Asplenium monanthes* necesita estar ausente, al igual que *Platygyrium fuscoluteum* y *Metzgeria* sp., especies no características del bosque mesófilo de montaña. Debido al alto grado de arborealidad, gran área del ámbito hogareño, uso y selección de hábitat de *H. schmidlyi*, podría ser considerada como especie indicadora de cambios ambientales y biodiversidad en los bosques mesófilos de montaña, ayudando a la conservación de dicho ecosistema.

**Palabras clave:** Bosque mesófilo de montaña, arborícolas, especie indicadora.

## DISTRIBUCIÓN, PARÁMETROS POBLACIONALES Y ÁREAS DE ACTIVIDAD DEL CHICHILOTE (*Xerospermophilus perotensis* Merriam 1893) EN EL VALLE DE PEROTE, VERACRUZ

Julia Ros-Cuéllar<sup>1\*</sup>, Alberto González-Romero<sup>1</sup> y Rafael Flores-Peredo<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Red de Biología y Conservación de Vertebrados, Instituto de Ecología, A.C. Carretera Antigua a Coatepec # 351, El Haya, 91070, Xalapa, Veracruz, México, jag\_girasol@hotmail.com\*; alberto.gonzalez@inecol.mx

<sup>2</sup>Instituto de Investigaciones Forestales, Universidad Veracruzana. Interior del Parque Ecológico el Haya S/N, Col. Benito Juárez, CP 91070, Xalapa, Veracruz, México, rafael flores@uv.mx

Se evaluaron los parámetros poblacionales (abundancia, densidad y estructura poblacional) así como las áreas de actividad, de la ardilla terrestre de Perote *Xerospermophilus perotensis* endémica de la zona semiárida poblano-veracruzana, categorizada como amenazada y en peligro de extinción, por lo que el conocimiento de estos parámetros es de vital importancia para el establecimiento de políticas de manejo y conservación que aseguren la sobrevivencia de la especie. La abundancia, densidad y estructura poblacional se estudiaron mediante el método de captura-marcaje-recaptura en dos sitios de pastizal cercanos, cada uno con dos cuadros de 1 ha y con distinto tiempo sin uso agropecuario (12 y 4 años) en el valle de Perote, Veracruz. El esfuerzo de muestreo fue de 3024 días/trampa. Las áreas de actividad se obtuvieron mediante el polígono mínimo convexo. Se exploró una superficie de 336 km<sup>2</sup> para conocer el uso preferencial de las ardillas por los ambientes presentes. Los estadísticos utilizados para analizar resultados fueron: prueba de Kruskal Wallis, ANOVA y GLM. La abundancia de ardillas fue mayor en el sitio con mayor tiempo de protección debido a la presencia de herbáceas, consumidas por la ardilla de la sucesión primaria después del pastoreo. La densidad, estructura poblacional y áreas de actividad no registraron diferencias significativas entre los sitios de estudio. La densidad fluctuó de 1 a 16 individuos por ha registrándose la mayor en el sitio con menor tiempo de protección y mayor abundancia de herbáceas consumidas por la ardilla. Las proporciones de edades sugieren una posible reducción en las poblaciones; las proporciones de sexos sugieren un gran desplazamiento de machos juveniles. El ambiente con mayor registros de individuos de *X. perotensis* fue el pastizal raso. En general los resultados resaltan la importancia de conservar áreas en desuso agropecuario que reúnan las condiciones necesarias para la permanencia de esta especie.

**Palabras clave:** ardilla terrestre, endemismo, poblacional, agropecuaria, conservación.



## CARACTERIZACIÓN DE MADRIGUERAS DEL TEPEZCUINTLE (*Cuniculus paca*) EN TRES PAISAJES CON DIFERENTES GRADOS DE ALTERACIÓN, EN LA SELVA LACANDONA, MÉXICO.

Avril Figueroa de León<sup>\*1</sup>, Eduardo J. Naranjo<sup>1</sup>, Hugo Perales<sup>1</sup>, Consuelo Lorenzo<sup>1</sup>, Antonio Santos-Moreno<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>El Colegio de la Frontera Sur. Carretera Panamericana y Periférico Sur s/n, San Cristóbal de Las Casas, Chiapas 29290. <sup>2</sup>Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Oaxaca, Instituto Politécnico Nacional. Hornos No. 1003, Col. Noche Buena, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca, 71230. \*afigueroa@ecosur.edu.mx

El estudio de las madrigueras es esencial para ampliar el conocimiento sobre los requerimientos ecológicos básicos de los mamíferos silvestres que las usan, ya que brindan protección contra condiciones naturales adversas o contra la depredación y favorecen funciones de termorregulación, almacenamiento de alimento, crianza y descanso. Los resultados aquí presentados forman la primera parte de una investigación mayor sobre los requerimientos de hábitat del tepezcuintle (*Cuniculus paca*) en la Selva Lacandona, Chiapas. En esta parte del estudio se esperaba encontrar características distintivas en las madrigueras donde se registró la presencia del tepezcuintle. Se localizaron 42 madrigueras mediante la búsqueda intensiva de las mismas a lo largo de trayectos de 1000 m de longitud por 50 m de ancho, dentro y fuera de la Reserva de la Biosfera Montes Azules. Con ayuda del fototrampeo se verificó la presencia de este roedor en 24 madrigueras y su ausencia en 18. Se buscaron diferencias entre las variables registradas para las madrigueras con presencia contra las madrigueras donde estuvo ausente, encontrando que la cercanía al agua, presión de la cacería, el tipo de paisaje, de vegetación, distancia a bordes y el tipo de madriguera, así como la penetrabilidad de suelo y la orientación geográfica de la entrada de la madriguera tuvieron diferencias significativas. Por el contrario, no se encontraron diferencias significativas para las variables como tamaño de la madriguera, cobertura vegetal vertical encima de la madriguera, cobertura del dosel, textura del suelo, nivel de protección de la madriguera, tipo de relieve, pendiente del terreno, distancia a poblados y carreteras, abundancia y riqueza de especies leñosas y palmeras productoras de frutos potencialmente consumidos por este roedor. Estos resultados coinciden parcialmente con lo encontrado en otros estudios. Se sugiere que las características asociadas a la presencia del tepezcuintle responden a estrategias conductuales para evitar la depredación.

**Palabras claves:** refugios, tipo de madriguera, depredación, Reserva Montes Azules.

## **ESTRUCTURA POBLACIONAL, PARÁMETROS DEMOGRÁFICOS Y REPRODUCCIÓN DE *Peromyscus fuvvus* ALLEN & CHAPMAN, 1897 EN COACOATZINTLA, VERACRUZ**

**\*Perla Dolores Ventura Rojas, Alvar González Christen**

Instituto de Investigaciones Biológicas, Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz, México. Correo electrónico: [perla.ventura@hotmail.com](mailto:perla.ventura@hotmail.com)

El ratón negruzco *Peromyscus fuvvus* Allen & Chapman, 1897, es uno de los roedores endémicos en nuestro país. Se distribuye en zonas con vegetación de Bosque Mesófilo de Montaña (BMM) de la región montañosa del oriente de México. De esta especie prácticamente no existen estudios relacionados con su biología reproductiva. Mediante 13 muestreos mensuales de octubre de 2012 a octubre de 2013, se analizaron algunos aspectos demográficos, estructura poblacional y se determinó la época reproductiva de *P. fuvvus* en un BMM localizado de la comunidad de Coacoatzintla, Veracruz. Para la captura de los individuos se utilizaron 40 trampas Sherman, colocadas en línea a una distancia promedio de 12.5 metros. A partir de 144 capturas se determinó la variación mensual del número de colectas (11 en promedio), la biomasa (acumulada 7,547 gr), estructura poblacional (1:0.45), proporción de edades (la mayoría son adultos). Mediante la prueba chi cuadrada no se encontró una relación entre la época del año con la estructura de sexos ni con la estructura de edades. El patrón de reproducción fue asincrónico.

Palabras clave: Bosque Mesófilo de Montaña, roedor, demografía, biomasa

# 18 AÑOS DE DEMOGRAFÍA DE LOS ROEDORES DE DOS SELVAS TROPICALES SECAS DE MÉXICO

Edgard Mason-Romo<sup>1\*</sup>, Roberto Munguía-Steier<sup>2</sup> y Gerardo Ceballos<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Laboratorio de Ecología y Conservación de Fauna Silvestre, Instituto de Ecología, UNAM. Circuito Exterior s/n anexo al Jardín Botánico. C.P 14050 Coyoacán, Distrito Federal, México.

<sup>2</sup>Laboratorio de la Conducta de Artrópodos, Instituto de Ecología, UNAM. Circuito Exterior s/n anexo al Jardín Botánico. C.P 14050 Coyoacán, Distrito Federal, México.

\*emason@ieciologia.unam.mx

Conocer y cuantificar los cambios poblacionales es uno de los objetivos centrales de la ecología moderna. Los métodos demográficos actuales permiten saber la afectación diferencial de los atributos poblacionales: como la tasa finita de cambio per cápita ( $\lambda$ ), la tasa de recaptura ( $p$ ) y la supervivencia ( $\Phi$ ), y con eso generar conocimiento preciso de la ecología poblacional de especies modeladas, que puede ser utilizado para el manejo y conservación, a largo plazo, de las poblaciones de mamíferos. Realizar este tipo de modelos con especies de selvas tropicales estacionales es fundamental debido a que son ecosistemas altamente amenazados, con un alto índice de endemidad y poco conocimiento biológico de largo plazo sobre sus poblaciones de roedores. El objetivo de este estudio es conocer como varía la demografía de cuatro especies de roedores de Chamela-Cuixmala y los factores que más influyen en esa variación. Para eso se utilizaron datos climáticos y poblacionales de largo plazo (1990-2007) de *Oryzomys couesi*, *Oryzomys melanotis*, *Osgoodomys banderanus* y *Peromyscus perfulvus* (las dos últimas endémicas de México) en dos tipos de vegetación contiguos. Estos datos se modelaron utilizando modelos Pradel de supervivencia, cambio per capita y recaptura y los modelos se compararon por medio de sus índices de Akaike y valores relacionados. Los resultados muestran que las diferencias entre las temporadas (lluvias, transición y secas) son los principales modificadores de la demografía de estas especies, aunque también existen diferencias debidas al sexo y los cambios interanuales en la precipitación. Esos resultados permiten, por primera vez en selvas tropicales del mundo, cuantificar a largo plazo la importancia de la estacionalidad climática, el sexo y los cambios en la precipitación en las tasas de crecimiento poblacional, supervivencia y probabilidad de recaptura de los roedores de estos amenazados ambientes.

**Palabras clave:** Endemidad, modelos Pradel, recaptura, supervivencia,  $\lambda$ , índices de Akaike.

## **ARMADILLO (*Dasypus novemcinctus*) ¿ESPECIE CLAVE EN EL PARQUE NATURAL SIERRA NANCHITITLA, MÉXICO?**

**J. Antonio García-Nava\*<sup>1</sup>, Octavio Monroy-Vilchis<sup>1</sup> y Martha M. Zarco-González<sup>1</sup>.**

Estación Biológica Sierra Nanchititla. Universidad Autónoma del Estado de México. Instituto Literario 100. Colonia Centro. C.P. 50000 Toluca, México. antonio.0620@hotmail.com tavomonroyvilchis@gmail.com

El armadillo (*Dasypus novemcinctus*) es un mamífero pequeño que se caracteriza por estar cubierto con un caparazón dérmico, sus principales depredadores son el coyote, el puma, el jaguar y el hombre. En el presente estudio se pretende analizar su importancia ecológica, económica y alimenticia en la Sierra Nanchititla. Se realizaron cuatro muestreos entre 2003 y 2011 en la Reserva Natural Sierra Nanchititla (RNSN) utilizando trampas-cámara con una separación de 3.4 km entre ellas y se revisaron mensualmente. Se aplicaron 117 cuestionarios en 13 localidades para analizar el uso que se le da al armadillo, se calculó la frecuencia de uso de los principales vertebrados utilizados por los pobladores. Con las fotografías obtenidas se calculó un índice de abundancia relativa (IAR) para cada especie registrada. Se colectaron excretas de puma y jaguar para obtener el valor de consumo de estas especies sobre armadillo. Se determinó el número de armadillos que consume el hombre, el puma y jaguar. Se calculó el Índice de Selectividad del hombre, puma y jaguar hacia el armadillo, se hicieron replicas en bootstrap (10000 muestras con reemplazo) en el software R para dar respaldo estadístico a los índices calculados. Se realizaron correlaciones para comparar el IAR del armadillo con otras especies que se usan, obteniendo que el armadillo es una especie clave dentro la Reserva ya que es la principal presa de puma, jaguar y es muy usado por el hombre a pesar de su bajo IAR comparado con otras especies.

**Palabras clave:** Índice de selectividad, trampas-cámara, frecuencia de uso, IAR.

## ESPECIES POTENCIALMENTE COMPETIDORAS DEL COYOTE (*Canis latrans*) EN SUDAMÉRICA.

Elizabeth Osornio-Lara<sup>1</sup>, Octavio Monroy-Vilchis<sup>1</sup>, Ángel Balbuena-Serrano<sup>1</sup> y Martha M. Zarco-González.

<sup>1</sup>Estación Biológica Sierra Nanchititla. Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma del Estado de México. Instituto Literario 100. Centro. 50000. Toluca, México. omv@uaemex.mx, tavomonroyvilchis@gmail.com

En los últimos años el área de distribución del coyote (*Canis latrans*) ha aumentado debido a que es una especie generalista y oportunista. Debido a lo anterior, se le considera como una especie potencialmente invasora que podría causar desequilibrio en los hábitats invadidos. Una de estas potenciales consecuencias es la competencia con otros carnívoros; por lo que el objetivo del presente trabajo es identificar las especies con las que podría competir el coyote en Sudamérica. La metodología consistió en identificar carnívoros, que por sus características pueden ser potenciales competidores. Se obtuvo una lista preliminar de 16 carnívoros de los cuales se analizaron tres variables: dieta, biomasa y área de distribución, se obtuvieron índices por cada variable, al sumar el valor de las variables de cada especie, se obtuvo el índice de competencia, así mismo se realizó un análisis para determinar el riesgo de extinción de las especies asignándoles un valor basado en las categorías de riesgo de la lista roja de la IUCN. Se encontró que: *Puma concolor*, *Speothos venaticus* y *Cerdocyon thous*, podrían ser las especies con mayor potencial para ser competidoras del coyote, las especies que presentan mayor índice de competencia mostraron menor riesgo de extinción, mientras que las que presentan menor índice de competencia son las más amenazadas o con mayor peligro de extinción.

**Palabras clave:** *Canis latrans*, carnívoros, competencia, invasión riesgo, Sudamérica.

## SEGREGACIÓN ESPACIAL Y TEMPORAL DE CÁNIDOS EN LA RESERVA DE LA BIÓSFERA MAPIMÍ, DURANGO

**\*Ana Victoria Sáenz Amador, María Fernanda Cruz Torres y Carlos Alberto López González**

Laboratorio de Zoología de la Facultad de Ciencias Naturales. Universidad Autónoma de Querétaro, Cerro de las Campanas s/n Col. Las Campanas. Querétaro, Querétaro. CP 76010. Correo electrónico: mafercruz@gmail.com, anavictoria.saenz@gmail.com, cats4@gmail.com.

La segregación espacial y temporal de las especies tiene una relación estrecha con las características del hábitat por lo que el objetivo del estudio fue evaluar la segregación espacial y temporal para las tres especies de cánidos presentes dentro de la Reserva; coyote (*Canis latrans*), zorra del desierto (*Vulpes macrotis*) y zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*), en relación a los tipos de vegetación (matorral y pastizal) que existen en la zona. Para la caracterización de la vegetación se utilizaron cuadrantes centrados en puntos cada 200 m a lo largo de cinco líneas de 1 km entre par de cámaras. Un total de 20 trampas cámara fueron colocadas a una distancia mínima de 500 m con atrayente obteniendo un esfuerzo de muestreo de 280 noches trampa y 257 registros para *C. latrans*, 147 para *V. macrotis* y 49 para *U. cinereoargenteus*. El análisis de componentes principales mostró asociación de los registros por par de cámaras en cada tipo de vegetación con variables relacionadas a la cobertura y apertura de la vegetación. *U. cinereoargenteus* obtuvo pocos registros en transectos asociados a variables de cobertura. Se mostró una tendencia de la presencia de la zorra gris hacia zonas más abiertas dentro de matorral y de zorrita del desierto hacia zonas abiertas en pastizal. Se obtuvo una relación significativa entre las variables de cobertura y el número de registros obtenidos para *V. macrotis* y *U. cinereoargenteus*. Utilizando la frecuencia de fotografías por hora en un periodo de 24 horas se observó la segregación temporal. Los patrones de actividad de *C. latrans* mostraron picos de actividad a lo largo del día, la mayor frecuencia de fotos para *V. macrotis* fue registrada en pastizal, mientras que *U. cinereoargenteus* sólo fue registrada en matorral, ambas especies mostraron un patrón de actividad marcado al amanecer y en horas crepusculares.

**Palabras clave:** Cámaras trampa, preferencia de hábitat, patrones de actividad, cánidos.

## DISTRIBUCIÓN Y ABUNDANCIA RELATIVA DEL LOBO EN EL PARQUE NACIONAL AIGUEBELLE, QUEBEC, CANADÁ

Carlos García Linares\*

ECOSUR-Chetumal, maestría Profecionalizante en Ecología Internacional Av. del Centenario Km. 5.5.  
Chetumal, Quintana Roo, México. cglinares@hotmail.com.

En América del Norte el lobo está protegido dentro de los Parques y reservas, pero algunas veces poco se sabe sobre las poblaciones al interior de dichas áreas. Un estudio se realizó en el Parque Nacional Aiguebelle (PNA), Québec, Canadá, de junio a septiembre del 2013. Los principales objetivos fueron: Generar conocimiento básico sobre la distribución, abundancia y utilización del hábitat por la población de lobos (*Canis lupus*) en el PNA; Estimar la abundancia y la densidad de lobos en el área de estudio; Conocer la distribución del lobo dentro del área protegida y los tipos de hábitat utilizados por la especie e Identificar los desafíos para la conservación del lobo al interior y exterior del parque. Durante 4 meses se realizaron conteos de huellas, excretas, observaciones indirectas (vocalizaciones nocturnas, fototrampeo) de lobos dentro del PNA. Esto con el fin de establecer un índice de abundancia relativa del lobo dentro del parque y generar un mapa del territorio del parque utilizado por esta especie. Para identificar las principales amenazas para el lobo fuera del parque se buscó entrevistar a empleados del, pobladores de la región, cazadores y algunos tramperos. De Junio a Septiembre del 2013 se recorrió un total de 720km, al interior del parque, a lo largo de los cuales se encontraron 46 huellas y 116 excretas de lobo. Con esto se calculó una abundancia relativa promedio para todo el estudio de 0.52 excretas/km y 0.26 huellas/km. Se acumuló un total de 225 días de muestreo con cámaras trampa y se obtuvo un total de 21 fotografías. Se reconocieron también un buen número de desafíos para la conservación de la población de lobos del parque. Uno de los más importantes es el posible efecto de los visitantes del parque en la distribución del lobo.

**Palabras Clave:** conservación de carnívoros, foto trampeo, reclamo acústico, depredación de ganado.

# ANÁLISIS DE DIETA DE PERRO FERAL (*Canis lupus familiaris*) Y COYOTE (*Canis latrans*) EN EL ÁREA NATURAL DE SIERRA FRÍA EN EL ESTADO DE ZACATECAS, MÉXICO

E.J. Huerta Hernández \* y M. Mercado Reyes.

Laboratorio de Biología de la Conservación, Unidad Académica de Ciencias Biológicas de la Universidad Autónoma de Zacatecas. jake\_huerta@yahoo.com.mx

Los perros ferales (*Canis lupus familiaris*) son un problema importante para las áreas naturales, ya que se convierten en especies invasivas que deterioran el medio ambiente y entran en competencia con otras especies de cánidos silvestres con los que tienen gran similitud y uso de recursos; poseen una alta adaptabilidad en una gran variedad de ecosistemas, compitiendo con especies silvestres, principalmente con el coyote (*Canis latrans*). Es importante conocer los hábitos alimenticios de estos cánidos, para tomar decisiones correctas y realizar un adecuado manejo de esta especie invasora. El objetivo de este trabajo es identificar la dieta de las especies simpátricas del perro feral y coyote en el área natural de Sierra Fría en el Estado de Zacatecas; para llevarlo a cabo, se realizó la colecta e identificación por morfología y uso de marcadores moleculares para identificar excretas de coyote y perro en el área de estudio, posteriormente, se desarrolló el análisis de ítems alimenticios en los cuales se identificó el contenido fecal de vegetales, frutos e insectos; por otro lado, se identificó la presencia de presas y la especie hasta especie cuando fue posible mediante el análisis de pelo y piezas dentarias. Los datos obtenidos de los análisis fueron sometidos a métodos estadísticos no paramétricos (Kruskall- Wallis) los cuales, indicaron que no existe una diferencia significativa ( $P=0.05$ ) entre la dieta de perro feral y coyote presentes en el área de estudio. Por otro lado, el índice de Shannon-Winner indicó una dieta más diversa en el perro en comparación con la del coyote. El presente estudio indica que las dietas del perro y coyote en el Área Natural de Sierra Fría en Zacatecas son similares lo cual sugiere una posible competencia de recursos entre estas dos especies depredadoras. Históricamente se han reportado problemas debido a la presencia de perros ferales en el área, en los cuales se ha sugerido que el coyote es el causante principal de esta problemática; por lo anterior, se sugiere evaluar las poblaciones de ambas especies en la región y determinar la posibilidad de realizar un manejo y control de poblaciones de perros ferales antes de tomar una determinación importante respecto a las poblaciones de coyote en el área de estudio.

**Palabras clave:** Hábitos alimenticios, *Canis latrans*, *Canis lupus familiaris*, manejo de especie invasiva, Zacatecas.



## EVALUACIÓN DEL HÁBITAT DEL OSO NEGRO (*Ursus americanus*) EN MADERA, CHIHUAHUA

Asdrubal Leal González<sup>1\*</sup>, Christian A. Delfín-Alfonso<sup>2</sup>, Carlos A. López-González<sup>3</sup>, Nalleli E. Lara-Díaz<sup>3</sup> y Heli Coronel-Arellano<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Facultad de Biología, Universidad Veracruzana, Circuito Gonzalo Aguirre Beltrán s/n, Zona Universitaria, C. P. 91090, Xalapa, Veracruz, México. C. E. asdl1024@gmail.com

<sup>2</sup>Instituto de Investigaciones Biológicas, Universidad Veracruzana, Av. Luis Castelazo Ayala s/n Col. Industrial Ánimas, C.P. 91190, Xalapa, Veracruz, México, C. E. cada7305@gmail.com

<sup>3</sup>Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Autónoma de Querétaro, Avenida de las Ciencias S/N, Col. Juriquilla, Del. Santa Rosa Jauregui, C.P. 76230, Querétaro, Querétaro, México. C. E. cats4mex@gmail.com, nalleli.lara@yahoo.com.mx, heli.coronellarellano@gmail.com

\*Autor para correspondencia: asdl1024@gmail.com

Actualmente, en nuestro país la distribución del oso negro se ha visto reducida a un 30% de su distribución histórica por la destrucción de su hábitat y la cacería. El estudio de su hábitat es indispensable para poder implementar programas de manejo y conservación de la especie y del paisaje. El objetivo de este estudio fue evaluar la calidad del hábitat del oso negro en el municipio Madera, Chihuahua. Se propone un modelo espacialmente explícito de la calidad del hábitat a partir del Índice de Hábitat Adecuado (IHA) basado en un análisis multicriterio. El modelo matemático propuesto es aditivo con peso, debido a que algunas variables tienen un peso específico mayor que otras en la calidad del hábitat. Con la ayuda de un SIG (ArcGIS 9.3) se generó el modelo espacialmente explícito de la calidad del hábitat del oso negro tomando en cuenta las variables de cobertura vegetal, productividad (vegetal), orientación de la ladera y la distancia a los cuerpos de agua. Las variables fueron seleccionadas a partir de los requisitos de vida de los osos negros según la literatura consultada y la experiencia de especialistas. Se encontró que la máxima calidad del hábitat para el oso en el municipio fue de 0.75 y que el área con una calidad > 0.5 fue de 6,917 km<sup>2</sup> del total del área del municipio, lo cual demuestra que existen las condiciones para el desarrollo del ciclo de vida de la especie. Este trabajo podría significar una base para la implementación de programas de manejo y conservación del oso y su hábitat en la zona de estudio.

**Palabras clave:** Oso negro, Madera, calidad, hábitat, multicriterio, conservación.

## DISTRIBUCIÓN POTENCIAL DEL COATÍ (*Nasua narica*) EN EL NORESTE DE MÉXICO

Jesús Manuel Martínez-Calderas<sup>1\*</sup>, Claudia Rocío Espinoza-García<sup>2</sup>, Jorge Palacio-Núñez<sup>1</sup>, Anuar D. Hernández-SaintMartín<sup>1</sup>, Juan Felipe Martínez-Montoya<sup>1</sup> y Genaro Olmos-Oropeza<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Colegio de Postgraduados, Campus San Luis Potosí. Iturbide 73, Salinas de Hidalgo 78622, San Luis Potosí, México. E-mail: biologo99mx@yahoo.com.mx, jpalacio@colpos.mx, anuarhernandez@gmail.com, fmontoya@colpos.mx, olmosg@colpos.mx

<sup>2</sup> Instituto Tecnológico Superior de Irapuato. Carretera Irapuato – Silao, km. 12.5, Irapuato 36821. Guanajuato, México. E-mail: rocio.es25@gmail.com

El coatí (*Nasua narica*) es un prociónido importante desde diferentes enfoques ecológicos. En México no está considerado bajo ninguna categoría de protección debido a su amplia distribución. A pesar de esto, hay un escaso conocimiento acerca de su estado poblacional y su distribución actual, sobre todo en la región noreste del país, donde en los últimos 30 años se han producido importantes cambios en el uso del suelo. El objetivo del presente estudio fue estimar su distribución potencial a nivel de paisaje, considerando para esto las subprovincias fisiográficas (SPF) Gran Sierra Plegada, Carso Huasteco; Llanuras y Lomeríos y Llanura Costera de Tamaulipeca, en el noreste de México. Se usaron 26 variables y 110 registros de presencia, 39 obtenidos en bases de datos, 1 de la literatura y 70 de trabajo de campo entre 2006 y 2007. Esta información fue analizada por medio de Maxent, obteniendo un mapa de presencia-ausencia por medio de ArcMap 9.3. El modelo presentó un AUC  $0.966 \pm 0.005$ , lo cual se considera una buena predicción. La precipitación, tipo y cobertura vegetal, la altitud, la pendiente y la temperatura fueron las variables más relevantes. La distribución potencial se presentó en 19.56% del área de estudio. La mayor distribución se encontró en las SPF Gran Sierra Plegada y Carso Huasteco, seguidas por Llanuras y Lomeríos y, finalmente, Llanura Costera Tamaulipeca. En las dos primeras SPF se encontraron zonas con continuidad de distribución potencial, pero el paisaje en general se encontró muy fragmentado. Esta fragmentación pone en riesgo la viabilidad de las poblaciones de coatí a largo plazo en el noreste de México. Se propone establecer planes de manejo que combine la producción agrícola con elementos que permitan la distribución de esta y otras especies, como son las plantaciones forestales y de frutales.

**Palabras clave:** Cambios de uso del suelo, conectividad, fragmentación del hábitat, mamíferos medianos, parches de hábitat.

## CRECIMIENTO POSTNATAL Y APRENDIZAJE DE VUELO EN UNA COLONIA DE *Nyctinomops laticaudatus* (CHIROPTERA: MOLOSSIDAE)

Eduardo Sánchez-Garibay\* y Jorge Ortega

Laboratorio de Bioconservación y Manejo, Departamento de Zoología, Posgrado en Ciencias Químico-biológicas, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional. Prolongación de Carpio y Plan de Ayala s/n, Col. Santo Tomás, 11340, México, D.F.; \*Correo: weropsky\_999@hotmail.com

El crecimiento postnatal se ha definido como el periodo en el que las crías de los murciélagos desarrollan características morfológicas y sensoriales, necesarias para ser independientes de la madre. Actualmente la mayoría de información relacionada con las crías de murciélagos en regiones tropicales se limita a describir el tamaño de la camada, el número de camadas por año y la época de nacimientos, pero poco se sabe sobre el tamaño de las crías al nacimiento, sus características morfológicas durante las primeras etapas del desarrollo y el aprendizaje de vuelo. El objetivo del trabajo es caracterizar el desarrollo y los cambios físicos que experimentan las crías de *Nyctinomops laticaudatus* durante el crecimiento postnatal y el aprendizaje de vuelo en Uxmal, Yucatán. Se capturaron y marcaron 80 crías de murciélagos, de los cuales 42 fueron hembras y 38 machos. La proporción de sexos durante el periodo de estudio fue de 1:1.10, esta proporción no se alejó significativamente de la esperada 1:1 ( $\chi^2 = 0.200$ , g.l. = 1,  $P = 0.6547$ ). La prueba "LSD Fisher Post Hoc" indicó que en las crías existe un dimorfismo sexual marcado para tres de las 12 variables registradas, siendo los machos significativamente más grandes en longitud total ( $54.560 \pm 3.192$  mm,  $P = 0.0052$ ), longitud de la pata ( $7.669 \pm 0.902$  mm,  $P = 0.0175$ ) y peso ( $10.419 \pm 4.049$  gr,  $P = 0.0319$ ). El método de trayectoria para la obtención de las tasas medias de crecimiento instantáneas realizado a partir de 213 recapturas, mostró que no existen diferencias significativas ( $\chi^2 = 0.002$ , g.l. = 1,  $P = 0.9687$ ) en la tasa media de crecimiento de antebrazo diaria para machos ( $0.350 \pm 0.183$  mm/día) y hembras ( $0.318 \pm 0.174$  mm/día). Los resultados preliminares obtenidos de este estudio son esenciales para entender cómo los rasgos de historia de vida están siendo influenciados por factores extrínsecos e intrínsecos, y como estos varían dependiendo de la temporalidad y región.

**Palabras clave:** Crías, desarrollo, dimorfismo, morfología murciélago, tasas.

# TAMAÑO AL NACIMIENTO Y CRECIMIENTO POSTNATAL DE *Balantiopteryx plicata* (CHIROPTERA: EMBALLONURIDAE) EN REFUGIOS ARTIFICIALES DEL OESTE DE JALISCO, MÉXICO

Luz María Sil-Berra \*<sup>1</sup>, Cornelio Sánchez-Hernández <sup>1</sup> y María de Lourdes Romero-Almaraz <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Zoología, Instituto de Biología, UNAM (spatialfourmi@msn.com, cornelio@servidor.unam.mx)

<sup>2</sup>Escuinapa No. 92 bis. Col. Pedregal de Santo Domingo, C.P. 04360, México, D.F. (lromero22@hotmail.com)

El periodo de crecimiento postnatal es el tiempo en el que la cría desarrolla las características sensitivas y locomotoras necesarias para independizarse de la madre; en quirópteros se conoce para 5% de las especies, principalmente de las familias Vespertilionidae y Molossidae. El objetivo fue analizar el tamaño al nacimiento y el crecimiento postnatal de *Balantiopteryx plicata* (Emballonuridae) en la región de Chamela, Jalisco. Se realizó el método de captura-recaptura en seis refugios artificiales en julio de 2011 y 2012. El tamaño al nacimiento varió entre años, el antebrazo midió 22.71 y 20.60 mm, respectivamente; y el peso fue de 2.48 y 2.14 g en los mismos años; lo que se relacionó con la presencia de alteraciones naturales. El tamaño de la cría representó 51% del antebrazo y 32% del peso materno, valores mayores en comparación con otras especies de murciélagos. No se observó dimorfismo sexual en los neonatos, pero sí en las crías y en los jóvenes, así como en los adultos. El modelo que describió mejor el crecimiento del antebrazo fue el de Gompertz ( $R^2=0.657$ ) y en el peso el de Von Bertalanffy ( $R^2=0.926$ ), contrario a lo reportado para otras especies. La tasa de crecimiento del antebrazo fue 0.64 mm/día y la del peso de 0.09 g/día, durante los primeros diez días. No se encontró relación entre la tasa de crecimiento y la condición corporal materna, y tampoco se encontraron diferencias entre los dos años de estudio. Las tasas de crecimiento son similares a las de *Pteropteryx kappleri* (Emballonuridae) y menores a diferentes especies de Vespertilionidae de regiones templadas.

**Palabras clave:** historias de vida, modelos de crecimiento, Chiroptera

# OBSERVACIONES SOBRE EL DESARROLLO POSTNATAL DE *Balantiopteryx plicata* (CHIROPTERA: EMBALLONURIDAE) EN REFUGIOS ARTIFICIALES DEL OESTE DE JALISCO, MÉXICO

Luz María Sil-Berra \*<sup>1</sup>, Cornelio Sánchez-Hernández <sup>1</sup> y María de Lourdes Romero-Almaraz <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Zoología, Instituto de Biología, UNAM (spatialfourmi@msn.com, cornelio@servidor.unam.mx)

<sup>2</sup>Escuinapa No. 92 bis. Col. Pedregal de Santo Domingo, C.P. 04360, México, D.F. Iromero22@hotmail.com

Los murciélagos son los únicos mamíferos que presentan vuelo verdadero. Antes del destete los jóvenes deben alcanzar un desarrollo adecuado para volar y buscar alimento por sí mismos. El objetivo de este trabajo fue observar el desarrollo ontogenético postnatal de *Balantiopteryx plicata* (Emballonuridae) en el oeste de Jalisco, México. Se realizó el método de captura-recaptura de las crías en seis refugios, en 2011 y en 2012. Se observó el desarrollo del pelo y de la dentición, así como la capacidad de vuelo. Al nacer, las crías tienen pelo corto y de color gris claro en la cabeza y en el dorso, y el vientre es desnudo. Los ojos están abiertos y las orejas se encuentran plegadas. A los cinco días, el pelo del dorso es más largo y la parte superior del vientre ya tiene pelo. Entre los 7 y los 10 días, el pelo cubre casi por completo el vientre; a esta edad las crías efectúan vuelos menores a 3 m. A los 16 días, las crías realizan vuelos sostenidos de más de 3 m. Alrededor de los 21 días, los vuelos son similares al de los adultos. Los dientes superiores son unicuspides y en forma de gancho. Los incisivos inferiores son trilobados. La fórmula dental decidua es:  $i2/3, c1/0, pm1/0, m0/0 \times 2 = 14$ . Se observó variación entre individuos en el número y reemplazo de los dientes deciduos. Algunas hembras de *B. plicata* pueden madurar sexualmente desde los siete meses de edad. El estado al nacimiento y el desarrollo de las crías es similar al de otras especies de la familia Emballonuridae. Los neonatos pueden considerarse precoces en comparación con las crías de especies de la familia Vespertilionidae. El tamaño relativo de inicio de los vuelos es menor que en otras especies, lo que indica un desarrollo neuromuscular temprano en *B. plicata*.

**Palabras clave:** historias de vida, ontogenia, Chiroptera

## HÁBITAT DE *Odocoileus virginianus mexicanus* EN TRES UMAS DE LA SIERRA DE HUAUTLA, MORELOS

Mirna Huerta Hernández<sup>1</sup>(\*), Enrique Cortés Díaz<sup>2</sup>, José Luis Zaragoza Rodríguez<sup>2</sup>, Bertha Rodríguez Castañeda<sup>2</sup> y Tonatiuh González Bonilla<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Egresada de la Universidad Autónoma Chapingo. E-mail. mirnahuhe@yahoo.com.mx

<sup>2</sup> Profesor Investigador de la Universidad Autónoma Chapingo, km 38.5 carretera federal México-Texcoco, C.P. 56230. E-mail. ecodia@yahoo.com.mx y huexotla2001@hotmail.com

<sup>3</sup> Responsable Técnico de las UMA. E-mail: gtonatiuhg@yahoo.com

Los factores que una especie requiere para sobrevivir y reproducirse se conoce como hábitat y sus componentes son alimento, cobertura, agua y espacio. Se caracterizó el hábitat del venado cola blanca (*Odocoileus virginianus mexicanus* Gmelin, 1788), en las unidades de manejo para la conservación de vida silvestre (UMA) El Capire, Cinegético Quilamula y Ejido de Huautla, Morelos; de junio de 2007 a septiembre de 2009. Se utilizó el método de puntos centrados en cuadrantes en el estrato arbóreo y arbustivo, incluyendo accesibilidad y cobertura de copa de especie, altitud, pendiente, valor de importancia de especies y familias vegetales, se analizó con un diseño completamente al azar con modelo mixto, siendo UMA efecto fijo y el transecto el aleatorio. Se encontraron 103 especies vegetales, distribuidas en 69 géneros y 39 familias, de las cuales 84% fueron perennes caducifolias y 9% perennes, 57% árboles y 28% arbustos, 82% potencialmente consumidas por el venado. *Euphorbia schlechtendalii* y *Acacia cochliacantha* sobresalieron por su valor de importancia ecológica (12 y 15.5% respectivamente). En valor de importancia de familias, Fabaceae fue la más representativa. La cobertura de copa ( $\mu=7.2 \text{ m}^2$ ), la altitud ( $\mu=1,263 \text{ msnm}$ ) y la accesibilidad ( $\mu=0.93 \text{ m}$ ) fueron similares entre UMA y entre transectos ( $p>0.05$ ), la densidad de individuos ( $\mu=2,944 \text{ ind ha}^{-1}$ ) y la pendiente fueron diferentes entre UMA y entre transectos ( $p<0.05$ ). El hábitat en la Sierra de Huautla con mejores atributos para la especie, es aquel que presenta alta abundancia de especies vegetales, mayor pendiente del terreno, disponibilidad de alimento y cobertura.

**Palabras clave:** venado cola blanca, valor de importancia, puntos centrados en cuadrantes.

## **CALIDAD DE HÁBITAT DEL VENADO COLA BLANCA EN LA UMA “SAN GABRIEL CASA BLANCA”, MPIO. SAN ANTONIO NANAHUATIPAM, OAXACA**

**Rodrigo Fabian Rosas<sup>1\*</sup>, Christian A. Delfín-Alfonso<sup>2</sup> y Salvador Mandujano Rodríguez<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Facultad de Biología, Universidad Veracruzana, Circuito Gonzalo Aguirre Beltrán S/N, Zona Universitaria, C. P. 91090, Xalapa, Veracruz, México. C. E. rfr182@gmail.com

<sup>2</sup> Instituto de Investigaciones Biológicas, Universidad Veracruzana, Av. Luis Castelazo Ayala S/N Col. Industrial Ánimas, C.P. 91190, Xalapa, Veracruz, México, C. E. cada7305@gmail.com

<sup>3</sup> Instituto de Ecología A. C., Carretera Antigua Coatepec No. 351, 91070 El Haya, Xalapa, Veracruz, México, C. E. salvador.mandujano@inecol.mx

En nuestros días la mayor parte de los ecosistemas se han modificado, llevando al hombre a proteger sitios para conservarlos, uno de ellos son las Reservas de la Biosfera, que en su política de manejo integra a las poblaciones locales en acciones de manejo, como las Unidades de Manejos para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA). Sin embargo para poder realizar un manejo de fauna adecuado, se debe de contar con toda la información del sitio, la calidad del hábitat es fundamental. El objetivo de este estudio fue evaluar la calidad del hábitat en la UMA “San Gabriel Casa Blanca” (2,900 ha), para definir estrategias de manejo de la especie. Se generó un modelo espacialmente explícito bajo el enfoque HSI (Habitat Suitability Index) o Índice de Hábitat Adecuado que engloba las variables más importantes para la especie: cobertura vegetal, inclinación de las laderas (pendiente), orientación, temperatura, distancia hacia las fuentes de agua. Se encontró que un 21% (610 ha) de la UMA presenta una calidad de hábitat buena, el 49(1420 ha) % de calidad media y el 30% (870 ha) restante entre calidad baja e inapropiada. Los resultados obtenidos, muestran que existen condiciones adecuadas para el mantenimiento de la especie, dando cabida a establecer mejores estrategias de manejo para el aprovechamiento y conservación; no obstante, la cacería furtiva sigue siendo un gran problema que afecta la población de venado en la región.

**Palabras clave:** venado cola blanca, HSI, manejo de fauna.

## PATRÓN DE ACTIVIDAD DE UNGULADOS EN UNA SELVA ALTA, NORESTE DE OAXACA

Gabriela Pérez-Irineo\* y Antonio Santos-Moreno.

Laboratorio de Ecología Animal, Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Oaxaca, Instituto Politécnico Nacional, Hornos 1003, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca 71230, México. gabyirineo@yahoo.com.mx; asantosm90@hotmail.com.mx

Los ungulados tienen un papel preponderante en la dinámica de las áreas tropicales, debido a que son agentes dispersores y depredadores de frutos y consumidores del estrato vegetal, además son fuente importante de carne para depredadores y para la población humana. En la región conocida como Los Chimalapas, en el noreste del estado de Oaxaca, habitan cinco especies de ungulados, pero aún no se tiene suficiente información sobre su dinámica poblacional o sobre su relación con otras especies, que son básicas para establecer estrategias efectivas de conservación. En este estudio se evalúa la abundancia relativa de cuatro especies de ungulados como indicador del estado de conservación en la región, así como su patrón de actividad para evaluar el grado de coexistencia entre estas especies. Se utilizaron 29 trampas cámara para el registro de las especies en una selva alta durante dos años (2011-2013). Se obtuvieron 8,574 días-trampa y se registraron 372 registros únicos (22 % del total de registros fotográficos) de cuatro ungulados: *Tayassu pecari*, *T. tajacu*, *Mazama temama* y *Tapirus bairdii*. La abundancia relativa (AR) de *T. pecari* fue alta (AR=9.98) seguido de *M. temama* (AR=7.38) y *T. bairdii* (AR=6.95) y en menor proporción para *T. tajacu* (AR=4.14). *M. temama* presentó actividad diurna y nocturna, *T. pecari* fue principalmente diurno con mayor actividad por la tarde (15:00-19:00), *T. tajacu* fue diurno con tendencia hacia la mañana (8:00-12:00) y *T. bairdii* fue principalmente nocturno. Las diferencias entre los patrones de actividad de las cuatro especies fueron significativas ( $p < 0.002$ ). Estas especies presentan actividad en distintas horas del día, lo que probablemente facilita su coexistencia en esta región. Los Chimalapas albergan cinco de las seis especies presentes en el sureste mexicano, de las cuales *T. pecari* y *T. bairdii*, catalogadas en peligro de extinción, presentan abundancia relativas altas, por lo que la zona es un refugio para los ungulados.

**Palabras clave:** fototrampeo, *Mazama*, selva alta, *Tapirus*, *Tayassu*.



## ABUNDANCIA RELATIVA DE *Tayassu pecari* EN LA REGIÓN DE CALAKMUL MEDIANTE EL MONITOREO CON FOTOTRAMPEO

<sup>1\*</sup> Marcos Briceño-Méndez y <sup>2</sup> Rafael-Reyna-Hurtado

<sup>1</sup>ECOSUR El Colegio de la Frontera Sur Unidad Campeche A., Rancho, Polígono 2ª Lerma, Campeche, Campeche, 24500. mbriceno@cosur.edu.mx

<sup>2</sup>ECOSUR El Colegio de la Frontera Sur Unidad Campeche Av., Rancho, Polígono 2ª Lerma, Campeche, Campeche, 24500. rreyna@cosur.mx

El monitoreo con trampas -cámara constituye un método muy útil para estimar abundancia relativa, preferencias de hábitat, patrones de actividad y en ocasiones densidad en ciertas especies de vida silvestre que son difícil de observar directamente debido a sus hábitos sigilosos o nocturnos o su rareza en estado silvestre. El pecarí de labios blancos es una especie importante ecológica y económica en México. Sin embargo el monitoreo de sus poblaciones son difíciles de realizar. Realizamos un monitoreo en la época seca del 2014 en la Reserva de la Biosfera de Calakmul un sitio conservado y en el ejido de Nuevo Becal un sitio cercano con cacería. En ambos sitios utilizamos 10 trampas cámaras (RECONYX, Inc) colocadas en sitios conocidos localmente como aguadas, con 890 días de esfuerzo de muestreo. Obtuvimos un índice de abundancia relativa de 1.50 registros por 100 días cámara-trampa en el sitio con conservación y 1.35 registros en el sitio con presión de cacería. Las trampas cámara resultaron ser una gran herramienta para determinar la presencia y el índice de abundancia relativa de esta especie que es muy difícil de estudiar sobre todo al moverse en ambientes heterogéneos, poco accesibles y con alta presión de cacería. Este monitoreo permitió evidenciar fotográficamente la presencia de al menos dos grupos de pecaríes labios blancos que habitan en el ejido Nuevo Becal y de tres grupos en la RBC. La información obtenida es básica para los planes de manejo y conservación de esta especie en la región de Calakmul, donde los recursos como el agua y alimento presentan una variabilidad estacional y espacial.

**Palabras clave:** Abundancia relativa, Aguadas, Movimientos, Cacería, Grupos, Fototrampeo.

## USO DE AGUADAS POR *Tapirus bairdii* Y SU ABUNDANCIA RELATIVA EN EL EJIDO NUEVO BECAL Y EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA CALAKMUL, CAMPECHE

M. Elisa Sandoval-Serés <sup>\*1</sup>, Rafael Á. Reyna-Hurtado <sup>2</sup>, Marcos A. Briceño-Méndez <sup>3</sup>, Ruth M. De-la-Cerda-Vega <sup>4</sup>

<sup>1</sup>\*Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad de Guadalajara, Km 15.5 Carretera a Nogales Las Agujas, Zapopan, Jal. 45110. elisandoval4@hotmail.com

<sup>2</sup>ECOSUR El Colegio de la Frontera Sur Unidad Campeche Av, Rancho, Polígono 2<sup>a</sup> Lerma, Campeche, Campeche, 24500. rreyna@ecosur.mx

<sup>3</sup>ECOSUR El Colegio de la Frontera Sur Unidad Campeche Av, Rancho, Polígono 2<sup>a</sup> Lerma, Campeche, Campeche, 24500. mbriceno@ecosur.edu.mx

<sup>4</sup>Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad de Guadalajara, Km 15.5 Carretera a Nogales Las Agujas, Zapopan, Jal. 45110. kokorohime\_16@hotmail.com

En la región de Calakmul, las aguadas (cuerpos de agua formados por la precipitación) son de gran importancia para la conservación de muchas especies y que se encuentran en peligro de extinción, como el tapir centroamericano (*Tapirus bairdii*). Estos reservorios constituyen la única fuente de agua para la fauna silvestre durante la estación seca. El objetivo de este estudio fue evaluar el uso de aguadas por *Tapirus bairdii* y su abundancia relativa en la Reserva de la Biosfera Calakmul (RBC) y en el ejido Nuevo Becal (NB). El monitoreo de aguadas con cámaras trampa se ha llevado a cabo desde 2012 a 2014 en la RBC, y desde enero 2014 a lo que resta del año en NB. En total hemos monitoreado 19 aguadas. Para el análisis del uso de aguadas se tomó en cuenta: latencia (tiempo que tardan los tapires en regresar a la aguada) y duración de visita. Se comparó el uso de cinco aguadas de NB, (latencias con ANOVA y duración con una prueba no-paramétrica de Kruskal-Wallis). La abundancia relativa en la estación seca (enero-abril) 2014 para NB fue de 88 y para la RBC de 4.4 registros/1000 trampas-noche (esfuerzo de muestreo: 500 y 450 días-trampa respectivamente). En promedio, los tapires regresaron a las aguadas de NB cada seis días y duraron allí 40 segundos; y en la RBC regresaron cada nueve días y usaron las aguadas con una duración de dos minutos. Los análisis estadísticos mostraron diferencias significativas entre el uso de aguadas de NB ( $P < 0.01$ ). El hecho de encontrar mayor abundancia en el sitio donde existe perturbación humana, señala que las aguadas son el factor fundamental para el mantenimiento de poblaciones de tapires en la región, además se señala a NB como un sitio prioritario para la conservación del tapir al poseer grandes aguadas.

**Palabras clave:** Latencia, Duración, Cámaras trampa.

## TASA DE DEFECACIÓN DE VENADO COLA BLANCA (*Odocoileus virginianus*) A PARTIR DEL CONTENIDO DE FIBRAS EN HECES

\*Dania Melissa Vega-Hernández<sup>1</sup>, Fernando Clemente-Sánchez<sup>2</sup>, Ricardo Bárcena-Gama<sup>1</sup>, María Magdalena Crosby-Galván<sup>1</sup>, Genaro Olmos-Oropeza<sup>2</sup> y Pablo Arenas-Baéz<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Colegio de Postgraduados, Campus Montecillo, Edo. México, 56230

<sup>2</sup>Colegio de Postgraduados, Campus SLP, Salinas de Hidalgo, 78620 vega.dania@colpos.mx, clemente@colpos.mx

El conteo de grupos fecales es empleado en la estimación de poblaciones de venado donde es necesario utilizar la tasa de defecación. Debido a la variación entre las tasas, existe el riesgo de estimar erróneamente la población. En la presente investigación se construyeron tres modelos para estimar la tasa de defecación del venado cola blanca a partir de los contenidos de Fibra Detergente Neutro y Fibra Detergente Acido en heces. Se utilizaron nueve venados adultos en cautiverio. Se establecieron tres tratamientos con tres niveles de fibra. Tres venados fueron asignados aleatoriamente a los tratamientos en corrales individuales. Se colectaron grupos fecales y se estimó el consumo de alimento. Se analizaron las dietas y heces de acuerdo al contenido de FDN y FDA. Se utilizó un diseño de bloques completos al azar donde los tratamientos correspondieron a los tres niveles de fibra, y los bloques a las estaciones del año. Como modelos de predicción se realizaron regresiones múltiples para cada estación del año. Los resultados mostraron que el consumo varió de 0.370 a 2.14 kg MS d<sup>-1</sup>, viéndose afectado ( $p=0.0006$ ) por el nivel de fibra en la dieta y por la estación del año ( $p<0.0001$ ). El nivel de fibra en la dieta mostró diferencia ( $p<0.0001$ ) sobre la tasa de defecación, y estaciones del año ( $p=0.0007$ ). El porcentaje de FDN en heces ( $55.91\% \pm 4.02$ ) aumentó significativamente ( $p<0.0001$ ) de acuerdo a la cantidad de fibra en las dietas. De igual manera, el porcentaje de FDA en heces ( $32.27\% \pm 4.74$ ) fue diferente ( $p<0.0001$ ) entre los niveles de fibra en las dietas. Los modelos para determinar la tasa de defecación (TD) fueron, para primavera  $TD= -4.84696 -0.02159 (\% \text{ FDN}) + 0.58397 (\% \text{ FDA})$ , para verano  $TD= -51.0272 + 0.26868 (\% \text{ FDN}) + 1.61121 (\% \text{ FDA})$ , y para invierno  $TD= 7.82939 - 0.02667 (\% \text{ FDN}) + 0.17309 (\% \text{ FDA})$ .

**Palabras clave:** Venado, grupos fecales, consumo, fibra.

## COMPOSICIÓN POBLACIONAL Y REPRODUCCIÓN DE *Molossus rufus* EN UN REFUGIO ANTRÓPICO, EN EL SURESTE DE LA HUASTECA POTOSINA

María Guadalupe Carmona Vázquez<sup>1</sup>, Levin Camacho Islas<sup>1</sup>, Juan Manuel Aquino Sánchez<sup>1</sup>, Ana Isabel Barrera Correa<sup>1</sup>, Gonzalo Tlacayaotzin Rojas García y Cristobal Galindo Galindo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Estudios Superiores Zaragoza. Batalla 5 de Mayo s/n Esquina fuerte de Loreto. Col. Ejército de Oriente. email: mgcv\_12@hotmail.com

La información biológica y ecológica de las especies de molossidos en México es escasa ya que la altura en que son colocadas generalmente las redes para su captura sobrestima estas especies que forrajean sobre el dosel, además los refugios que ocupan resultan difícilmente accesibles. *Molossus rufus* es tolerante a la presencia humana y frecuentemente habita tejados y techos de casas. El objetivo de este trabajo es aportar información poblacional y reproductiva de *M. rufus*, tomando como base una colonia que habita el tapanco de una finca, en el Municipio de Xilitla, San Luis Potosí. El estudio cubrió un ciclo anual (enero-diciembre del 2013) la información de campo se recabó mensualmente durante dos noches, en la primera se contó el número de organismos además de registrar el periodo de actividad. En la segunda se capturaron animales con una red (12x3 m) colocada a 13 m de altura a una distancia de 8 metros del refugio. Los murciélagos se marcaron y liberaron, con los datos se reconoció la organización social y la condición reproductiva de las hembras. El tamaño de la colonia estimado fue de 86 organismos, de los cuales 78 fueron adultos, el éxito de recaptura fue del 84.7%. Los murciélagos emergen después del ocaso y regresan al refugio en 120 minutos, en salidas posteriores solo se observaron en julio y agosto. La proporción de machos por hembra mostró diferencias, en el periodo de abril-mayo fue de 0.33 machos/hembra en los demás varió de 0.90-1.4 machos/hembra. Las hembras preñadas fueron capturadas de marzo a finales de mayo y lactantes de junio a principios de septiembre, los juveniles se capturaron en octubre y noviembre, en los restantes meses las hembras se encontraron inactivas. La especie manifestó un claro patrón monoéstrico estacional, sin embargo en poblaciones de Rio de Janeiro, Brasil, se documenta un ciclo bimodal.

**Palabras clave:** Murciélago, San Luis Potosí, Tamaño Población.

**DISTRIBUCIÓN ESPACIO-TEMPORAL DEL ALIMENTO EN UN FRAGMENTO DE SELVA:  
IMPORTANCIA DE LA OFERTA ALIMENTICIA PARA UNA ALTA DENSIDAD DE MONOS  
AULLADORES (*Alouatta palliata mexicana*).**

**\*Paulo César Quintana-Morales, Laura T. Hernández-Salazar, Jorge-Morales-Mavil, y Víctor Rico-Gray.**

Instituto de Neuroetología, Universidad Veracruzana, Av. Dos Vistas s/n, C.P. 91090, Xalapa de Enríquez, Ver., México. \*pquintana@uv.mx, herlatss@gmail.com, jmmavil@gmail.com, vricogray@yahoo.com

El estudio longitudinal que se realiza desde 1989 en Agaltepec en Los Tuxtlas, Veracruz, México, sobre la conducta de *Alouatta palliata* ayuda a entender su adaptación e interacción con el medio ambiente. Con un área disponible menor al ámbito hogareño promedio, una condición de aislamiento total, y un mínimo traslape de áreas de actividad, este trabajo buscó explicar la coexistencia de dos grupos en un contexto de alta densidad poblacional. Se calculó la diversidad de los recursos alimenticios disponibles para la población en tres etapas distintas de su historia dentro del sitio. Se realizó un registro fenológico quincenal de 26 especies arbóreas durante un año (2012 - 2013) y se calculó el patrón de distribución de los recursos alimenticios aprovechados por los aulladores. La diversidad ( $H'$ ) en las etapas históricas ha pasado de 1.16, a 2.42 y posteriormente a 2.43. El 70% de especies arbóreas consumidas se distribuye de manera agregada. Las especies que forman parches de mayor tamaño poseen un porcentaje de tiempo de consumo reportado que va sólo del 0.5-5.9%. La fenología indica que los frutos maduros, hojas jóvenes y flores jóvenes, ocurren tanto en la época húmeda como en la época seca. La similitud en la diversidad  $H'$  de recursos aprovechados en las etapas históricas contrasta con el desarrollo de estrategias alimenticias reportadas a causa del incremento en la densidad poblacional, tales como la incorporación de nuevas especies a su dieta dentro de Agaltepec. Finalmente el mayor reto que enfrentan los individuos en su hábitat es la disposición agregada de las especies más importantes por lo que deben de implementar estrategias de explotación del alimento que tienden a la fusión- fisión sin embargo, la densidad poblacional podría ser alta debido a que la oferta alimenticia es constante durante el año.

**Palabras clave:** Los Tuxtlas, fenología, oferta alimenticia, estudio longitudinal.

## LOS MONOS AULLADORES NEGROS MANTIENEN LA DIVERSIDAD DIETÉTICA INDEPENDIEMENTE DE LA DIVERSIDAD DE PLANTAS EN EL AMBIENTE

Pedro Américo D. Dias\*, Ariadna Rangel-Negrín, Alejandro Coyohua-Fuentes, Domingo Canales-Espinosa

Instituto de Neuroetología, Universidad Veracruzana, Av. Dr. Luis Castelazo Ayala S/N, Colonia Zona Universitaria, CP 91190, Xalapa, Veracruz, México. Email: paddias@hotmail.com

La disponibilidad de plantas que los herbívoros pueden consumir varía de acuerdo a diversos factores. Por ejemplo, en los bosques tropicales la perturbación ambiental (i.e. pérdida, transformación y/o fragmentación del hábitat) puede reducir el número de especies de plantas, conduciendo a una reducción en la diversidad dietética de los herbívoros generalistas. Los monos aulladores son primates herbívoros que parecen ajustar la composición de especies de plantas en su dieta a la disponibilidad de plantas en el ambiente. Sin embargo, en la actualidad no existe evidencia contundente acerca de las consecuencias de la perturbación ambiental sobre la riqueza de especies de plantas en los hábitats ocupados por estos primates y sobre su dieta. En la presente investigación estudiamos la diversidad de la dieta (riqueza de especies de plantas) de 14 grupos de monos aulladores negros (*Alouatta pigra*) en diferentes fragmentos de selva (Campeche). Asimismo, medimos la diversidad de especies de plantas (riqueza de especies de plantas) en cada fragmento. A lo largo de 3474 horas de registro conductual, observamos que los monos aulladores negros consumieron un total de 136 especies de plantas y 28 morfoespecies. El número de especies de plantas presentes en cada fragmento dependió de manera positiva del tamaño del fragmento, pero la diversidad de plantas en la dieta de los individuos no dependió de la diversidad de especies en el hábitat. De este modo, la diversidad de la dieta de los monos aulladores negros parece no verse afectada por la reducción de la diversidad florística que ocurre en fragmentos pequeños. Esto sugiere que el mantenimiento de la diversidad dietética es un objetivo importante de la estrategia de forrajeo de estos primates. En el futuro hay que determinar si en ambientes perturbados este mantenimiento de la diversidad dietética se asocia a un incremento en el esfuerzo de forrajeo (e.g. desplazamientos más frecuentes) lo que podría impactar negativamente el balance energético de los individuos.

**Palabras clave:** *Alouatta pigra*; Campeche; dieta; forrajeo; riqueza de especies; tamaño de hábitat

## USO DE RECURSOS EN LA MATRIZ DEL PAISAJE POR UN PRIMATE ARBOREO: EVIDENCIAS DE SUPLEMENTACIÓN EN *Alouatta pigra*

\*Gilberto Pozo Montuy<sup>1</sup>, Colin A. Chapman<sup>2</sup>, Yadira M. Bonilla Sánchez<sup>3</sup> y Juan Carlos Serio Silva<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Conservación de la Biodiversidad del Usumacinta A.C. Gregorio Méndez 56, Col. Centro, Emiliano Zapata, Tabasco C.P. 86990. gmontuy@gmail.com

<sup>2</sup>McGill School of Environment and Department of Anthropology, McGill University, Montreal, Quebec, Canada H3A 2T7

<sup>3</sup>Grupo de Biología para la Conservación S.R.L. de C.V. Real de Minas 17D, Fracc Real de Santa Clara 1, San Andrés Cholula, Puebla C.P. 72825.

<sup>4</sup>Red de Manejo y Conservación de Vertebrados, Instituto de Ecología A.C. Carretera Antigua a Veracruz, Congregación El Haya, Xalapa, Veracruz. C. P. 91000.

Es común observar paisajes donde la selva continua ha sido convertida a fragmentos de vegetación rodeados por una matriz de pastizales y cultivos. Esta conversión ha puesto en peligro a muchas especies, incluyendo a primates arbóreos; sin embargo, algunas especies son capaces de suplementar su dieta con recursos presentes en la matriz, fenómeno poco estudiado en primates. Nosotros observamos dos grupos de monos aulladores negros (*Alouatta pigra*) por un total de 1156 horas durante el 2009. Un grupo habita un fragmento más pequeño (0.4 ha) y otro un fragmento más grande (20 ha). Los monos que habitan en el fragmento más pequeño gastan un mayor tiempo en la matriz que en el propio fragmento hábitat, gastan el 50% de su tiempo (335 hr de 667) en una plantación de mango (*Mangifera indica*) abandonada, 8.8% en los arboles dispersos, y 0.2% en pastizales. En contraste, los monos en el fragmento más grande gastan el 75% de su tiempo (369 hr de 489) en el fragmento hábitat y únicamente el 25% de su tiempo en la matriz. La alimentación en la matriz representa el 53% y 12% del tiempo de forrajeo para los grupos en el fragmento más pequeño y más grande respectivamente. Nosotros sugerimos que en muchos paisajes fragmentados *A. pigra* puede usar los recursos en la matriz para suplementar su dieta por medio del consumo de frutales o tomando otros recursos presentes en la matriz y esto puede ser el caso de muchos primates arbóreos que habitan en fragmentos. Sin duda, es esencial considerar a la matriz en los planes de conservación, por lo tanto se deben considerar el total de recursos disponibles en ella y las consecuencias de la invasión de frutales para conflictos con agricultores.

**Palabras claves:** suplementación de la dieta, Matriz, comportamiento, paisajes fragmentados, primates.

## EVALUACIÓN DEL HÁBITAT DISPONIBLE PARA MONOS SARAGUATOS (*Alouatta palliata*), EN AGROSISTEMAS DE CACAO EN TABASCO

\*Bertha Valenzuela Cordova<sup>1</sup>, Ena Edith Mata Zayas<sup>1</sup>, Coral Jazvel Pacheco Figueroa<sup>1</sup>, Elías Chávez Gordillo<sup>1</sup>, Juan De Dios Valdez Leal<sup>1</sup>, Lilly Gama<sup>1</sup> y Stefan Arriaga Weiss<sup>1</sup>

<sup>1</sup> División Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.  
berthavalcord17@hotmail.com\*

La deforestación en el estado de Tabasco ha ocasionado que los monos que habitan en la Región de la Chontalpa se refugien en los agrosistemas de cacao. En los últimos 30 años, el mono aullador (*Alouatta palliata*) y otras especies, han aprovechado los árboles de sombra de los cacaotales para realizar sus actividades vitales. A pesar de ello, debido a que este agrosistema es de aprovechamiento humano, los monos enfrentan escenarios poco favorables para su permanencia. En el presente trabajo se evaluó el hábitat disponible de tres parches de cacao en La Chontalpa (A, B y C), a través del Índice de Hábitat Potencial (IHP). El IHP considera aspectos sobre disponibilidad de hábitat y amenazas potenciales. Para evaluar la disponibilidad del hábitat se consideró: tamaño de parche (>100ha), presencia de árboles utilizados por monos (>60%), y distancia al fragmento más cercano (<200 m). Las amenazas se evaluaron a través de: percepción social hacia los monos (>60%), presencia de agroquímicos (<30%) y distancia de asentamientos humanos (>500m). Cada uno de estos aspectos puede tomar valores de 1 a 3; la suma de ellos indica la condición del ambiente (IHP): Idóneo (18 puntos), Bueno (12-17) y Malo (6-11). Una vez hecho el análisis, los valores obtenidos categorizaron a los tres parches como Hábitats Buenos para los monos (Parche A=14, Parche B=13, Parche C=13). Aunque estos resultados son apenas favorables, confirman la importancia de los cacaotales como refugio indispensable para la subsistencia de los monos en esta región. Sin embargo, estos agrosistemas enfrentan fuertes problemas, lo que ha provocado que sean derribados para transformarlos en cultivos poco propicios para la biodiversidad. El desarrollo de estrategias que incluyan programas económicos, sociales y ambientales, favorecerá el mantenimiento de estos agrosistemas, y con ello, la permanencia de los monos aulladores y otras especies.

**Palabras clave:** Conservación, biodiversidad, primates, pérdida de hábitat.



## ECOLOGIA POBLACIONAL DE *Alouatta pigra* Y *Ateles geoffroyi* EN EL EJIDO PLAYON DE LA GLORIA, MARQUES DE COMILLAS, CHIAPAS

\* Selene Elizabeth Espinosa Méndez.

Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, Facultad de Ciencias Biológicas, selene.esme89@gmail.com

La transformación de las selvas ha colocado a la fauna de primates en peligro de extinción, esto demanda que se recabe más información sobre las poblaciones existentes en México. Dentro de este escenario, el ejido Playón de la Gloria es un sitio idóneo para realizar estudios con primates porque aún resguarda representantes de *Alouatta pigra* y *Ateles geoffroyi*. En la presente investigación se evaluaron parámetros estructurales y ecológicos de ambas especies de primates durante los meses de agosto a noviembre de 2013. Se utilizó el método de sombreado para el reconocimiento de sus poblaciones y el método de barrido para recolectar datos de patrones de actividad y dieta. Los censos repetidos determinaron un total de 19 tropas de *Alouatta pigra* (n=100 individuos) y ocho subgrupos y un individuo solitario (n=36 individuos) de *Ateles geoffroyi*. La densidad estimada para estos primates fue de 0.25 ind/ha y 0.09 ind/ha, respectivamente. Referente a la proporción de hembras adultas-inmaduros en *Ateles geoffroyi* fue de 1:2.2 y para *Alouatta pigra* fue de 1:1.57, lo que sugiere que las poblaciones de ambas especies de primates están en crecimiento. Respecto a los hábitos alimentarios, *Dialium guianense* y *Spondias mombin* presentaron fuente importante de frutos para ambas especies y se corroboró la dieta frugívora y folívoro-frugívora que presenta cada especie respectivamente. Los patrones de actividad observados para ambas especies fue alimentación y viaje, posiblemente esto se deba a que fueron muestreos instantáneos y es en estas actividades cuando los individuos son más conspicuos. Los resultados aquí presentados podrían ser considerados como un primer reconocimiento de las poblaciones de primates en Playón de la Gloria, por lo que se recomienda la continuidad del monitoreo de ambas especies e iniciar un plan de manejo en el ejido.

**Palabras clave:** primates, dieta, actividad, tropa, subgrupo, parámetros, monitoreo.

## CAMINATAS ALEATORIAS COMO MODELOS DE BÚSQUEDA DE RECURSOS POR LOS PRIMATES DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA DE CALAKMUL, CAMPECHE, MÉXICO

\*Raúl Uriel Hernández-Sarabia<sup>1</sup>, Rafael Reyna Hurtado<sup>2</sup> y Juan Carlos Serio Silva<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Programa de Maestría, Instituto de Neuroetología, U.V., Xalapa, Veracruz, México. sarabiaru@gmail.com

<sup>2</sup>Ecología y conservación de fauna silvestre, ECOSUR, Campeche, México. rreyna@ecosur.mx

<sup>3</sup>Red Biología y Conservación de Vertebrados, Instituto de Ecología A.C., Xalapa, Veracruz, México.  
juan.serio@inecol.edu.mx

La caminata de Lévy (CL) ha sido propuesta como un modelo a seguir cuando los recursos se encuentran limitados y distribuidos en parches en el paisaje, mientras que la caminata aleatoria correlacionada (CAC) se lleva a cabo cuando los recursos están distribuidos de manera uniforme. En este documento describimos los patrones de desplazamiento, como estrategias en la búsqueda de recursos tróficos, que utilizan el mono araña (*Ateles geoffroyi yucatanensis*) y el mono aullador negro (*Alouatta pigra*) en las temporadas seca y húmeda. Este estudio se llevó a cabo en la Zona Arqueológica de la Reserva de la Biosfera de Calakmul, Campeche. Por medio de observaciones directas en las dos especies de primates, en un rango de 8 a 10hrs diarias durante 11 meses, demostrando que el mono araña se ajustó a una distribución de ley de potencia negativa, adoptando un modelo de búsqueda CL en ambas temporadas. Las tropas de monos aulladores se caracterizaron por presentar un modelo CAC en ambas temporadas. *Brosimum alicastrum* y *Ficus spp.* fueron los recursos alimenticios con mejor disponibilidad fenológica y las especies mayor consumidas por ambos primates en las dos temporadas.

**Palabras clave:** *Ateles geoffroyi yucatanensis*, *Alouatta pigra*, recursos tróficos, caminata de Lévy, caminata aleatoria correlacionada

# “Estrategias para reducir el conflicto de la depredación por grandes carnívoros”

Coordina

Dr. Carlos A. López González, UAQ



## S I M P O S I O

### Estrategias para reducir el conflicto de la depredación por grandes carnívoros

28 de octubre de 2014

#### Programa:

#### Conferencia Magistral:

Disminuyendo la Vulnerabilidad del Ganado a los Ataques de Felinos en América Tropical, Estrategias Prácticas.

*Rafael Hoogestein, PANTHERA*

#### Pláticas:

Acciones para la reducción de conflictos por depredación de ganado en México.

*Rodrigo Núñez Pérez, COVIDEC, A.C.*

Escena de la depredación (CSI) de felinos silvestres mayores en México: importancia de la pronta y correcta identificación de depredaciones sobre ganado doméstico.

*Octavio Rosas Rosas, COLPOS*

El Lobo Mexicano y la depredación de ganado: mito o realidad en el campo mexicano.

*Jesús Lizardo Cruz Romo, CONANP*

Identificación de zonas de conflicto con grandes carnívoros en el Noroeste de México.

*Christian A. Delfin Alonso, Universidad Veracruzana*

El enfoque socio-ecológico en el análisis de la depredación por carnívoros en el noroeste de México.

*Juan Luis Peña Mondragón, CIECO UNAM*

An overview of human-jaguar conflict in Belize.

*Rebecca Foster, PANTHERA*



## DISMINUYENDO LA VULNERABILIDAD DEL GANADO A LOS ATAQUES DE FELINOS EN AMÉRICA TROPICAL, ESTRATEGIAS PRÁCTICAS

\*Rafael Hoogesteijn<sup>1</sup>, Daniel Corrales<sup>3</sup> y Almira Hoogesteijn<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Panthera, Brasil, raffhoogesteijn@gmail.com

<sup>2</sup> CINVESTAV Unidad Mérida, almirahoo@mda.cinvestav.mx

<sup>3</sup> Panthera Costa Rica, dcorrales@panthera.org

La ganadería (extensiva y semi-intensiva) es probablemente uno de los pocos usos agro-pecuarios del ecosistema en los cuales se puede promover la presencia y conservación de la fauna silvestre en general, incluyendo los grandes felinos. Dentro de los esquemas agropecuarios los programas de conservación con ganaderos pueden dividirse en dos grandes áreas: a) Aquellos que tratan de evitar el problema de depredación mediante el manejo del rebaño para evitar que ésta ocurra; disminuyendo su vulnerabilidad, e incluyendo el control de la caza furtiva tanto del felino como de sus presas. b) Aquellos que tratan de mitigar el problema después de ocurrido, por ejemplo premiaciones o compensaciones. Los sistemas más eficientes son aquellos que disminuyen la depredación y al mismo tiempo aumentan la productividad de la explotación ganadera. Apoyándonos en 20 años de experiencia, trabajando con ganaderos, exponemos las estrategias que han tenido el mayor éxito en reducir la vulnerabilidad de los rebaños de las diferentes especies domésticas: 1) El uso de corrales de encierro nocturno (que pueden ser combinados con alambre liso, de púas o electrificado). 2) El uso de cercas eléctricas (especialmente diseñadas para repeler felinos) rodeando potreros de paritorio para vacas preñadas a término y becerros menores de tres meses de edad. 3) El uso de campanas de acero inoxidable, colgadas del cuello en los animales más vulnerables que pastorean fuera de áreas protegidas. 4) El uso de pequeños rebaños de razas lecheras de Búfalos de Agua, mansos y bien controlados en las áreas con mayores problemas de depredación, en combinación o no, con rebaños de ganado vacuno. Todas estas estrategias para ser efectivas deben estar acompañadas de medidas para aumentar la productividad de los rebaños y la base de presas naturales.

Se presentan resultados preliminares de estas estrategias aplicadas por el equipo de Panthera en Venezuela, Brasil y Costa Rica, El control de la depredación es factible, y programas colaborativos entre Gobiernos, ONG's (Panthera en este caso) y ganaderos como el que se está desarrollando en Costa Rica, lo está demostrando.

## **ACCIONES PARA LA REDUCCION DE CONCLFLICTOS DEPREDADORES – GANADO EN MEXICO**

**Rodrigo Núñez Pérez**

COVIDEC A.C. Loma del Parque 319. C. Lomas del Valle. Morelia, Mich. Email: proyectojaguar@gmail.com

En México, los carnívoros silvestres son cazados por retaliación al depredar animales domésticos. La depredación de animales domésticos es causada por falta de presas naturales, y el mal manejo ganadero. Con el objetivo general de entender y reducir esta problemática se han implementado diversas estrategias a nivel nacional. Desde el año 2007, se realizó un diagnóstico en áreas críticas para la conservación del jaguar en 12 estados del país, donde se recabo mediante entrevistas información sobre la problemática por la depredación de ganado. De este diagnóstico se desprendió que la mayor parte de los afectados reportan al jaguar y al puma como los principales depredadores de ganado y en algunos estados a los perros ferales o coyotes. De este diagnóstico se desprendieron sugerencias como: a) Mejoras en políticas ganaderas, b) Manejo y conservación de especies presa, c) Incentivos a la tolerancia y d) Manejo de individuos conflictivo. Como respuesta a dicho análisis se impulsaron acciones involucrando 24 instituciones académicas y de la sociedad civil organizada. Entre las acciones más importantes se encuentra la elaboración del Protocolo de Atención a Conflictos por Depredación de Ganado donde se enuncian acciones para realizar acciones para reducir y mitigar los conflictos por depredación. Asimismo, se han impulsado talleres de capacitación y foros de difusión enfocados al sector ganadero en áreas de conservación del jaguar en 20 estados del país. Con el apoyo del Grupo de Expertos en jaguar se logro el establecimiento de Seguro por Ataque de Depredadores a través de la Confederación Nacional de Asociaciones Ganaderas. Se han atendido más de 400 casos en 14 estados del país incluido casos de depredación por jaguar, puma, oso negro, coyote, perros, lince incluso cocodrilos. Los estados de Nayarit y Campeche son dos de los estados que mayor número de reportes de depredación de jaguar presenta.

**Palabras clave:** Depredación, mitigación, ganado, jaguar, puma

## **ESCENA DE LA DEPREDACIÓN (CSI) DE FELINOS MAYORES SILVESTRES EN MÉXICO: IMPORTANCIA DE LA PRONTA Y CORRECTA IDENTIFICACIÓN DE DEPREDADORES DE GANADO DOMÉSTICO.**

**Dr. Octavio Cesar Rosas Rosas.**

COLPOS

Una de las principales amenazas para la sobrevivencia de los jaguares y pumas en América Latina es la eliminación regular de individuos por presuntos o reales conflictos con el ganado doméstico. En este contexto, la correcta y pronta identificación de los casos de depredación es fundamental para estimar el impacto real del problema y para generar estrategias de manejo, tanto del ganado como de los felinos, que permitan conservar a estas especies en riesgo. Desafortunadamente, en México no se cuenta con especialistas en este tema y en muchas ocasiones la identificación y estimación de las pérdidas se basa en casos no corroborados obtenidos de entrevistas con los presuntos afectados. Esto, probablemente, genera una sobrestimación del impacto real de la depredación de ganado por los felinos silvestres que puede derivar en decisiones de manejo equivocadas y desvía la atención de las verdaderas causas de pérdida de ganado en México. Se enfatiza que debe de construirse un protocolo de revisión estricto por expertos para la estimación de las pérdidas de ganado por depredación.

**Palabras clave:** Carnívoro, conflicto, depredación, Sierra Madre Oriental.

## **EL LOBO MEXICANO Y LA DEPREDACIÓN DE GANADO: MITO O REALIDAD EN EL CAMPO MEXICANO.**

Cruz Romo, Jesús Lizardo; Rogelio E. Manríquez Martínez.

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas - Dirección de Especies Prioritarias para la Conservación. jcruz@conanp.gob.mx

El programa de recuperación del lobo mexicano inicia liberaciones en 2011, en total se han liberado 14 ejemplares y se registró la primera camada nacida en vida libre en abril de 2014 con 5 cachorros. Todos los ejemplares liberados cuentan con collar satelital para seguir sus movimientos y se monitorea a los ejemplares en campo a través de radio telemetría. Debido a este seguimiento cercano se conoce con alta precisión los hábitos alimenticios y los casos de depredación donde están vinculados; el equipo de campo de la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ) también atiende depredaciones por otras especies siguiendo los protocolos del Fondo de Aseguramiento Ganadero (FAG).

Para este análisis se consideraron sólo los datos del FAG de 2010 a 2013. Los depredadores reportados de acuerdo con el número de cabezas pagadas (N=2297) son: Perros (38.14%), Puma (24.64), Jaguar (20.07), Coyote (13.06), Oso (2.00), Lince (0.3), Lobo (0.3), Desconocido y otras (1.20). Los bovinos de doble propósito son los que más reportes presentan (44.53%), sin embargo los más consumidos son los ovinos con 1582 cabezas pagadas lo que representa el 68.87% del total.

La mayor cantidad de reportes se presentan en regiones con alta participación de los grupos de especialistas trabajando, como el caso del programa de lobo mexicano. Este seguimiento y la atención a todos los casos en la zona, ocasiona que concentren mayor cantidad de reportes en la región, y datos de mayor precisión respecto al resto de especies, al menos a ese nivel de detalle.

Debido a que las depredaciones por perros son las más frecuentes, se debe considerar: su abundancia con respecto al resto de las especies, no hay diferenciación sobre ejemplares ferales y domésticos, y ambos generan impactos a especies silvestres llevando incluso a eliminar poblaciones, la confiabilidad principalmente en caso de ajustadores no expertos. Es necesario analizar si los perros que generan las depredaciones son domésticos o ferales, con el fin de ejecutar medidas de manejo según el caso y sensibilizar a los dueños de estos impactos. Otro factor que debe analizarse, es la época del año donde se presentan más reportes al FAG. Se puede observar la tendencia de mayor cantidad de reportes en la temporada seca, lo cual sugiere si en verdad son depredaciones, o las vacas muertas por otras causas como sequía, están siendo consumidas por especies silvestres. Entonces, surge la pregunta si ¿es el lobo mexicano o las especies silvestres, son los grandes depredadores del campo de México?, o en su defecto los perros semi-domésticos generan la mayor cantidad de reportes, y el consumo de carroña se está considerando como evento de depredación.

# IDENTIFICACIÓN DE ZONAS DE CONFLICTO CON GRANDES CARNÍVOROS EN EL NOROESTE DE MÉXICO.

Christian A. Delfin-Alfonso<sup>1</sup>, Carlos A. López-González<sup>2</sup> & Nalleli E. Lara-Díaz<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Instituto de Investigaciones Biológicas, Universidad Veracruzana, Av. Luis Castelazo Ayala s/n Col. Industrial Ánimas, C.P. 91190, Xalapa, Veracruz, México, C. E. [cada7305@gmail.com](mailto:cada7305@gmail.com), [cdelfin@uv.mx](mailto:cdelfin@uv.mx)

<sup>2</sup>Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Autónoma de Querétaro, Avenida de las Ciencias S/N, Col. Juriquilla, Del. Santa Rosa Jauregui, C.P. 76230, Querétaro, Querétaro, México. C. E. [cats4mex@gmail.com](mailto:cats4mex@gmail.com), [nalleli.lara@yahoo.com.mx](mailto:nalleli.lara@yahoo.com.mx) \*Autor para correspondencia: [cada7305@gmail.com](mailto:cada7305@gmail.com)

Históricamente los grandes depredadores, han sido objeto de caza por las pérdidas que provocan al gremio ganadero. Las campañas de extirpación y la pérdida de hábitat han llevado a la disminución poblacional o extinción de algunas especies. Actualmente, la identificación y atención a los conflictos con depredadores, ha tenido un mayor auge, ya que en un paisaje dominado por actividades antropogénicas, es inherente el surgimiento de conflictos por depredación con grandes carnívoros (e. g. puma, jaguar y oso negro). El objetivo de la presente contribución fue identificar áreas potenciales de conflictos por la presencia de depredadores tope en el NW de México. El área de estudio comprende la porción norte de la Sierra Madre Occidental (243,747 km<sup>2</sup>) en Chihuahua y Sonora. Utilizamos dos enfoques de modelación espacial ensamblados: modelo de asociación de hábitat y modelo de distribución potencial del nicho ecológico. Se utilizaron registros de las tres especies (recopilados y muestreos de campo) y variables de uso del suelo, hidrología, infraestructura y bioclimáticas. Se generaron modelos para cada especie (tres de asociación de hábitat y tres de nicho) que fueron ensamblados con un sistema de información geográfica. Se identificaron cinco potenciales áreas de conflicto, dos áreas con alto potencial de conflicto (60 al 90 % probabilidad de depredación) en Sierra de la Madera (Sonora) y en las inmediaciones de Campo Verde (Sonora y Chihuahua), otras tres zonas se extienden del NW de Chihuahua y NE de Sonora (Janos y Sierra de San Luis) a Campo Verde (Sur de Casas Grandes), se extiende un continuo de potencial medio de depredación (entre 30 y 60 %), donde pumas y osos negros son simpátricos. Los resultados ayudaran a la selección de áreas que deben ser atendidas con mecanismos de prevención ante situaciones de depredación y pronta atención.

**Palabras clave:** Carnívoro, conflicto, depredación, Sierra Madre Occidental, México.



## EL ENFOQUE SOCIO-ECOLÓGICO EN EL ANÁLISIS DE LA DEPREDACIÓN POR CARNÍVOROS EN EL NORESTE DE MÉXICO.

Juan L. Peña-Mondragón<sup>1\*</sup> y Alicia Castillo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Comunicación para el Manejo de Ecosistemas. Centro de Investigaciones en Ecosistemas (CIEco), UNAM-Campus Morelia \*Contacto: jlpena@cieco.unam.mx

Los esfuerzos de conservación hacia los grandes mamíferos carnívoros, se han centrado en mitigar la disminución de sus poblaciones. Una de las principales causas de la reducción de las poblaciones es el conflicto que surge por la interacción de estas especies con las comunidades humanas con quienes comparten el hábitat. Uno de los problemas derivados de esta interacción es la depredación de ganado y animales domésticos por los carnívoros. El estudio y análisis de este conflicto comúnmente ha sido abordado desde el enfoque ecológico, dejando de lado la relación de los actores sociales involucrados. En México una de las especies que representa un caso emblemático es el jaguar, debido a que se encuentra en peligro de extinción al haber desaparecido en más del 60% de su distribución original. Uno de los sitios con presencia de jaguar en el noreste de México es Nuevo León. Recientemente mediante el enfoque socio-ecológico hemos comenzado a estudiar el conflicto entre el jaguar y las comunidades. Con técnicas como la observación participante, encuestas, entrevistas y talleres hemos podido obtener la percepción social hacia el jaguar, el impacto económico de la depredación de ganado por jaguar y caracterizar el conflicto entre los pobladores y la especie. Como resultado se han comenzado a explorar las posibles soluciones al conflicto desde una perspectiva local y con propuestas que surgen desde los actores sociales, tratando de integrar a las instituciones gubernamentales involucradas en el conflicto. Actualmente los trabajos continúan y se ha centrado en la fase de monitoreos biológicos y ecológicos del jaguar en conjunto con los pobladores, dando lugar a un monitoreo comunitario del jaguar en el sur de Nuevo León. Uno de los objetivos a largo plazo es actualizar el estatus de conservación del jaguar en el noreste de México. El enfoque socio-ecológico ha permitido establecer lazos fuertes con las comunidades, que se espera se traduzca a largo plazo en estrategias de conservación comunitarias para el jaguar y otras especies que habitan el sur de Nuevo León y la Sierra Madre Oriental.

**Palabras clave:** Conservación, *Panthera onca*, Nuevo León, Monitoreo comunitario.

## **AN OVERVIEW OF HUMAN-JAGUAR CONFLICT IN BELIZE**

\*Foster, R. J.<sup>1,2</sup>, Urbina, Y.<sup>1,2</sup>, Correa, E.<sup>1,3</sup>, Sanchez, E.<sup>1,2</sup> and Harmsen, B. J.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Panthera, 8 West 40th Street, 18th Floor, New York, NY 10018, USA; Tel. (00501) 623-9669; Email. rfoster@panthera.org; <sup>2</sup> Environmental Research Institute, University of Belize, Belmopan, Belize; <sup>3</sup> Forest Department, Ministry of Forestry, Fisheries & Sustainable Development, Belize

Long-term conservation of jaguars depends on the movement of individuals between populations across their geographic range. When jaguars pass beyond protected areas, moving through human-influenced landscapes, they often risk persecution by people defending their livestock from attack. Belize is a strong-hold for jaguars, forming an important link in Mesoamerican jaguar corridor. However, livestock production is widespread and increasing. Because approximately 60% of Belize is forested, and jaguars occupy most of these forests, many farms and villages lie in close proximity to prime jaguar habitat, putting livestock at risk of depredation. Attacks are pervasive and economically damaging, and retaliatory killings of big cats often follow. In partnership with the government of Belize and the national university, we are working to understand the scale of the problem and to find ways of improving livestock security against depredation while minimizing the need for lethal predator control. Here, we review the work of the human-jaguar conflict program in Belize which is working to understand predator ecology, livestock management, depredation, lethal control, exploitation of wild prey and wildlife law awareness; and ultimately to reduce conflict. We highlight significant findings, challenges, needs and future plans. We anticipate that this review will provide an interesting comparison with jaguar conflict issues in other countries of Mesoamerica.



## SITUACIÓN DEL CONOCIMIENTO DE LOS MAMÍFEROS DEL ESTADO DE PUEBLA

O. EricRamírez-Bravo<sup>1,2\*</sup>, Alexandro Fernández Aguilar<sup>2</sup> y Marta Varguez<sup>3</sup>

1. Departamento de Ciencias Químico-Biológicas, Universidad de las Américas, Puebla, Santa Catarina Mártir, Sin Número, Cholula, Puebla. CP. 72820, México
2. CREANATURA A.C., Calle Quetzalcoatl No. 5, 2da. Sección de Quetzalcoatl, Puebla, Pue. C.P.72960 ermex02@yahoo.com
3. Escuela de Biología, Universidad Autónoma de Puebla, Blvd. Valsequillo y Av. San Claudio, Edificio 112-A, Ciudad Universitaria, Col. Jardines de San Manuel, C. P. 72570

Puebla se considera como de los estados menos estudiados por los mastozoólogos a pesar de su ubicación. Es por esto que es necesario determinar qué zonas y que familias han recibido mayor atención dentro del Estado. Se está llevando a cabo una búsqueda en internet además de revisar las tesis elaboradas en los departamentos de biología de 4 universidades en busca de trabajos relacionados a la biodiversidad de Puebla hasta el año 2010. Hasta el momento se han logrado ubicar 619 estudios de los cuales 117 pertenecen a mamíferos siendo los órdenes más estudiados: *artiodactyla*, *carnivora* y *rodentia* al contrario de los *chiropteros* y *lagormorfos*. La mayor parte de los trabajos realizados hacen referencia a la distribución de especies dentro del estado, listados de comunidades y estudios de dieta. En cuanto a la cobertura geográfica, los esfuerzos se han centrado en la zona de la Mixteca, revisiones a nivel estatal y en la zona central de Puebla. Esta revisión demuestra que el conocimiento de los mamíferos dentro de Puebla es escaso y hay amplias zonas en las cuales no se ha generado investigación. Por lo anterior es necesario emprender esfuerzos a nivel estatal para generar información y planes de conservación de los diferentes taxa.

**Palabras clave:** revisión, tesis, universidades, base de datos

## COSMOVISIÓN Y USO DE LOS UNGULADOS POR TSELTALES Y LACANDONES EN OCOSINGO, CHIAPAS, MÉXICO

Juan Elmar Jiménez-Díaz<sup>1\*</sup>, Marco Antonio Vásquez-Dávila<sup>1</sup> y Eduardo Jorge Naranjo Piñera<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca. Nazareno Xoxocotlán, Oaxaca <sup>2</sup> El Colegio de la Frontera Sur, Unidad San Cristóbal de las Casas, Chiapas. el\_mar\_cancer@hotmail.com

La Selva Lacandona en Chiapas, México, es un área rica en biodiversidad; las comunidades humanas que en ella habitan utilizan la fauna silvestre para satisfacer diversas necesidades. El objetivo de este trabajo fue documentar la cosmovisión y uso que realizan los tseltales de Nueva Palestina y los lacandones de Lacanjá-Chansayab de los ungulados. De febrero a junio de 2011 se visitaron ambas localidades para realizar 125 entrevistas semi-estructuradas con 87 hombres y 38 mujeres. Se hicieron observaciones directas acompañando a la gente al trabajo del campo y especialmente en la caza. De un total de 33 mamíferos aprovechados en las dos localidades de estudio, cinco son ungulados: *Mazama temama*, *Odocoileus virginianus*, *Pecari tajacu*, *Tayassu pecari* y *Tapirus bairdii*. Documentamos dos relatos míticos sobre los pecaríes como mascota de los dioses y el tapir como protector de la selva. Los venados son cazados con fines alimenticios, medicinales, ornato y utensilio. En la medicina tradicional ocupan la piel para sacar el aire del estómago; las patas para que los bebés pueden caminar rápido y sean fuertes cuando crezcan y las astas para tener un parto rápido y sin dolor. Como ornato usan la piel, cráneo, astas y patas. La piel sirve para proteger la espalda al cargar objetos pesados y las astas para romper piedras, como si fuera un cincel. El tapir y los pecarís son usados como alimento y ornato. La carne de *T. pecari* se emplea en los rituales lacandones. Tseltales y lacandones de Ocosingo emplean diversas partes de cinco especies de ungulados (dos venados, dos pecaríes y el tapir) con fines alimenticios, medicinales, ornamentales y como utensilios. En las dos localidades del estudio se les relaciona con creencias y rituales.

**Palabras clave:** Selva Lacandona, *Mazama*, *Odocoileus*, *Pecari*, *Tayassu*, *Tapirus*, medicina tradicional

# CONOCIMIENTO Y USO DE UNGULADOS SILVESTRES EN UNA LOCALIDAD AYÖÖK DE LA SIERRA NORTE DE OAXACA, MÉXICO

Jhovani E. Sánchez Hernández\* y Marco A. Vásquez-Dávila

Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca, Nazareno Xoxocotlán,  
Oaxaca, jhovanisanchez@conbiodes.com

De las 11 especies de ungulados silvestres que se tienen registradas para México, en Oaxaca existen cinco, que son empleadas en las comunidades rurales como alimento, ornato, artesanía, medicina y mascota, además de formar parte de la cosmovisión de las diversas etnias. Con el objetivo de documentar el conocimiento y uso de los ungulados silvestres, se visitó Totontepec Villa de Morelos Mixe, perteneciente al distrito de Zacatepec, Oaxaca, de septiembre de 2011 a abril de 2012 (en total 120 días). Se realizó observación participativa, entrevistas, empleo de material gráfico y excursión guiada; también se utilizaron diversas técnicas para identificar a las especies descritas por los ayöök. En Totontepec se distribuyen cinco especies de ungulados silvestres: tapir o bestia tsuu'c (*Tapirus bairdii*), temazate tsapts ojts jaach o tsixc no' cpa (*Mazama temama*), venado cola blanca poo'p ojts jaach (*Odocoileus virginianus*), jabalí con collar poo'p iitsum (*Pecari tajacu*) y jabalí tsapts iitsum (*Tayassu pecari*), lo cual representa el 100% de la diversidad de ungulados presentes en Oaxaca y el 45% en México. Los conocedores locales de Totontepec identifican a estos animales por huellas, excretas, echaderos, senderos y hábitat, otro conocimiento es el de asociar a estas especies con sus depredadores naturales: *Panthera onca* y *Puma concolor*. En el pasado se consumía la carne de *T. bairdii*; actualmente, cuatro especies son utilizadas con baja frecuencia debido a las estrategias comunitarias para la conservación de la fauna silvestre. Se documentaron cuatro categorías antropocéntricas de uso: alimento (las formas de preparación son: mole, amarillo, asado y tamales), ornamental (percheros, amuletos, trofeos, tapetes, respaldos y adornos), indicador biológico y mascota (se registró un caso de cría de un ejemplar de temazate. Los ayöök de Totontepec aprovechan cinco especies de ungulados: *M. temama*, *O. virginianus*, *P. tajacu*, *T. pecari* y *T. bairdii*.

**Palabras clave:** aprovechamiento, conservación, etnozooloía, jabalí, tapir, temazate, Totontepec

# DE LO SOCIAL A LO ECOLÓGICO: EXPLORANDO EL CONFLICTO HUMANO-JAGUAR Y LA VIABILIDAD DE SU CONSERVACIÓN, EN DOS COMUNIDADES DE LA SELVA LACANDONA, CHIAPAS

\*Lucero Vaca<sup>1</sup>, Eduardo Naranjo Piñero<sup>2</sup> y Marta Chávez Cortés<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Autónoma Metropolitana (UAM). Unidad Xochimilco. Calzada del Hueso 1100, Col. Villa Quietud, Delegación Coyoacán, C.P. 04960, D.F. México, Tel. (55) 2916 4546 y 54 83 7000.  
lucrovaca@hotmail.com, ccm1320@correo.xoc.uam.mx

<sup>2</sup>El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR). Carretera Panamericana y Periférico Sur s/n, Barrio María Auxiliadora, San Cristóbal de Las Casas, Chiapas CP 29290 Tel. (967) 674 9000 - Fax (967) 674 9021.  
enaranjo@ecosur.mx

En México, el jaguar se encuentra en peligro de extinción, debido a diversos factores como la destrucción y fragmentación de su hábitat y la declinación en la disponibilidad de sus presas. Aunado a esto, enfrenta otro problema que no ha sido suficientemente estudiado y esto es el ser cazado como represalia a la depredación de ganado. Debido a esto, es importante analizar las percepciones de las personas que coexisten con el jaguar, para generar acciones de conservación que cubran ambos intereses (ecológico y social). Por esto, los objetivos fueron analizar las percepciones que tienen una comunidad indígena y otra mestiza acerca del jaguar, su conservación y el conflicto por la depredación de ganado, así como estimar el Índice de Abundancia Relativa de sus presas; con el fin de evaluar la viabilidad de conservación que tiene este felino en dichas comunidades. Para analizar el componente social se realizaron entrevistas semiestructuradas y se utilizó el método de observación participante. En el caso del componente ecológico, se obtuvieron IAR a través del conteo de rastros, avistamientos y registros de cámaras-trampa. Se registraron 21 especies de presas y se obtuvieron IAR altos en ambas comunidades y comparándolos con estudios hechos en la región, se observó que ambos sitios son idóneos debido a la disponibilidad de presas. En Metzabok, 58% de los entrevistados no estuvieron de acuerdo en introducir otro jaguar a la comunidad, principalmente por el miedo causado por la falta de información y porque ciertas creencias de su cosmovisión indígena ya no prevalecen. En El Pirú, 71% de los entrevistados estuvo de acuerdo en traer otro jaguar a la selva, incluso los ganaderos. Las depredaciones al ganado no fueron comunes. Sin embargo, fue evidente la falta de apoyo hacia la conservación por parte del gobierno y la falta de difusión del seguro ganadero.

**Palabras clave:** Índice de abundancia relativa, foto-trampeo, presas de jaguar, percepciones, comunidad indígena, ejido mestizo.

## PERCEPCIÓN DE LOS HABITANTES DE COMUNIDADES DE LA SIERRA NEGRA DE PUEBLA, MÉXICO HACIA LOS FELINOS Y CÁNIDOS SILVESTRES

Jesús Huerta Lechuga, Octavio C. Rosas Rosas, Juan De Dios Guerrero Rodríguez, Ángel Bustamante González, José Isabel Olvera Hernández y Gmelina Dueñas López.

Colegio de Postgraduados- Campus Puebla. Puebla, Pue. México. jhlechuga@hotmail.com

Los cánidos y felinos silvestres están amenazados por la pérdida del hábitat, y esto genera conflictos con los grupos humanos principalmente por depredación de ganado. Para conservar estas especies que cumplen una importante función en las cadenas alimenticias se depende de la percepción y actitud de las poblaciones humanas. Generalmente el diseño y la implementación de los programas de conservación se han abordado desde un punto de vista biológico y ecológico y ha soslayado la dimensión social, económica y cultural. El presente trabajo, como punto de partida, incluyó la percepción de las personas hacia la presencia de zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*), coyote (*Canis latrans*), tigrillo (*Leopardus wiedii*), ocelote (*Leopardus pardalis*), jaguarundi (*Puma yagouaroundi*), puma (*Puma concolor*) y jaguar (*Panthera onca*), en 14 localidades del municipio de San Sebastián Tlacotepec en la Sierra Negra de Puebla. El tamaño de muestra fue de 180 personas, quienes se encuestaron aleatoriamente con cuestionarios semi-estructurados. El 60% de los entrevistados fueron hombres y el 40% mujeres. El rango de edades fluctúa desde los 18 a los 82 años. De las actividades que mencionaron ejercer 36% se dedica al campo, el 21% a la ganadería el 24% a las labores domésticas, el 10% es estudiante y el 9% es comerciante. El 78% de los entrevistados considera que los carnívoros deberían coexistir con las comunidades en la zona, y que se puede obtener algún beneficio de ellos. En toda la región se recomienda el fomento de programas de apoyo a las comunidades que promuevan la conservación de fauna silvestre, incluyendo; pago por servicios ambientales, programas de reforestación, conservación de la biodiversidad y el seguro por ataque de depredadores. Asimismo incluir la participación de los habitantes en talleres de sensibilización y educación ambiental que eventualmente eviten la eliminación los carnívoros silvestres del entorno.

**Palabras Clave:** Carnívoros silvestres, actitudes, conflictos, depredación, conservación.



## CONOCIMIENTO TRADICIONAL Y USO DE LAS PRESAS POTENCIALES DE LOS FELINOS EN EL BOSQUE TROPICAL MAZATECO DE SAN MIGUEL NUEVO, OAXACA

Rosa Elena Galindo Aguilar<sup>1\*</sup> Octavio Cesar Rosas Rosas<sup>2</sup> Verónica Vázquez García<sup>1</sup> José Luis Alcántara Carbajal<sup>1</sup> y Guadalupe Bravo Vinaja<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Colegio de Postgraduados *Campus* Montecillo, carretera México-Texcoco km 36.5, Montecillo, Texcoco C.P. 56230, Estado de México. rosa.galindo@colpos.mx; gveronica@colpos.mx; jlalcant@colpos.mx; gbravo@colpos.mx

<sup>2</sup> Colegio de Postgraduados *Campus* Puebla carretera Federal México-Puebla km 125.5 C.P. 72760, Puebla. octaviocrr@colpos.mx

En México, el bosque mesófilo de montaña y los felinos silvestres han sufrido una reducción considerable en su distribución. Algunos de los remanentes de este tipo de bosque se encuentran bajo la custodia de los pueblos originarios, quienes capturan a los mamíferos con diferentes fines. Algunos de éstos mamíferos son considerados por diversos estudios científicos como presas de los felinos (*Panthera onca*, *Leopardus pardalis*, *Leopardus wiedii*), razón por la cual el objetivo de la presente investigación fue documentar la distribución, abundancia, uso y sabor de 17 especies de mamíferos medianos y grandes silvestres mediante diez entrevistas semiestructuradas y dos talleres participativos de 20-30 personas en una comunidad mazateca (ha shuta enima). Los mazatecos identifican las 17 especies, y las nombran en su idioma. La percepción de abundancia de los mamíferos es distinta; las presas grandes parecen menos abundantes que las medianas. Los mamíferos son utilizados con cuatro propósitos: alimenticio, evitar daños, comercial y medicinal; cada especie tiene de uno hasta tres usos distintos. Con respecto al sabor, mediante una prueba de Conover se determinó que hay mamíferos preferidos por su sabor, el temazate es más apetecible que el mapache ( $P < 0.05$ ). De acuerdo a los resultados es probable que exista una mayor presión sobre las poblaciones de las presas del jaguar, las cuales son menos abundantes y más apreciadas por su sabor. Resultados similares se han reportado en el Neotrópico, por ello es necesario registrar los saberes locales e intercambiar conocimientos con los habitantes de las comunidades para generar programas de manejo sustentable de los mamíferos silvestres; y a su vez propiciar la conservación de los felinos silvestres.

**Palabras clave:** Etnozoología, pueblos originarios, mamíferos.

# DIAGNÓSTICO DE LA RELACIÓN HUMANO-CARNÍVORO EN LA RESERVA DE LA BIÓSFERA SIERRA GORDA QUERÉTARO

Violeta Anaya Zamora<sup>1\*</sup>, Carlos A. López González<sup>1</sup>, Raul F. Pineda López<sup>1</sup>, Armando H. Contreras Hernández<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Laboratorio de Zoología, Universidad Autónoma de Querétaro. Av. De las Ciencias s/n. Juriquilla. Qro. violetanaya@gmail.com, cats4mex@gmail.com, rufupinedal@gmail.com <sup>2</sup> Carretera antigua a Coatepec 351, El Haya, Xalapa, Ver. 91070 armand.contreras@inecol.edu.

Los carnívoros son el taxa que mayores retos implica en su conservación, han sido perseguidos debido a la depredación de animales domésticos, por tomar vidas humanas o simplemente por temor por lo que se ha generado un conflicto con un fuerte antagonismo y una arraigada hostilidad cultural. Para intentar resolver el conflicto es necesario considerar las dimensiones humanas en el manejo de vida silvestre. Pocos son los estudios acerca de la relación humano-carnívoro en México, la Reserva de la Biósfera Sierra Gorda, Querétaro (RBSG) es de las más pobladas y es hábitat de las seis especies de felinos de México y otros mesodepredadores como coyotes y zorra. En el objetivo de este trabajo es generar, mediante un esquema interdisciplinario, un diagnóstico de esta relación en la RBSG. Se realizó una encuesta semi-estructurada (n=356) aplicada de Agosto-Noviembre del 2013. El puma (*Puma concolor*) (39%) y el jaguar (*Panthera onca*)(11%) son las especies consideradas más amenazantes y de baja importancia en la zona. La depredación es la mayor causa del conflicto y el 75% de las personas encuestadas no aplican ningún método de control para la depredación ni para evitar las pérdidas por otras causas (accidentes o sequías). Los sitios donde más avistamientos se generan de felinos silvestres y sus presas son, cerro (30%), potreros (25%), carreteras (12%). Los habitantes conocen sobre la protección legal de las especies y saben las limitaciones o consecuencias que implicaría actuar ilícitamente sobre la fauna silvestre de la región. Sin embargo urgen medidas que permitan mitigar el conflicto de manera integral y acorde a los objetivos de desarrollo y conservación dentro de este espacio. Un diagnóstico sobre la relación de los habitantes y carnívoros silvestres podría permitir la implementación de una estrategia integral para incentivar otras buenas prácticas ambientales que permitan una mayor tolerancia a los carnívoros.

**Palabras clave:** Conflicto Humano-Carnívoro, Reserva de la Biósfera Sierra Gorda. Diagnóstico. *Puma concolor*, *Panthera onca*

## CONFLICTO GANADERO-DEPREDADORES SILVESTRES EN COMUNIDADES DEL OESTE DE CAMPECHE.

\*Daniel Pérez Hernández<sup>1</sup>, Mircea G.Hidalgo Mihart<sup>1</sup>, Luz A. Pérez Solano<sup>1</sup> y Fernando M. Contreras Moreno<sup>1</sup>

<sup>1</sup>División Académica de Ciencias Biológicas. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Km. 0.5 carretera Villahermosa-Cárdenas, entronque a Bosques de Saloya. CP 86039.Villahermosa, Tabasco, México  
Daniel\_biol\_88@hotmail.com, mirceahidalgo1@hotmail.com, basilisco\_azul@hotmail.com, fernandom28@hotmail.com

Actualmente a escala global diversas especies de carnívoros se encuentran en peligro de extinción por ser especies más sensibles que otras, por causas de pérdida y fragmentación del hábitat. En la región oeste de Campeche se evaluó en once comunidades el conflicto entre ganaderos y depredadores silvestres por pérdida de ganado bovino y ovino. Mediante la realización de 433 encuestas, se identificó los carnívoros que causan esta pérdida. Se evidenció que la frecuencia de depredación por región sobre el total de encuestados fue significativamente diferente ( $\chi^2=45$  gl=16  $p<0.001$ ). Se identificó al jaguar, puma y coyotes como los depredadores silvestres en conflicto por pérdida de ganado bovino y ovino. En general la distribución de la depredación es heterogénea al tipo de ganado entre las regiones ( $J_i$  cuadrada=34.26; gl=3;  $P<0.01$ ). Considerando este planteamiento se obtuvo el porcentaje, tanto para vacas y becerros, siendo la diferencia no significativa ( $Z= 0.31$ ;  $P= 0.75$ ) del total reportado. El jaguar y los coyotes fueron los depredadores que ocasionaron las mayores pérdidas en ganado bovino y, los coyotes en ovinos. De las presas reportadas por los encuestados (venado cola blanca, temazate, pecarí de collar, coatí), al relacionar los datos promedio y el porcentaje de depredación por medio de una correlación no paramétrica de Spearman, no existe correlación entre la presencia/ausencia u ocurrencia de presas y la frecuencia de depredación reportada ( $R_s=0.34$ ,  $P=0.85$ ). Finalmente se ha sugerido que la mejor estrategia es considerar el trabajar con medidas que permitan aumentar la eficiencia del hato ganadero para prevenir y disminuir futuros ataques. Incluida la inexistencia de cómo abordar el conflicto de depredación en el área de estudio, las cuales pudieran estar siendo sobrepasadas de una causa real de depredación a una de solo percepción del afectado.

**Palabras claves:** Conflicto, Depredación, Términos, Campeche

## PERCEPCION SOCIAL HACIA OSO NEGRO EN LA ZONA METROPOLITANA DE MONTERREY: APORTES PARA LA CONSERVACIÓN DE LA ESPECIE

Itzel De la Rosa Aguilar\*<sup>1</sup> y Juan L. Peña-Mondragón<sup>2</sup>

<sup>1</sup>\* Escuela Nacional de Estudios Superiores, Universidad Nacional Autónoma de México-Campus Morelia. Antigua Carretera a Pátzcuaro #8701 Col Sn. José de la Huerta, C.P. 58190, Morelia Michoacán. [irosa@lcambientales.unam.mx](mailto:irosa@lcambientales.unam.mx)

<sup>2</sup> Laboratorio de Comunicación para el Manejo de Ecosistemas. Centro de Investigaciones en Ecosistemas (CIEco). UNAM-Campus Morelia. Antigua Carretera a Pátzcuaro #8701 Col Sn. José de la Huerta, C.P. 58190, Morelia Michoacán. [jlpena@cieco.unam.mx](mailto:jlpena@cieco.unam.mx)

Hoy en día sabemos que las áreas naturales protegidas no son suficientes para albergar y proteger a la biodiversidad mundial, motivado por esto, en los últimos años ha comenzado a discutirse en círculos académicos la necesidad de incluir a los actores sociales en la práctica de la conservación, pero generalmente, este tipo de trabajos se ha enfocado a comunidades rurales e indígenas dejando de lado el trabajo en zonas urbanas. Una herramienta que ha sido usada para la inclusión de los actores sociales a la conservación es la “percepción social”, la cual se entiende como la visión que la sociedad se forma como resultado de factores externos (religión, sistema educativo, entre otros) e intrínsecos a su persona (género, edad) y de la cual dependen las formas de interrelacionarse con el mundo, de esta forma, comprender y moldear dicha percepción, ayudará a encaminar acciones para el correcto manejo del recurso en cuestión. En los últimos años, en la zona metropolitana de Monterrey (ZMM) se han reportado numerosos avistamientos de oso negro (*Ursus americanus*), para conocer la percepción social hacia la especie, se determinaron 3 sitios en los que se realizó un total de 107 entrevistas de tipo semi-estructurado. A través del análisis realizado a las entrevistas sabemos que en su mayoría, la sociedad considera que el oso negro no es un animal peligroso, lo cual; con fines de conservación de la especie podría traer tanto efectos positivos como negativos, ante esto, es necesario realizar acciones que detonen los efectos positivos y ayuden a contrarrestar los negativos. Los resultados y propuestas del presente estudio serán entregados a las autoridades de Monterrey a fin de colaborar en la elaboración de un plan de “Prevención y control de conflictos oso-humano” que hasta la fecha no ha sido generado.

**Palabras clave:** socio ecología, zonas urbanas, conflictos humano-vida silvestre, *Ursus americanus*, Ursidae

## **PERCEPCIONES Y USOS DE LA MASTOFAUNA EN CUATRO LOCALIDADES DEL MUNICIPIO DE JOLALPAN, PUEBLA**

**Berenice Ramírez Vera\*, Ma. Concepción López Téllez, Antonio Fernández Crispín y Gonzalo Yanes Gómez**

**Laboratorio de Manejo de Recursos Naturales, Escuela de Biología, BUAP, Edificio 112-A, Ciudad Universitaria, Boulevard Valsequillo y Av. San Claudio. Col Jardines de San Manuel, C.P. 72570  
bereramiver@hotmail.com**

La Mixteca Poblana es una región que se caracteriza por un alto índice de endemismos, así como por un gran uso potencial de su diversidad faunística. Este trabajo plasma la percepción y usos de la mastofauna en cuatro localidades del municipio de Jolalpan como son Huachinantla, Rancho El Salado, Teutla y Cuajinicuila. Se trabajó de Enero a Diciembre del 2012 en las cuatro localidades, la obtención de la información fue mediante muestreos por encuestas semi-estructuradas (30 para cada comunidad), talleres participativos (dos para cada comunidad) y recorridos en el campo para la verificación de las especies (tres para cada comunidad). Para las cuatro localidades se mencionan 22 especies de mamíferos con algún uso, 15 especies consideran que dañan a los animales de corral principalmente (26.3%), 11 especies se usan como alimento y consideran que dañan a los cultivos (19.3% casa una), 8 especies usan como remedio (14%), en menor proporción está el uso artesanal con 6 especies (10.5%) y el resto son percibidas como de buena suerte o transmisoras de enfermedades como es en el caso del vampiro. La comunidad que identifico y usa más especies es Cuajinicuila (19), seguido del Salado y Huachinantla (16 cada una) y Teutla solo con 13. De los recorridos de campo se corrobora las 22 especies mencionadas por los pobladores, registrándose en otros trabajo un total de 36 especies de mamíferos. Los talleres permitieron corroborar en plenaria en cada comunidad los diversos usos y percepciones que tienen sobre los mamíferos silvestres. La relación de la mastofauna con las comunidades del municipio de Jolalpan está asociada a el conocimiento y uso tradicional que tienen sobre las especies de la región, sin embargo manejan algunas creencias basadas más en mitos que en la función que desempeñan las especies dentro del ecosistema.

**Palabras Clave:** Mixteca Poblana, cosmovisión, aprovechamiento.

## EVALUACIÓN DE LA CACERÍA DE MAMÍFEROS MEDIANOS Y GRANDES, MEDIANTE ENTREVISTAS SEMIESTRUCTURADAS EN DOS ZONAS DEL MUNICIPIO DE CUETZALAN DEL PROGRESO, PUEBLA.

Efraín Hernández Reyes,<sup>1\*</sup> y O. Eric<sup>1</sup>Ramírez-Bravo<sup>2,3,4</sup>

1. Instituto Tecnológico Superior de Zacapoaxtla Puebla, Carretera Acuaco - Zacapoaxtla Km. 8, Col. Totoltepec, C.P. 73680, Zacapoaxtla Puebla
2. Durrell Institute for Conservation Ecology, Marlowe Building, University of Kent, Canterbury, Kent, CT2 7NR, England
3. Departamento de Ciencias Químico-Biológicas, Universidad de las Américas, Puebla, Santa Catarina Mártir, Sin Número, Cholula, Puebla. CP. 72820, México
4. CREATURA A.C., Calle Quetzalcoatl No. 5, 2da. Sección de Quetzalcoatl, Puebla, Puebla. C.P.72960

La caza es una de las principales causas de la pérdida de fauna silvestre, debido a que se hace, en muchos casos, de manera desmedida. El presente trabajo analiza la cacería de mamíferos medianos y grandes en la región de Cuetzalan del Progreso, Puebla México, enfocado en dos zonas: San Andrés Tzicuilan y San Miguel Tzinacapan, registrando datos por medio de entrevistas semiestructuradas. La colecta de datos se realizó durante los meses de agosto 2012 a marzo 2013. Se aplicaron un total de 93 entrevistas que permitió conocer qué mamíferos son cazados, métodos de caza, uso, además de inferir cuantos animales se extraen aproximadamente por año y cantidad aproximada de kilogramos extraídos al año. El método más utilizado para cazar fue el arma de fuego para las dos zonas. Los resultados de las entrevistas muestran que de las 22 especies registradas cazadas, son seis las más buscadas en ambas zonas: armadillo (*Dasypus novemcinctus*), tlacuache (*Didelphis spp.*), conejo (*Sylvilagus spp.*), mapache (*Procyon lotor*), coatí (*Nasua narica*) y zorra (*Urocyon cinereoargenteus*). De las 22 especies cazadas, el armadillo es la presa de mayor demanda y la más aprovechada en ambas zonas. La estimación de kilogramos extraídos es significativamente diferente entre las dos comunidades ya que en San Andrés Tzicuilan es de 3.22 kg/cazador y en San Miguel Tzinacapan es de 60.83 kg/cazador. Se encontró que el impacto que tiene la cacería en la región varía entre comunidades por lo que es necesario realizar planes de manejo y mecanismos que contribuyan a la conservación de la fauna silvestre del municipio de Cuetzalan del Progreso.

**Palabras clave:** Cacería, Entrevistas Semiestructuradas, Mamíferos Silvestres, Presión de cacería, Cuetzalan del Progreso.

## **“Genética de la Conservación de Vertebrados en México: ¿Cuánto necesitamos para conservarlos?”**

Dr. Jorge Ortega Reyes

Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional, IPN.

La genética de la conservación se basa en gran medida en la teoría de la genética poblacional y los principios de preservación de la biología de la conservación. Estas dos disciplinas se han revigorizado con el uso reciente y desarrollo de nuevas técnicas y métodos moleculares. Los proyectos actuales de genomas se están aproximando a la “funcionalidad genética” el cual tiene por objetivo identificar los papeles que juegan los genes funcionales en la célula y por consiguiente su profundo impacto en la variación genética poblacional. Es por esta razón que se espera que en las próximas décadas se puedan identificar, genotipificar, secuenciar y caracterizar una infinidad de genes funcionales que indiquen el estado actual de las poblaciones. Si aplicamos esta premisa a las poblaciones silvestres y tratamos de entender el poder de la selección natural en su expresión génica, tenemos que pronto empezaran a surgir los efectos de las interacciones epigenéticas (e. g. medio ambiente en genes funcionales), lo cual nos podrán dar valores más acertados sobre la salud ambiental de la fauna a nivel mundial.

El simple hecho de aplicar las nuevas herramientas moleculares (e. g. secuenciadores de nueva generación, programas bioinformáticos, etc.), en la genética poblacional, hace que el campo se vuelva multifactorial. La genética de la conservación muestra los aspectos evolutivos combinados con la biología de las especies y los aspectos más relevantes para su conservación. Estas premisas ayudan a entender las modificaciones progresivas genéticas de las especies y como se adaptan al medio ambiente, además de entender de los procesos de evolución que las dirigen, de allí el surgimiento de nuevas líneas de investigación como las eco-inmunogenética o la bioinformática molecular. La conclusión general gira en torno de la función evolutiva y su presión de selección en genes altamente informativos que permiten hacer una mejor comprensión de las poblaciones naturales de cualquier planta u animal.

## **“Macroecología de la mastofauna marina del Pacífico mexicano”**

**Dr. Luis Medrano González**

Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. Av. Universidad 3000, Ciudad Universitaria, México, DF. 04510. MÉXICO, medranol@ciencias.unam.mx

En el Pacífico mexicano habitan ca. 46 especies de mamíferos de los órdenes Cetacea, y Carnivora, ocho de las cuales tienen un grado de amenaza de acuerdo con la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. Un análisis de composición funcional muestra una mezcla de distribuciones relictuales de especies de origen antitropical en regiones tropicales e irrupciones de especies tropicales pelágicas en aguas templadas. La mastofauna marina mexicana parece entonces haberse conformado por la dispersión en respuesta a los cambios ambientales ocasionados por las glaciaciones a través de la homogeneidad del medio pelágico. Un análisis comparativo de la variación del DNA mitocondrial de cinco especies asimismo sugiere la alternancia de periodos de crecimiento y disminución del tamaño poblacional efectivo relacionados con las glaciaciones. Estos cambios de tamaño poblacional efectivo pueden serlo de abundancia y/o flujo génico. En las especies tropicales, se observan incrementos de abundancia y fragmentación poblacional por dispersión a nuevas áreas de ocupación y filopatía paralelas a la expansión de las corrientes cálidas y retraimiento de aguas frías en los periodos interglaciales. En general, las especies antitropicales tienen disminuciones del tamaño poblacional efectivo durante los periodos interglaciales así como fragmentación poblacional derivada de la fragmentación de su hábitat. Los efectos del cambio climático en las poblaciones de los mamíferos marinos dependen pues de la alta capacidad de dispersión y transmisión cultural de estos animales y esto debe considerarse como un elemento dinámico importante para modelar los cambios actuales en la ecología de estos animales. Un análisis de 11 145 registros de mamíferos marinos en 205 053 km de navegación con esfuerzo de búsqueda por la NOAA, UNAM y UABCS entre los años 1981 y 2009, muestra una mayor riqueza de especies y consumo de energía alrededor de la Península de Baja California. Una mayor concentración de animales de especies en alguna condición de riesgo asimismo es mayor alrededor de Baja California, especialmente en el Alto Golfo de California. Los sitios de crianza de carnívoros marinos están todos también alrededor de Baja California y los sitios de crianza de los cetáceos se encuentran en las regiones costeras de Oaxaca y Michoacán, la región entre la Bahía de Banderas y Los Cabos así como en la parte media y alta del Golfo de California y una región tropical alrededor de la coordenada 118 °W and 14°N. En total, ca. 44 especies de mamíferos marinos habitan los mares alrededor de Baja California los cuales tienen atributos faunísticos únicos en el mundo, son geográficamente importantes al estar en una zona de transición oceanográfica y biogeográfica, y también han sido históricamente importantes. Los mamíferos marinos de los mares de Baja California se han utilizado desde hace 10 000 años y actualmente son sujetos de severos impactos antropogénicos. La cacería comercial de estos animales inició a finales del siglo XVIII y se detuvo hasta finales del siglo XX. Las actividades humanas en el mar se diversificaron durante el siglo XX y con ellas, se diversificaron los impactos a la fauna marina. La interacción con pesquerías y la destrucción de los ecosistemas constituyen las mayores amenazas actuales para los mamíferos marinos en los mares de Baja California, especialmente para la vaquita (*Phocoena sinus*). La población humana alrededor de los mares de Baja California ha crecido sostenidamente desde la conquista



española pero aún es relativamente escasa; constituye el 3.1% de toda la población mexicana y de ella, el 1.8% vive en relación con el mar. Los problemas ambientales en la región, por lo tanto, no derivan de una sobrepoblación con altos requerimientos de servicios ecosistémicos sino de la falta de políticas integradas de conservación biológica y un desarrollo social justo, especialmente contra las diversas formas de ilegalidad y los grandes proyectos económicos que son incompatibles con las comunidades y la riqueza biológica de la región.

**Palabras clave:** Cetáceos, Carnívoros marinos, Variación genética, Faunística, Impactos antropogénicos, Demografía, Conservación.

**CONFIRMACIÓN VISUAL DE UTILIZACIÓN DE CANALES DE MANGLAR POR TONINAS  
*Tursiops truncatus*, REGISTRADAS PREVIAMENTE VÍA SATÉLITE EN LA LAGUNA DE  
TÉRMINOS, CAMPECHE**

**Alberto Delgado-Estrella\*, Gerardo Rivas-Hernández y María del Rocio Barreto-Castro.**

Facultad de Ciencias Naturales, UNACAR. Calle 56 N° 4, Esq. Av. Concordia, Col. Benito Juárez, C.P. 24180,  
Cd. del Carmen, Campeche, México. delgadoestrella@gmail.com

En la laguna de Términos existe una gran cantidad de toninas *T. truncatus*, las cuales ocupan prácticamente toda la cuenca y las bocas que se conectan con el mar para realizar sus actividades diarias. El objetivo de este trabajo fue confirmar la utilización de canales de manglar por parte de las toninas, ya que durante el 2011 se instrumentaron con transmisores satelitales ocho individuos, de los cuáles al menos cuatro su señal fue detectada en canales de manglar ubicados entre la isla del Carmen y los islotes. Estos cetáceos fueron capturados e instrumentados con transmisores modelo MK-10 (Wildlife Computers) durante el año 2011. En el monitoreo que se realiza de manera habitual en la laguna, se recorrieron estos canales para ver si era posible observar directamente a las toninas y registrar sus movimientos y actividad. En el mes de noviembre de 2013 durante un recorrido en estos canales se registró un manada de cinco toninas moviéndose en estos canales, en actividad de alimentación, por lo que se confirma que estas zonas son importantes, aunque no muy concurridas, como refugio y alimentación para la especie, tomando en cuenta de que por otro lado existe el riesgo de quedar varadas durante las mareas bajas.

**Palabras clave:** delfines, uso hábitat, rastreo satelital.

# EFFECTOS DE LA OBSERVACIÓN TURÍSTICA DE BALLENAS EN PATRONES DE CONDUCTA Y VENTILACIÓN DEL RORCUAL JOROBADO (*Megaptera novaeangliae*) DURANTE DOS DÉCADAS EN EL PACÍFICO MEXICANO

Andrea J. García Chávez <sup>1\*</sup>, M. de Jesús Vázquez Cuevas<sup>1</sup> y Luis Medrano González<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. Circuito exterior, Ciudad Universitaria, México, DF. 04510. MÉXICO.

shakiandrea30@hotmail.com, mjvclupus@gmail.com, medranol@ciencias.unam.mx.

La observación turística de la ballena jorobada es una de las actividades comerciales de mayor crecimiento en todo el mundo. Para conocer los efectos de las embarcaciones turísticas sobre la conducta y uso de reservas de energía de esta especie durante el invierno en dos regiones del Pacífico Mexicano, tomamos registros de frecuencias ventilatorias y conducta en superficie basados en un etograma con las conductas ordenadas hipotéticamente paralelas a su costo energético. Analizamos 822 registros focales de ventilación y conducta en superficie de ballenas jorobadas en interacción con embarcaciones turísticas y científicas en la Bahía de Banderas y la Isla Socorro, realizados durante los inviernos de 1996 a 2013. Obtuvimos 595 registros estadísticamente representativos conteniendo 27,792 eventos unitarios en 619 horas de observación efectiva. La variación de las variables de conducta y respiración es casi nula entre regiones pero considerable entre décadas para la Bahía de Banderas. La mayor parte de la variación ocurre entre agrupaciones asociada a la interacción con embarcaciones siendo tal efecto (incremento de la actividad en superficie) mayor en animales cantores. Observamos una separación primaria entre las variables de conducta y ventilación, las variables que contienen mayor variación son sondeo, diversidad conductual, un índice de actividad paralelo al consumo de energía y la duración promedio de apnea. Existe correlación positiva entre la tasa respiratoria y el índice de actividad lo que indica que este índice mide el consumo energético. En conclusión, la ocurrencia de agrupaciones puede describir las actividades invernales de la especie. No observamos variación intrínseca a las regiones en la conducta y respiración del rorcual jorobado en el Pacífico Mexicano. Finalmente, las embarcaciones interactuantes afectan la conducta y uso de reservas de energía de los rorcuales jorobados en dependencia de la actividad que realicen y estos efectos han cambiado durante dos décadas.

**Palabras clave:** Ballena jorobada, Ecoturismo, Bahía de Banderas, Isla Socorro, Etograma.

# USO DEL HÁBITAT Y COMPARACIÓN DE LAS POBLACIONES DE TONINAS COSTERAS Y OCEÁNICAS (*Tursiops truncatus*) EN LA REGIÓN DE GUAYMAS SONORA, GOLFO DE CALIFORNIA

\*<sup>1</sup>Daniel Guevara Aguirre <sup>2</sup> y Juan Pablo Gallo Reynoso.

<sup>1</sup> Posgrado de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM, danyguevara47@hotmail.com  
<sup>2</sup> Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, jpgallo@ciad.mx

El estudio de la ecología de las toninas (*Tursiops truncatus*) del Golfo de California se ha basado principalmente en la distribución y abundancia del ecotipo costero y no existen estudios comparativos del hábitat de los ecotipos costero y oceánico de la costa central de Sonora que apoyen la hipótesis del hábitat local. Este estudio pretende establecer si 10 variables ambientales (profundidad, color del mar, visibilidad, estado del mar, salinidad, temperatura superficial, productividad primaria, distancia a costa, pendiente y densidad del agua) diferencian el hábitat de ambos ecotipos. Se realizaron 13 salidas a la zona costera y 16 a la oceánica y se utilizó un índice de abundancia relativa estacional, en el caso de las costeras la estación con mayor abundancia fue la primavera (18.52 toninas/hora) y el invierno para las oceánicas (51.43 toninas/hora). El análisis estacional por ecotipo de manadas e individuos determinaron que el conteo esperado de manadas será el mismo, mientras que el conteo de individuos será diferente para cada estación (Costeras: manadas  $D=4.92$  ( $p=0.1781$ ); individuos:  $D=61.50$  ( $p<0.001$ ). Oceánicas: Manadas  $D=7.78$  ( $p=0.0501$ ); individuos  $D=547.42$  ( $p<0.001$ )). Para determinar si la hora del día influye en el comportamiento se realizó un análisis de correspondencia. En general las toninas costeras se alimentan y transitan por la mañana, tienen vida social al medio día y descansan por la tarde, mientras que las oceánicas se alimentan temprano y por la noche, tienen vida social al medio día, descansan por la tarde y transitan por la mañana y la tarde. La comparación del hábitat de los ecotipos se realizó mediante un ANMDEVA y se encontraron diferencias en 9 de 10 variables ( $\Lambda$  Wilks=0.11954,  $F(10, 109)=80.279$ ,  $p\leq 0.001$ ) por lo que dichas variables van a diferenciar el hábitat de los ecotipos de toninas promoviendo una especialización y diferenciación de su hábitat en ausencia de barreras geográficas.

**Palabras clave:** ecotipo, hábitat local, análisis de correspondencia.

## SELECCIÓN DE HÁBITAT: DELFÍN NARIZ DE BOTELLA Y AFLUENTES CONTINENTALES

Valeria Peña Mendoza<sup>1\*</sup>, Celina Naval Ávila<sup>1</sup>, Juan Manuel Pech Canché<sup>2</sup> y Arturo Serrano Solís<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Laboratorio de Mamíferos Marinos. <sup>2</sup>Cuerpo Académico Preservación y Conservación Tropicales. Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Veracruzana. Carr. Tuxpan-Tampico km 7.5, Col. Universitaria CP 92850 Tel: (783) 834 4340. Fax: (783) 834 8979.  
vpenamendoza@hotmail.com\*

Estudios ecológicos del delfín nariz de botella (*Tursiops truncatus*) en la costa norte de Veracruz muestran una continua fidelidad a la zona y establecimientos de sitios núcleo en áreas aledañas a cinco descargas de afluentes continentales entre Tamiahua y Nautla. Este trabajo se enfocó en comprender la relación entre los avistamientos de la especie y la desembocadura de los afluentes. El área de estudio se estandarizó mediante polígonos de 14x10 celdas de 2x2 minutos en el programa ArcGIS10. Se analizó la frecuencia de avistamientos en cada polígono con datos crudos del total de grupos (TGr) e individuos (TInd) y tasas de ponderación. Para el análisis espacial, temporal y de actividades esenciales para la especie a escala de paisaje y espacial a escala local, se relacionaron las distancias de los sitios de avistamiento, incluidos TGr, TInd y tamaño de grupo (TaGr) con la costa y las desembocaduras. Se encontraron diferencias significativas en el TGr y TInd por polígono. Para las tasas de ponderación sólo el TInd mostró diferencias significativas. Las relaciones de TGr y TInd con la distancia a desembocaduras y costa mostraron correlaciones fuertes, inversas y significativas. Para las correlaciones temporales: seis en la distancia a la costa y cinco para la distancia a las desembocaduras fueron significativas, excepto para TInd en nortes. Actividades de alimentación y crianza fueron significativas hacia zonas de desembocaduras. Los resultados apuntan a que los delfines de esta zona muestra una marcada preferencia hacia áreas costeras con aportes continuos de afluentes continentales, ya que más del 80% del grupos e individuos se localizaron a tres kilómetros de la costa, en este intervalo también se encontró más del 80% de los mismos pero a un radio máximo de 18 km de las desembocaduras, información que ayuda a comprender la composición del ámbito hogareño de la población.

**Palabras clave:** Correlación, Distancia a desembocaduras, Grupos, Individuos, *Tursiops truncatus*, Zona costera

## DISTRIBUCIÓN, ABUNDANCIA, FIDELIDAD AL SITIO Y COMPORTAMIENTO DEL TURSIÓN (*Tursiops truncatus*) EN EL SISTEMA ARRECIFAL VERACRUZANO

Eduardo Morteo<sup>\*1,2</sup>, Ibiza Martínez Serrano<sup>3</sup>, Isabel Hernández Candelario<sup>4</sup>, Iris Adaí Ruiz Hernández<sup>3</sup> y Elda Cristina Guzmán Vargas<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Investigaciones Biológicas, Universidad Veracruzana. Av. Dr. Luis Castelazo Ayala S/N, Col. Industrial Ánimas, C.P. 91190, Xalapa, Veracruz, México. emorteo@gmail.com

<sup>2</sup> Instituto de Ciencias Marinas y Pesquerías, Universidad Veracruzana. Calle Hidalgo #617, Col. Río Jamapa, C.P. 94290, Boca del Río, Veracruz, México.

<sup>3</sup> Facultad de Biología, Universidad Veracruzana. Facultad de Biología, Universidad Veracruzana. Circ. Gonzalo Aguirre Beltrán S/N Zona Universitaria, C.P. 90190. Xalapa, Veracruz, México. ibimartinez@uv.mx, criss.guzman1989@gmail.com,

<sup>4</sup> Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada. Carretera Ensenada-Tijuana No. 3918, Zona Playitas, C.P. 22860, Ensenada, B.C. México. isabelhdez@gmail.com

Los delfines son importantes depredadores tope en las tramas tróficas de los ecosistemas marinos y el estudio de sus poblaciones puede reflejar el estado de salud de su hábitat, particularmente en las Áreas Naturales Protegidas (ANP). Desde la llegada de los conquistadores españoles, la zona arrecifal de Veracruz ha albergado diversas actividades productivas, recreativas, militares y científicas, pero aún se desconocen aspectos fundamentales sobre la ecología de los delfines que habitan estas aguas. Entre febrero de 2006 y septiembre de 2008 se realizaron 45 navegaciones sistemáticas de muestreo por distancia y foto-identificación para determinar la distribución (densidad·km<sup>-2</sup>), abundancia relativa (AR=delfines·h<sup>-1</sup> navegada) y absoluta (AA=Jolly-Seber), la fidelidad al sitio (% de registros individuales respecto al total de muestreos) y el comportamiento (*ad libitum*) de los tursiones que habitan el área. En total se registraron 53 manadas y se contaron 304 delfines (63% adultos, 25% jóvenes y 12% crías). Se tomaron 3,206 fotografías digitales útiles para identificar 93 individuos reconocibles por las marcas en su aleta dorsal. La distribución de las manadas tendió hacia la zona costera (30-animales km<sup>-2</sup>) y el conjunto arrecifal al sureste del Río Jamapa (25-animales km<sup>-2</sup>), donde consistentemente hay menos actividades humanas. La AR promedió 1.6 delfines·h<sup>-1</sup> (d.e. ±1.4) para los dos años, con variaciones temporales, y la AA promedió 55 (d.e. ±28.7) animales, con inmigración a la zona durante la época de lluvias; ambos valores fueron significativamente menores a los reportados en zonas costeras adyacentes (p<0.05). El 80% de los individuos tuvieron baja fidelidad al sitio y sólo dos fueron vistos en más de 10 ocasiones. A diferencia de otros sitios, la alimentación sólo se registró en el 11% de los casos; por lo anterior, a pesar de ser un ANP, el área podría no representar un hábitat preferido por estos delfines.

**Palabras clave:** Delfines, densidad, migración, estructura poblacional, alimentación, hábitat.

## **DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LA INTERACCIÓN DE LOS MAMÍFEROS MARINOS CON SUS ESPECIES DIETA Y CON LAS PESQUERÍAS EN EL PACÍFICO MEXICANO**

**Tania Benavidez Gómez<sup>\*1</sup>, Vicente Nemesio Vargas Navidad<sup>2</sup> y Luis Medrano González<sup>3</sup>**

Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. Circuito exterior, Ciudad Universitaria, México, DF. 04510. MÉXICO.

taniabg@ciencias.unam.mx<sup>1</sup>, vvargas.sma@gmail.com<sup>2</sup>, medranol@ciencias.unam.mx<sup>3</sup>

Caracterizamos la distribución geográfica de la alimentación de 35 especies de cetáceos y cinco pinnípedos del Pacífico mexicano combinando sus distribuciones modeladas con las de 342 especies o taxa que forman parte de su dieta (222 peces, 65 cefalópodos, 28 mamíferos, 23 crustáceos, dos tortugas y dos tunicados). Por cada especie de mamífero se hizo un mapa que combina su valor de ocurrencia con el de sus presas agrupadas en clases. Se elaboraron mapas sumarios por grupo de mamíferos, tipo de presa, tipo de pesquería en interacción con mamíferos (camarón, cefalópodos, pelágicos menores, peces cartilaginosos y escama) y por tipo de interacción (competitivas y operativas). En general, la alimentación de los mamíferos marinos abarca toda la costa pacífica mexicana y aguas pelágicas alrededor de la Corriente Norecuatorial; existe cierta regionalización en el tipo de presas, se consume gran variedad en la parte sur del Golfo de California y la costa occidental de Baja California Sur, en aguas pelágicas se consumen peces y mamíferos mientras que a lo largo de la Trinchera Mesoamericana son predominantemente cefalópodos. La alimentación de crustáceos ocurre al Noroeste de Baja California, la de cefalópodos y tortugas en todas las costas, la de peces y mamíferos es mayor en el Golfo de California, costa Pacífica de Baja California y la región pelágica al norte de la Corriente Norecuatorial. El Golfo de California y la costa pacífica sur de Baja California son regionalmente importantes para la alimentación dada la gran abundancia y diversidad en el tipo de presas. Las interacciones potenciales entre mamíferos marinos y pesquerías se distribuyen en todas las costas siendo mayores en la costa pacífica sur de Baja California Sur y el Golfo de California. Comparadas a las interacciones competitivas, las interacciones operativas entre los mamíferos y las pesquerías están más restringidas a la costa.

**Palabras clave:** alimentación, mastofauna marina, pesca.

## VARIABILIDAD DEL GEN DQB DEL COMPLEJO MAYOR DE HISTOCOMPATIBILIDAD (MHC) EN LA POBLACIÓN DE *Balaenoptera musculus* DEL GOLFO DE CALIFORNIA

Diana D. Moreno Santillán<sup>\*1</sup>, Eileen A. Lacey<sup>2</sup>, Diane Gendron Laniel<sup>3</sup>, Jorge Ortega<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional, Prolongación de Carpio y Plan de Ayala s/n, Col. Santo Tomás, C.P. 11340, México, D.F.

<sup>2</sup> University of California, 3101, Valley Life Sciences Bldg, Berkeley, CA, 94720-3161, USA.

<sup>3</sup> Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas, Instituto Politécnico Nacional, Av. Instituto Politécnico Nacional s/n Col. Playa Palo de Santa Rita. C. P. 23096  
La Paz, B.C.S. México

biodianita@hotmail.com\*, ealacey@berkeley.edu, dgendron@ipn.mx, artibeus2@aol.com

El Complejo Mayor de Histocompatibilidad (MHC) juega un papel importante en la respuesta inmune de los vertebrados. Los genes del MHC se encuentran bajo una presión selectiva constante, ejercida por patógenos, por lo que son los genes más polimórficos en los vertebrados. En contraste con mamíferos terrestres, se ha encontrado un polimorfismo limitado en los loci del MHC en mamíferos marinos, lo que lleva a la especulación de que en el hábitat marino existe una menor presión de patógenos en comparación con los hábitats terrestres. Con la finalidad de probar esta hipótesis se analizó la variación del exón 2 del locus DQB-MHC en 80 individuos de ballena azul del Pacífico Noreste que migra al Golfo de California durante el invierno y primavera. La amplificación y clonación del exón 2 arrojó un total de 22 haplotipos funcionales, los cuales fueron homólogos con secuencias del gen DQB en cetáceos. No se encontraron deleciones o inserciones. Se encontraron hasta 5 alelos putativos por individuo, lo que sugiere duplicación en el locus DQB. En general la diversidad haplotípica en la población fue alta ( $h=0.867$ ), las estimaciones de la tasa de sustitución sinónima y no sinónima ( $\omega= 93$ ) sugirieron la influencia de selección positiva, específicamente en los sitios de reconocimiento del péptido (PBR). Los análisis filogenéticos indicaron que el locus DQB de *Balaenoptera musculus* sigue un patrón evolutivo trans-específico, lo que sugiere que la selección en este locus ha actuado durante un largo período de tiempo. En conjunto, estos hallazgos sugieren que la variación inmunogenética en los mamíferos marinos no siempre es limitada, lo que puede contradecir la hipótesis de que los mamíferos marinos están expuestos a una alta variedad de patógenos.

**Palabras clave:** Duplicación genética, evolución trans-específica, selección positiva, sitios PBR



## MONITOREO DE VIRUS RÁBICO EN QUIRÓPTEROS DE TRES LOCALIDADES DEL ESTADO DE OAXACA

\*Sánchez, G. B. E<sup>1</sup>., Hernández, M. A<sup>1</sup>., Gómez, U. R. M<sup>1</sup>., Ramírez, P. L<sup>2</sup>., Landeta, V. S<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca <sup>2</sup> Laboratorio Estatal de Salud Pública  
blanes16@hotmail.com

La rabia es una encefalitis, causada por un virus ARN de cadena sencilla, transmitida principalmente al contacto con saliva, a través de mordeduras o arañazos. Presenta dos ciclos: el urbano en donde los principales hospederos son perros y gatos; y el ciclo silvestre en donde los principales reservorios naturales son los murciélagos. La rabia es una enfermedad que circula en todo el mundo, en el caso de Latinoamérica se han documentado casos el siglo XIX. México ha reportado casos de rabia parálitica bovina desde 1910 por el Doctor Emilio Fernández. Oaxaca es un Estado enzoótico, sin embargo se desconoce la situación epidemiológica de todo el Estado, por lo que se eligieron al azar tres localidades. Así como conocer la circulación del virus en murciélagos hematófagos y no hematófagos, comparar la sensibilidad de muestras de saliva y muestras de encéfalo. En este trabajo se documenta el análisis realizado del monitoreo del virus en murciélagos de tres municipios del Estado de Oaxaca, se obtuvieron 49 improntas de saliva, 3 de ellas eran de murciélago hematófago y 46 de no hematófagos. 70 muestras de encéfalo, de las cuales 60 eran no hematófagos y 10 hematófagos. Al realizar la técnica de Inmunofluorescencia Directa (IFD) se obtuvo un falso positivo en la saliva, ya que no se puede aislar virus en saliva sin haberlo en el cerebro. Y un positivo confirmado en una hembra (*Tadarida brasiliensis*). Concluyendo que la saliva no es recomendable para la detección del virus por IFD.

**Palabras clave:** Virus de la rabia, quirópteros, saliva, encéfalo, Inmunofluorescencia Directa.

## ***Desmodus rotundus* COMO HOSPEDERO NATURAL DE *TRYPANOSOMA CRUZI* EN YUCATÁN, MÉXICO**

**\*Esther de Guadalupe Marroquín Lavadores 1, Celia Isela Sélem Salas 1, Silvia Hernández Betancourt 1, Hugo Antonio Ruíz Piña y Juan B. Morales Malacara**

<sup>1</sup>Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias. Universidad Autónoma de Yucatán. Km 15.5 carretera Mérida-Xmatkuil. AP 4-116 Itzimná. Teléfono (999) 9423200 ext. 54, Mérida, Yucatán, México. esther.marroquin91@gmail.com, ssalas@uady.mx. <sup>2</sup>Centro de Investigaciones Regionales CIR Hideyo Noguchi. Universidad Autónoma de Yucatán. Av. Itzáes #490 x 59, Col. Centro, Mérida, Yucatán, 97000 Tel. (999) 924-57-55 Ext. 1180. rpina@gmail.com

El vampiro común (*Desmodus rotundus*) es el murciélago hematófago más abundante en México, Centro y Sudamérica. Los murciélagos son considerados de interés epidemiológico por ser portadores de enfermedades como *Trypanosoma cruzi* (*T. cruzi*). Este es un protozooario hemoflagelado agente causal de la enfermedad de Chagas que es transmitida a los hospederos mamíferos por medio de insectos vectores del género *Triatoma*. Los murciélagos comúnmente se perchan en ambientes como oquedades en los árboles, cuevas, túneles y cavernas, así que presumiblemente en estos sitios son picados por triatominos infectados con el parásito. El presente estudio tuvo el objetivo de determinar el papel del vampiro *Desmodus rotundus* como hospedero natural de *Trypanosoma cruzi* en el estado de Yucatán. Se estimó el porcentaje de infección con *T. cruzi* en murciélagos *D. rotundus* en los meses de abril a octubre 2013 en nueve localidades del estado de Yucatán, México. Para la captura, se utilizaron aproximadamente 7 redes de niebla que se colocaron alrededor de los corrales de ganado bovino por dos noches en cada localidad. De cada organismo capturado se obtuvieron muestras de sangre por punción intracardiaca para realizar pruebas de PCR y microhematocrito. Se capturaron 81 ejemplares de *D. rotundus* y se analizaron 69 muestras de sangre mediante PCR. Se obtuvieron 31 muestras de sangre positivas a *Trypanosoma* spp. en microhematocrito y no se obtuvieron resultados positivos a *T. cruzi* con las pruebas de PCR. Se obtuvo un porcentaje de infección con *Trypanosoma* spp. de 38.2% en *D. rotundus*. En conclusión, este es el primer estudio de su tipo en el estado y se espera comparar con estudios futuros para descartar al murciélago *D. rotundus* como hospedero de *T. cruzi* en Yucatán.

**Palabras clave:** pérdida de Hábitat, ilmpacto sobre la Biodiversidad, tripanosomiasis, murciélagos hematófagos.

## HELMINTOS PARÁSITOS DE *Tadarida brasiliensis MEXICANA* SAUSSURE, 1860 (QUIROPTERA: MOLOSSIDAE) EN DOS LOCALIDADES DEL ESTADO DE ZACATECAS

Elizabeth A. Martínez-Salazar<sup>1\*</sup>, Andrea J. Medina-Rodríguez<sup>1</sup> y Jorge Falcón-Ordaz<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Unidad Académica de Ciencias Biológicas, Lab. Colecciones Biológicas y Sistemática Molecular, Universidad Autónoma de Zacatecas. Av. Preparatoria S/N, Campus Universitario II, Col. Agronómica, CP. 98066. Zacatecas, Zacatecas (lunita325@hotmail.com; easmex@hotmail.com)

<sup>2</sup>Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Centro de Investigaciones Biológicas, Apartado Postal 1-10, C.P. 42001, Pachuca de Soto, Hidalgo, México (jfalcon.ordaz@gmail.com)

El murciélago guanero *Tadarida brasiliensis mexicana* Saussure, 1860 tiene una amplia distribución en continente americano. Este habita en casi todo México, y son escasos los trabajos helmintológicos para este hospedero. La diversidad de helmintos parásitos asciende a once especies, de las cuales cuatro se han registrado previamente para el estado de Zacatecas. Se analizó un total de 52 hospederos de dos localidades de Zacatecas, Guadalupe y Tepechitlán, los cuales se sometieron a un estudio parasitológico de rutina. Se recolectó 526 ejemplares de helmintos parásitos de ambas localidades. La diversidad taxonómica asciende a cinco especies parásitos, todos se recuperaron en estadio adulto, un nemátodo (*Taridanema delicatus* Schwartz, 1927), tres tremátodos (*Dicrocoelium rileyi* Macy, 1931, *Ochoterenatrema labda* Caballero, 1943 y *Urotrema scabridum* Braun, 1900) y un céstodo (*Vampirolepis* sp.). El hábitat con mayor riqueza específica es el intestino con tres especies y *D. rileyi* obtuvo los valores más altos en los parámetros de la caracterización de la infecciones en ambas localidades (abundancia, prevalencia, intensidad promedio e intervalo de intensidad), y es el único reportado para Tepechitlán. La riqueza biótica es característica para este hospedero en México y por primera vez se reporta a *U. scabridum* en Zacatecas. La alimentación insectívora del murciélago guanero favorece la presencia de helmintos parásitos con ciclos de vida heteroxenos. Las áreas de distribución de estos grupos analizados a nivel específico (*U. scabridum*, *D. rileyi*, *O. labda* y *Ta. delicatus*) coinciden geográficamente en la Sierra Madre Oriental, Desierto de Coahuila y la meseta Zacatecana. Todos constituyen nuevos registros de distribución geográfica. Este es el segundo estudio en este sistema parásito-hospedero para el Estado. Es necesario incrementar los estudios taxonómicos dentro del sistema helminto-quirópteros en país para contribuir en la cuantificación de la biodiversidad y búsqueda de patrones de riqueza.

**Palabras clave:** Biodiversidad, murciélago guanero, parásitos, parámetros ecológicos, Intestino, Cestoda, Nematoda, Digenea

**ECTOSIMBIOTES DE MURCIÉLAGOS Y ROEDORES  
DEL JARDÍN BOTÁNICO CHEPILME DE LA UNIVERSIDAD DEL MAR, SAN PEDRO  
POCHUTLA, OAXACA**

<sup>1</sup> Helisama Colín Martínez\*, <sup>2</sup> Carlos García Estrada y <sup>3</sup> José Cruz Bojorges Baños

Universidad del Mar, campus Puerto Escondido. Km. 1.5 de la carretera a Sola de Vega, Puerto  
Escondido, municipio de San Pedro Mixtepec, Oaxaca. CP. 71980

<sup>1</sup>helisama\_colin@zicatela.umar.mx, <sup>2</sup>cgarcia@zicatela.umar.mx, <sup>3</sup>josebojorges@zicatela.umar.mx

El estudio de los artrópodos considerados como ectosimbiontes en mamíferos es importante para analizar la biología de las especies. Los trabajos realizados con ectosimbiontes en mamíferos pequeños son escasos en México y prácticamente nulos en el estado de Oaxaca, por lo que el objetivo del trabajo fue evaluar la riqueza de los ectosimbiontes sobre murciélagos y roedores, los órdenes más abundantes de mamíferos, en el Jardín Botánico Chepilme de la Universidad del Mar, municipio de San Pedro Pochutla, Oaxaca. El trabajo se llevó a cabo en abril y mayo de 2014 e incluyó dos días de muestreo en cada salida. Los murciélagos se capturaron con cuatro redes de niebla de 9 metros, durante cinco horas después de oscurecer. Los roedores se capturaron con 50 trampas Sherman cebadas con avena. De cada hospedero revisado se consideró la región del cuerpo donde fueron colectados los ectosimbiontes, los cuales se colocaron en alcohol etílico al 70% o montados en líquido de Hoyer, junto con sus datos de colecta e identificación. Durante el trabajo se identificaron 13 especies de ectosimbiontes, de las cuales ocho estuvieron asociadas a cinco especies de murciélagos, y las otras cinco especies de ectosimbiontes se registraron en cuatro especies de roedores. *Desmodus rotundus* fue el murciélago en el que se encontró el mayor número de especies ectosimbiontes (*Ornithodoros azteci*; *Periglischrus iheringi*; *Trichobius parasiticus* y *Strebla mirabilis*); mientras que el roedor con mayor número de ectosimbiontes fue *Baiomys musculus* (*Ornithonyssus bacoti*; *Lordiseta hoffmannae* y *Notoedres* sp.). Los datos representan una alta infestación de ectosimbiontes en murciélagos y roedores, por lo que son necesarios más estudios que aporten información sobre las asociaciones entre los ectosimbiontes y sus mamíferos hospederos, las cuales permitan conocer la amplia gama de relaciones entre ambos grupos.

**Palabras clave:** Artrópodos, Chiroptera, Rodentia, hospedero, Oaxaca.

## ARGÁSIDOS (IXODIDA: ARGASIDAE) ASOCIADOS CON MURCIÉLAGOS DE MÉXICO

Carmen Guzmán-Cornejo\*, Laura del Castillo-Martínez, Andrea Rebollo-Hernández, Griselda Montiel-Parra<sup>1</sup> y Livia León-Paniagua

Laboratorio de Acarología, Facultad de Ciencias, Departamento de Biología Comparada y Colección Nacional de Ácaros, Instituto de Biología<sup>1</sup>, Universidad Nacional Autónoma de México. Avenida Universidad 3000, Ciudad Universitaria. C. P. 04510. Distrito Federal, México.  
mely25@yahoo.com; [mcgc@fciencias.unam.mx](mailto:mcgc@fciencias.unam.mx)

Los murciélagos conforman el segundo orden de mamíferos más diversos en nuestro país; asociados con estos organismos se han registrado aproximadamente 137 especies de ácaros, entre los que se encuentran garrapatas de la familia Argasidae. Esta familia incluye alrededor de 193 especies y en México, está representada por 32, de las cuales 15 han sido registradas en asociación con murciélagos. Nuestro trabajo se inscribe en un proyecto en curso que tiene como objetivo inventariar la riqueza de argásidos en cuevas de México; para ello, del 29 de marzo al 3 de abril del 2014 se visitaron ocho cuevas del estado de Chiapas pertenecientes a los municipios de Berriozábal, Cintalapa, San Fernando y Tuxtla Gutiérrez, con el fin de coleccionar ácaros argásidos. Del total de cuevas visitadas, sólo en cuatro encontramos garrapatas, recolectando un total de cinco especies de murciélagos de tres familias: *Artibeus intermedius*, *Artibeus jamaicensis*, *Desmodus rotundus*, *Natalus mexicanus*, *Pteronotus parnellii*. De la Cueva del Guano y del Naranja se obtuvieron garrapatas tanto en paredes (ninfas y adultos) como asociadas directamente con los huéspedes (larvas); en la Cueva de Cerro Hueco se obtuvieron larvas de los murciélagos recolectados, mientras que en la Cueva de la Chepa a pesar de que se recolectaron murciélagos, sólo pudieron obtenerse garrapatas (ninfas y adultos) del guano. En total se identificaron cuatro especies de argásidos pertenecientes a dos géneros: *Antricola mexicanus*, *Ornithodoros azteci*, *Ornithodoros brodyi* y *Ornithodoros yumatensis*. Las garrapatas se caracterizaron morfológica y molecularmente (gen 16S rDNA); las secuencias se usarán en la filogenia de la familia Argasidae. Todas las localidades representan nuevos sitios de colecta para las especies mencionadas. Este trabajo fue financiado por el proyecto PAPIIT-UNAM No. IN214114.

**Palabras Clave:** Garrapatas, mamíferos, México.

## LISTADO DE ECTOPARASITOS EN ROEDORES DE LA ESTACION CIENTIFICA LAS JOYAS

**\*Diana Berenice García-García, María Magdalena Ramírez-Martínez, María de la Luz Sandoval-González y Martha Pilar Ibarra-López**

Laboratorio de Zoología, Departamento de Ecología y Recursos Naturales. Centro Universitario de la Costa Sur. Universidad de Guadalajara. Av. Independencia Nacional 151 C.P 48900, Autlán, Jalisco, México.

dianaberenice91@hotmail.com, maleni.ramirezm@gmail.com, chivalu\_1@hotmail.com  
pilaribarralopez@yahoo.com.mx

Se sabe que los mamíferos se encuentran parasitados por un gran número de metazoarios, entre los que destacan helmintos, ácaros e insectos; estos vertebrados alojan ectoparásitos, localizados en cavidades, pasajes nasales y auditivos, piel y pelo. El principal objetivo de este estudio es identificar los ectoparásitos presentes en las especies de roedores que habitan las cabañas y zona de vegetación secundaria de la Estación Científica las Joyas (ECLJ). Para la captura de los pequeños roedores se utilizaron trampas Sherman, colocando un total de 50 trampas en el área de cabañas, en lugares estratégicos y, 50 en el área de vegetación secundaria en un diseño de rejilla en un área de 500 m<sup>2</sup>. Los individuos capturados se llevan al laboratorio para ser identificados, son sacrificados para la colecta de tejidos, y de esta forma se procede a retirar los ectoparásitos con la técnica de cepillado. Se emplea con un cepillo de cerdas finas que permite la remoción de los ectoparásitos (piojos, pulga, garrapatas, colmoyotes, etc.) Se examina bien la región de las orejas, patas y el cuerpo. Los ectoparásitos se colocaron en recipientes eppendorf con etanol al 70% son etiquetados de acuerdo al número correspondiente del ejemplar, para su posterior conteo e identificación. De enero a mayo de 2014 se han procesado 75 individuos de 10 especies diferentes donde se colectaron 468 ectoparásitos, de los grupos Acari: Oxidida (familia Ixodidae) con 305 ectoparásitos e Insecta: Siphonaptera con 159 ectoparásitos y Diptera (familia Oestridae) con 4 ectoparásitos. El número de ectoparásitos colectados por especies de roedores: *Liomys irroratus* (32), *Neotoma mexicana* (19), *Osgodomys banderanus* (8), *Peromyscus levipes* (2), *P. maniculatus* (17), *P. spicilegus* (40), *Reithrodontomys sumichrasti* (1), *R. fulvescens* (58). Es importante realizar estudios con ectoparásitos de roedores, ya que el desconocimiento del tema es amplio.

**Palabras clave:** especies, acari, insecta, oxidida, siphonaptera, diptera.

## HELMINTOFAUNA DE *PEROMYSCUS HYLOCETES* Y *P. LEVIPES* (Rodentia cricetidae) EN JALISCO Y COLIMA, MÉXICO

\*Kenia Samantha Contreras-Mirón y Rosario Mata-López

Departamento de Biología Evolutiva, Facultad de Ciencias, UNAM, Ciudad Universitaria-Copilco  
Coyoacán, Coyoacán, México, D. F. 04510. samdelonge182@gmail.com\*,  
rmatalopez@ciencias.unam.mx

Alrededor del mundo existe una gran diversidad, estando el orden Rodentia considerado como uno de los órdenes más diversos en el grupo y siendo la familia Cricetidae una de las familias más ampliamente distribuidas y diversas, incluyendo 290 géneros y cerca de 1,326 especies. En esta familia se encuentra al género *Peromyscus*, el cual tiene una gran importancia biológica porque se distribuye ampliamente en Norte América. En México, se han registrado cerca de 40 especies del género *Peromyscus*. Estos roedores son terrestres y de hábitos nocturnos. En cuanto a sus hábitos alimenticios se sabe que son herbívoros y complementan su dieta con algunos insectos. *Peromyscus hylocetes* y *Peromyscus levipes* son especies endémicas de México y se distribuyen cerca del eje Neovolcánico Transversal. Los helmintos reportados en México para *Peromyscus* alcanzan un total de 30 taxa (nueve cestodos, 16 nematodos, cuatro trematodos y un acantocéfalo). El objetivo del presente trabajo es realizar un listado de la helmintofauna de *Peromyscus hylocetes* y *Peromyscus levipes* con el fin de ampliar el conocimiento de la diversidad de helmintos en el género *Peromyscus*. Se revisaron 47 roedores de *Peromyscus hylocetes* recolectados en “El Floripondio” Zapotitlan, Jalisco y 28 roedores de *Peromyscus levipes* de “La Yerbabuena” Comala, Colima, de los cuales solo 27 y 26 estuvieron parasitados, respectivamente. Se obtuvieron nueve taxa de helmintos, dos cestodos y siete nematodos; para cada una de las localidades se registran cinco taxa (un cestodo y cuatro nematodos); de estos nueve taxa de helmintos, sólo un nematodo fue encontrado en las dos localidades, siendo en el estado de Jalisco más abundante. Con esos resultados podemos establecer un listado particular de la helmintofauna asociada a *Peromyscus hylocetes* y *Peromyscus levipes* para dos localidades del centro de México.

**Palabras Clave:** Helmintos, *Peromyscus*, Cricetidae, México.

## HELMINTOS PARÁSITOS DE *Dipodomys merriami* MEARNNS, 1890 (RODENTIA: HETEROMYIDAE) DE LA PENÍNSULA DE BAJA CALIFORNIA

Mauricio Berumen Jiménez<sup>1\*</sup>, Elizabeth A. Martínez-Salazar<sup>1</sup>, Jorge Falcón-Ordaz<sup>2</sup>, Rogelio Rosas-Valdez<sup>1</sup>, Evelyn Ríos-Mendoza<sup>3</sup> y S. Ticul Álvarez-Castañeda<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Unidad Académica de Ciencias Biológicas, Lab. Colecciones Biológicas y Sistemática Molecular, Universidad Autónoma de Zacatecas. Av. Preparatoria S/N, Campus Universitario II, Col. Agronómica, CP. 98066. Zacatecas, Zacatecas (mauber\_17@hotmail.com; eamsmex@hotmail.com; rogrozas@gmail.com)

<sup>2</sup>Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Centro de Investigaciones Biológicas, Apartado Postal 1-69, C.P. 42001, Pachuca Hidalgo, México (jfalcon.ordaz@gmail.com)

<sup>3</sup>Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, Mar Bermejo 195, Col. Playa Palo de Santa Rita, La Paz, Baja California Sur 23090, México (everios04@cibnor.mx; sticul@cibnor.mx)

El género *Dipodomys* Gray, 1841 incluye roedores de cola larga y patas traseras muy desarrolladas, conocidos como ratas canguro; exclusivos de Norte América. Los estados de Baja California y Baja California Sur conforman una península ubicada en el noroeste de México, con una longitud aproximada de 1250 km, donde ocurren las ratas canguro. Los helmintos son un grupo no monofilético; caracterizados por su aspecto vermiforme además de ser macroparásitos. Tres filos son edoparásitos de micromamíferos: Platelminetos, Acantocéfalos y Nemátodos. La función de los parásitos en los ecosistemas es de suma importancia: regulan poblaciones, alteran la competencia interespecífica, y tienen efectos en algunas redes tróficas. La información sobre la riqueza biótica del sistema helminto-roedor en México es escasa. Los patrones de distribución y prevalencia de parásitos en ambientes xerófilos no se han definido totalmente. En la península de Baja California se ha trabajado la helmintofauna de algunas especies de mamíferos marinos, reptiles y anfibios; no se cuenta con estudios para mamíferos terrestres. Entre los años 2012 y 2013, en los meses de Julio y Agosto, se recolectaron 36 ejemplares de la especie *Dipodomys merriami* Mearns, 1890 en diez localidades de la península de Baja California. Los ratones fueron sacrificados para una revisión helmintológica. Se encontraron cinco especies de parásitos todas en su forma adulta: un céstodo perteneciente al orden Cyclophyllidea y cuatro nemátodos (*Heteromyoxyuris* sp. Quentin, 1973, *Physaloptera* sp. Rudolphi, 1819, *Pterygodermatites dipodomis* Tiner, 1948, y *Spirurida* gen sp.). El intestino es el hábitat con mayor infección. *Heteromyoxyuris* sp. con 36. 11 % es la especie con mayor prevalencia y también la más abundante. Se amplía la distribución geográfica de todas las especies. Este es el primer trabajo de diversidad de helmintos parásitos de mamíferos terrestres de la península de Baja California.

**Palabras clave:** Región Neártica, ambientes xerófilos, roedores, nemátodos, céstodos, caracterización de infecciones, diversidad taxonómica.



## EL GÉNERO *PEROMYSCUS* GLOGER, 1841 COMO HOSPEDERO INTERMEDIARIO DE PENTASTÓMIDOS EN MÉXICO

<sup>1</sup>Jorge Falcón-Ordaz\*, <sup>2</sup>Georgina Lira Guerrero, <sup>1</sup>Griselda Pulido-Flores y <sup>1</sup>Scott Monks.

<sup>1</sup>Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Centro de Investigaciones Biológicas, Apartado Postal 1-10, C.P. 42001, Pachuca de Soto, Hidalgo, México. (jfalcon.ordaz@gmail.com; gpulido@uaeh.edu.mx; smonks@uaeh.edu.mx)

<sup>2</sup> Universidad La Salle Pachuca, Belisario Domínguez No. 202, Col. Centro, C. P. 42000, Pachuca, Hidalgo, México. (glira@lasallep.mx)

El género *Peromyscus* se encuentra representado por 56 especies, las cuales se distribuyen únicamente en el continente americano desde los márgenes de la planicie Ártica en Canadá hasta la frontera de Panamá con Colombia. Estos organismos han sido estudiados desde el punto de vista médico como transmisores de diferentes enfermedades virales y bacterianas que afectan al ser humano; así mismo, se han llevado a cabo investigaciones de estos roedores como hospederos de diferentes tipos de metazoarios. Uno de estos grupos son los pentastómidos, organismos endoparásitos de vías respiratorias de sus hospederos definitivos: peces, anfibios, reptiles y mamíferos, incluyendo al hombre; dentro del ciclo de vida de los pentastómidos se encuentran como hospederos intermediarios los roedores. Hasta la fecha se han contabilizado 25 especies de estos organismos parasitados por larvas, de las cuales dos pertenecen al género *Peromyscus*: *P. gossypinus* (Le Conte, 1853) y *P. leucopus* (Rafinesque, 1818), en la primera especie se menciona la presencia de una “larva de pentastómido” mientras en la segunda se registra *Porocephalus crotali*. Con el presente estudio se reporta por primera vez la presencia de larvas de dos especies de pentastómidos en México parasitando igual número de especies endémicas de *Peromyscus*: *P. difficilis* (J. A. Allen, 1891) proveniente de Hidalgo y *P. mexicanus* (Saussure, 1860) colectada en Veracruz, en la primera especie se encontró *Linguatula serrata* que parasita mamíferos, entre ellos cánidos y accidentalmente al hombre, en lo que se refiere a la segunda especie de roedor estuvo parasitada por *Porocephalus crotali* que en su estado adulto parasita serpientes. Cabe señalar que con el presente registro también es la primera vez que la larva de *L. serrata* se encuentra parasitando un roedor del género *Peromyscus*.

**Palabras clave:** Hidalgo, Veracruz, *Peromyscus difficilis*, *Peromyscus mexicanus*, *Porocephalus crotali*, *Linguatula serrata*

## ÁCAROS ASOCIADOS CON *Peromyscus megalops* (RODENTIA: CRICETIDAE) DE PUERTO DEL GALLO, GUERRERO, MÉXICO

Andrea Rebollo-Hernández\*, Carmen Guzmán-Cornejo y Laura Del Castillo-Martínez.

Laboratorio de Acarología, Facultad de Ciencias, Departamento de Biología Comparada, Universidad Nacional Autónoma de México. Avenida Universidad 3000, Ciudad Universitaria. C.P. 04510. Distrito Federal, México. E-mail: andyrh@comunidad.unam.mx

En México el orden Rodentia constituye el taxón más diverso de mamíferos, está conformado por seis familias entre las que se incluye Cricetidae, la cual está representada por 22 géneros, uno de ellos es *Peromyscus*, el cual se reconoce por ser el género con más especies (45) en México y uno de los más diversos en el mundo. Entre las especies incluidas en este grupo está *Peromyscus megalops*, la cual es una especie endémica distribuida en el sur de México y de la cual sólo se tienen cinco registros de ácaros. Este estudio tiene como objetivo conocer la riqueza y abundancia de ácaros asociados con esta especie de roedor en la localidad de Puerto del Gallo, Municipio General Heliodoro Castillo, Guerrero, México (100.17661°W, 17.48013°N). Los roedores fueron colectados utilizando trampas Sherman y revisados con ayuda de un microscopio estereoscópico. Los ácaros colectados fueron fijados y depositados en viales con alcohol al 80%. Todos los ácaros fueron contados para calcular los parámetros ecológicos (prevalencia, abundancia, intensidad promedio e intervalo de intensidad). Del total de roedores revisados (n=21), se recolectaron 188 ácaros distribuidos en cuatro órdenes (Ixodida, Mesostigmata, Trombidiformes y Sarcoptiformes), seis familias (Ixodidae, Laelapidae, Trombiculidae, Myobiidae, Listrophoridae y Glycyphagidae) y 10 especies. La familia mejor representada en términos de riqueza fue Laelapidae con cinco especies, el mióbbido *Radfordia* n. sp., el cual es un ácaro pilícola fue la especie con mayor prevalencia e intervalo de intensidad (43%, 1-38), mientras que la menor prevalencia fue para *Gigantolaelaps boneti*, *Haemogamasus ambulans* y Laelapidae gen. sp. (5%). La mayor abundancia e intensidad promedio fue alcanzada por el hipopodio *Dermaecarus* sp., Todos los ácaros representan nuevos registros de localidad, ocho son nuevos registros para el huésped, siete para el estado y uno para el país. Este trabajo fue financiado por el proyecto PAPIIT-UNAM No. IN225410.

**Palabras claves:** roedores, Acari, endémica

## HELMINTOFAUNA DE ALGUNOS ROEDORES SILVESTRES EN DOS LOCALIDADES DEL ESTADO DE ZACATECAS

Victoria Flores-Rodríguez<sup>1\*</sup>, Elizabeth A. Martínez-Salazar<sup>1</sup> y Jorge Falcón-Ordaz<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Unidad Académica de Ciencias Biológicas, Lab. Colecciones Biológicas y Sistemática Molecular, Universidad Autónoma de Zacatecas. Av. Preparatoria S/N, Campus Universitario II, Col. Agronómica, CP. 98066. Zacatecas, Zacatecas. vic.florerdz@gmail.com; eamsmex@hotmail.com.

<sup>2</sup>Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Centro de Investigaciones Biológicas, Apartado Postal 1-10, C.P. 42001, Pachuca de Soto, Hidalgo, México. jfalcon.ordaz@gmail.com.

México alberga un aproximado de 554 especies de mamíferos, de las cuales solo el 24.11 % se ha estudiado su fauna asociada específicamente en el sistema helminto-roedor. Durante los meses de mayo a octubre del 2012, se recolectaron 35 especímenes en dos localidades pertenecientes a dos municipios del estado de Zacatecas, México (Rancho la Barranca, Pozo de Gamboa y San Pedro, Genaro Codina). Los hospederos corresponden a dos familias de roedores, Heteromyidae y Muridae cada una representada por dos especies. Se procesaron para su examen helmintológico de rutina, los helmintos se fijaron y almacenaron en alcohol al 70 % para su identificación. Se recobró ocho especies de helmintos parásitos los cuales son: dos céstodos y seis de nemátodos, pertenecientes a ocho familias cada una representada por una especie: Catenotaeniidae gen. sp., *Hymenolepis* sp. Weinland, 1858, *Gongylonema* sp. Molin 1857, *Heteromyoxyuris longejector* Hannum, 1934, *Lamotheoxyuris* cf. *ackerti* Falcón Ordaz, Fernández y García Prieto, 2010, *Mastophorus dipodomis* Read y Millemann, 1953, *Pterygodermatites dipodomis* Tiner, 1948 y *Trichuris dipodomis* Read, 1956. El hábitat con mayor riqueza específica es el intestino con seis de las ocho especies; en el estómago se encontró a *M. dipodomis* que es la especie más prevalente y el parásito intestinal *He. longejector* es la más abundante, en comparación con Catenotaeniidae gen.sp. y *Gongylonema* sp. que son menos abundantes. Las áreas de distribución de estos grupos analizados a nivel específico (*He. longejector*, *Lamotheoxyuris* cf. *ackerti*, *Pt. dipodomis* y *T. dipodomis*) coinciden geográficamente en la Sierra Madre Occidental, Zacatecana y Sierra Madre Oriental. Todos constituyen nuevos registros de distribución geográfica y de hospederos encontrados a nivel Estatal. Se registra por primera vez a *M. dipodomis* como parásito de Heteromyidae en México. Este es el primer trabajo de diversidad de helmintos parásitos para roedores silvestres de las familias Heteromyidae y Muridae en el Estado de Zacatecas.

**Palabras clave:** Heteromyidae, muridae, helmintos parásitos, céstodos, nemátodos, intestino, estómago.

**ANOPLUROS (INSECTA: PHTHIRAPTERA: ANOPLURA) ASOCIADOS CON  
*Sigmodon hispidus***

**Sokani Sánchez-Montes\*<sup>1</sup>, Carmen Guzmán-Cornejo<sup>1</sup>, Laura Del Castillo-Martínez<sup>1</sup>, L. Gerardo Herrera M.<sup>3</sup>, Adam D. Richman<sup>4</sup>, José Juan Flores-Martínez<sup>2</sup> y Gilberto F. García-Ruiz<sup>2</sup>.**

<sup>1</sup>Laboratorio de Acarología, Departamento de Biología Comparada, Facultad de Ciencias y <sup>2</sup>Departamento de Zoología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. <sup>3</sup>Avenida Universidad 3000, Ciudad Universitaria. C.P.04510. Distrito Federal, México. Estación de Biología Chamela, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Apartado Postal 21, San Patricio, JAL, 48980, México.

<sup>4</sup>Plant Sciences Department, 119 ABS Building, Montana State University, Bozeman MT 59717 United States. E-mail: sok10108@gmail.com

La rata algodonera *Sigmodon hispidus* presenta una amplia distribución, la cual va desde el centro-oeste de Estados Unidos hasta Centroamérica. En México se le encuentra en todo el país, con excepción del oeste, desde la Sierra Madre Occidental hasta la Planicie Costera del Pacífico. Asociado con *S. hispidus*, solo se ha registrado en nuestro país al anopluro *Hoploplura arizonensis*. Esta asociación en particular resulta importante, debido a que esta especie de roedor y especies del género *Hoplopleura* han sido señaladas como reservorios naturales y vectores de microorganismos causantes de tifo murino. Con base en la poca información que existe sobre esta asociación, se analizaron dos poblaciones de la especie *S. hispidus* recolectadas en dos parcelas de San Luis Potosí. Los piojos recuperados fueron procesados para su determinación morfológica con ayuda de claves taxonómicas especializadas. De un total de 51 huéspedes revisados, se recolectaron 74 anopluros (27 ♀, 10 ♂ y 37 N) pertenecientes a una única especie identificada como *Hoplopleura hirsuta*. Los niveles de infestación variaron entre localidades siendo los más altos registrados en La Parcela San Miguel del Naranjo (30.3%; abundancia de 1.7, intensidad promedio de 5.7 e intervalo de infestación de 1-20). La probabilidad de infestación de los huéspedes fue significativamente mayor en los machos (Odds ratio [OR]=3.07, 95% CI: 0.82–11.52) con respecto a las hembras. Este estudio contribuye con el primer registro de *H. hirsuta* sobre *S. hispidus* en México.

**Palabras clave:** piojos, mamíferos, México

## LESIONES CAUSADAS POR HELMINTOS EN TLACUACHES *DIDELPHIS* SPP. EN EL SURESTE MEXICANO

\* Karla Berenice Acosta-Virgen<sup>1</sup>, Rosario Mata-López<sup>1</sup>, David Osorio-Sarabia<sup>2</sup>, Luis García-Prieto<sup>2</sup> y Luis Jorge García-Márquez<sup>3</sup>

<sup>1</sup>\* Facultad de Ciencias, Departamento de Biología Evolutiva, Universidad Nacional Autónoma de México. Apdo. Postal 70–153. C.P. 04510, México, D. F.

<sup>2</sup>Laboratorio de Helmintología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. Apartado postal 70-153, 04510, México, D.F.

<sup>3</sup>Centro Universitario de Investigación y Desarrollo Agropecuario (CUIDA), Universidad de Colima, Av. Universidad #333 Col. de las Víboras 28040, Colima, México. Correspondencia: ljgm\_cmv@hotmail.com

Un aspecto importante en la investigación sobre mamíferos silvestres, es el estudio de los parásitos y las enfermedades que afectan a sus poblaciones. El parasitismo es un proceso de coevolución, ya que por parte del parásito se dan efectos de evasión del sistema inmunitario del hospedador, mecanismos de penetración celular y dependencia hormonal. En México, el estudio de mamíferos como hospederos es aún muy escaso. Un grupo recientemente muy estudiado son los tlacuaches (*Didelphis virginiana*, *D. marsupialis* y *Philander opossum*), mamíferos principalmente terrestres, con distribución amplia que viven en las zonas tropicales y templadas. Estas especies de tlacuaches son omnívoras, lo cual se debe a la posibilidad que tienen de explotar las diversas fuentes de alimento que les permite modificar su régimen alimenticio ajustándolo a las posibilidades de la estación y del medio. Dependiendo de la localidad y la estacionalidad, la carga parasitaria que presentan los tlacuaches va de baja y poco diversa a alta y diversa, lo cual se debe en gran medida a la dieta tan variada que tienen. El objetivo de este trabajo es describir las lesiones que causan los helmintos de los tlacuaches *Didelphis* spp. Recolectados en los estados de Campeche, Chiapas y Veracruz. Tras la necropsia, se recolectaron los helmintos y se fijaron las lesiones de los órganos parasitados (intestino, estómago y pulmones). En total, se recolectaron nueve tlacuaches, cinco *Didelphis marsupialis* y cuatro *Didelphis virginiana*, obteniendo tres nematodos (*Turgida turgida*, *Gnathostoma turgidum* y *Didelphostrongylus hayesi*) y un acantocéfalo (*Oligoacanthorhyncus tortuosa*). Los nematodos de *Turgida turgida* y *Gnathostoma turgidum* causaron una gastritis granulomatosa eosinofílica severa con fibroplasia. *Didelphostrongylus hayesi* en el pulmón causó una bronconeumonía catarral, neumonía intersticial, granulomatosa y linfoproliferativa multifocal severa, mientras que *Oligoacanthorhyncus tortuosa* causó una enteritis catarral necrótica-hemorrágica eosinofílica focal severa.

**PALABRAS CLAVE:** Didelphidae, *Didelphis marsupialis*, *Didelphis virginiana*, *Philander opossum*, patología.

## HELMINTOFAUNA DE *SYLVILAGUS* SPP. (LEPORIDAE: LAGOMORPHA) EN DOS LOCALIDADES DE MÉXICO

Edgar Uriel Garduño-Montes de Oca \*, Kenia Samantha Contreras-Mirón, Karla Berenice Acosta-Virgen y Rosario Mata López

Departamento de Biología Evolutiva, Facultad de Ciencias, UNAM, Ciudad Universitaria-Copilco Coyoacán, Coyoacán, México, D. F. 04510. edurgam@ciencias.unam.mx

Alrededor del mundo existe una gran diversidad de especies que se encuentran incluidas en el orden Lagomorpha, siendo la familia Leporidae la mejor representada con 11 géneros y 54 especies. En México, se han registrado 15 especies distribuidas en tres géneros, siendo los conejos del género *Sylvilagus* los más diversos con nueve especies y 28 subespecies. Los conejos son terrestres y se caracterizan por ser hábiles saltadores y trepadores, con actividad crepuscular-nocturna y por ser territoriales. En cuanto a sus hábitos alimenticios, se ha reportado que son cecotróficos y estrictamente herbívoros. Respecto a los helmintos reportados en México para *Sylvilagus* spp., se registran siete taxa de helmintos: dos en *Sylvilagus audubonii*: un cestodo y un nematodo (*Raillietina* sp. y *Obeliscoides cuniculi*) y cinco en *Sylvilagus floridanus*: un cestodo y cuatro nematodos (*Taenia pisiformis*, *Dermatoxys veligera*, *Passalurus nonnanulatus*, *Obeliscoides cuniculi* y *Trichostrongylus calcaratus*). El objetivo del presente trabajo es realizar un análisis preliminar de la composición helmintológica en conejos del género *Sylvilagus*, con el fin de detectar los patrones y procesos que la estructuran. Para este trabajo se revisaron cuatro ejemplares, dos provenientes de San Miguel Soyaltepec, Oaxaca y dos de Arriaga, Chiapas. Se obtuvieron seis taxa de helmintos: dos cestodos y cuatro nematodos (un cestodo y un nematodo en Arriaga y dos cestodos y cuatro nematodos en Oaxaca), de los cuales un taxón de cestodo y uno de nematodo se encuentran presentes en ambas localidades, con lo que se presenta el listado particular de la helmintofauna asociada al género *Sylvilagus* para dos localidades del sureste mexicano. La presencia de algunas especies de helmintos sugiere que los conejos ingieren artrópodos como parte de sus hábitos alimenticios, por lo que no son completamente herbívoros.

**Palabras clave:** hábitos alimenticios, helmintos, cestodos, nematodos.

**TRYPANOXYURIS (TRYPANOXYURIS) SP. (NEMATODA: OXYURIDAE)  
EN *Ateles geoffroyi* (PRIMATES: ATELIDAE)**

**Sara Angélica Ramírez-Cañas\*, José Amet Rivaz-Hernández, Edgar Uriel Garduño-Montes de Oca  
y Rosario Mata-López**

Departamento de Biología Evolutiva, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, Circuito Exterior S/N, Ciudad Universitaria, 04510 México D.F. Correspondencia: [saracuatrosiete@gmail.com](mailto:saracuatrosiete@gmail.com)\*, [toluca\\_cup@hotmail.com](mailto:toluca_cup@hotmail.com)\*, [edurgam@ciencias.unam.mx](mailto:edurgam@ciencias.unam.mx), [rmatalopez@ciencias.unam.mx](mailto:rmatalopez@ciencias.unam.mx)

En México existen 525 mamíferos silvestres, 128 han sido estudiados desde un enfoque helmintológico. En las tres especies nativas de primates mexicanos de la familia Atelidae (*Alouatta palliata*, *Alouatta pigra* y *Ateles geoffroyi*) hay registradas 17 especies de helmintos, siete parasitando a *Ateles geoffroyi*, la mayoría de los registros han sido de individuos en cautiverio, siendo necesario su estudio en condiciones silvestres. Se obtuvieron 27 nematodos en heces de un individuo de *Ateles geoffroyi* en la Reserva de la Biosfera de Calakmul (RBC), Campeche. Los nematodos fueron procesados con técnicas helmintológicas convencionales e identificados a nivel genérico y subgenérico empleando claves especializadas. Estos pertenecen a la subfamilia Enterobiinae que agrupa tres géneros parásitos de primates, cada uno asociado a un taxón específico: *Enterobius* a Catarrhini, *Lemuricola* a Strepsirhini y *Trypanoxyuris* a Platyrrhini. Los nematodos fueron determinados a nivel genérico como *Trypanoxyuris* sp., por presentar una vesícula cefálica estriada y tres labios complejos. De la misma forma, los ejemplares pertenecen al subgénero *Trypanoxyuris* ya que en las hembras la distancia vulva-diafragma celular es mayor o igual que la distancia de éste a la apertura del útero y en los machos el segundo par de papilas genitales está rodeado por un anillo cuticular. El género y subgénero ya habían sido registrados en México, en *Alouatta pigra* y *Allouata palliata* se encontraron huevos y adultos; huevos en *Alouatta pigra* de la RBC y huevos y adultos en Palenque, Chiapas; huevos en *Allouata palliata* en La Venta, Tabasco y huevos y adultos en Veracruz. El único registro de *Trypanoxyuris* sp. en *Ateles geoffroyi* fue identificado a partir de huevos en heces de individuos del Zoológico de Morelia. El presente trabajo es el primer registro de adultos de *Trypanoxyuris* (*Trypanoxyuris*) en *Ateles geoffroyi* y el primero en individuos silvestres de esta especie.

**Palabras clave:** Enterobiinae, helmintos, mono araña, Calakmul.

## NEMATODOS PARÁSITOS DE *Taxidea taxus berlandieri* BAIRD, 1858 (MAMMALIA: CARNIVORA: MUSTELIDAE) DE BAJA CALIFORNIA SUR

Elizabeth A. Martínez-Salazar<sup>1\*</sup>, Rogelio Rosas-Valdez<sup>1</sup>, Evelyn Rios<sup>2</sup> y Sergio Ticul Álvarez-Castañeda<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Unidad Académica de Ciencias Biológicas, Lab. Colecciones Biológicas y Sistemática Molecular, Universidad Autónoma de Zacatecas. Av. Preparatoria S/N, Campus Universitario II, Col. Agronómica, CP. 98066. Zacatecas, Zacatecas (eamsmex@hotmail.com; rogrozas@gmail.com)

<sup>2</sup> Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, Mar Bermejo 195, Col. Playa Palo de Santa Rita, La Paz, Baja California Sur 23090, México (everios04@cibnor.mx; sticul@cibnor.mx)

México se encuentra dentro de los primeros países megadiversos por su riqueza de especies, endemismos y ecosistemas, sin embargo, el conocimiento sobre la diversidad para muchos grupos es escaso, como ocurre con el sistema helminto parásito de mamíferos terrestres. La helmintofauna de estos mamíferos está escasamente documentada para las regiones áridas del país. La subespecie de tejón *Taxidea taxus berlandieri* Baird, 1858 es un mustélido carnívoro, que habita principalmente praderas, zonas de matorral y bosques abiertos en la región Neártica en México y se distribuye en los estados del norte y centro. En México se ha documentado únicamente una especie de tremátodo (*Athesmia* sp.) y una especie de nemátodo (*Filaria martis* Gmelin 1790) como parásitos para *Taxidea taxus* de Nuevo León. En Agosto del 2012, se recolectó un ejemplar de esta subespecie siguiendo los procedimientos estandarizados y sugeridos por la American Society of Mammalogists, a 18.8 km al Este de Ciudad Constitución en Baja California Sur. El tejón se mantuvo en congelación hasta su estudio helmintológico de rutina. Los helmintos parásitos encontrados se colocaron en cajas de Petri con solución osmótica para mamíferos, posteriormente se fijaron y conservaron en alcohol al 70 %, hasta su identificación taxonómica con ayuda de literatura especializada. Se encontraron tres especies de nemátodos, *Ancylostoma taxidae* Kalkan y Hansen, 1966, *Physaloptera* cf. *torquata* Leidy, 1886 y *Molineaus* sp., y todos los ejemplares recolectados presentan en su forma adulta. La especie más abundante fue *Physaloptera* cf. *torquata*; y el intestino es el hábitat más parasitado seguido del estómago. No se cuentan con registros previos en México de estas especies de helmintos en esta subespecie de hospedero. Los helmintos encontrados son primariamente de ciclo de vida directo. Este es el primer trabajo de diversidad helmintofaunística para *Taxidea taxus berlandieri* en el país.

**Palabras clave:** Región Neártica, ambientes xerófilos, mustélidos, nemátodos, diversidad taxonómica.



## PARASITOS HELMINTOS DE ZORRA GRIS *Urocyon cinereoargenteus* EN NUEVO LEON, MEXICO

\*Malinalli Cortés-Marcial<sup>1</sup>, Miguel Mosqueda-Cabrera<sup>2</sup> y Jorge Servín<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Laboratorio de Vertebrados Terrestres (Mastozoología), Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR-Oaxaca), Instituto Politécnico Nacional. Hornos 1003, Santa Cruz Xoxocotlán. CP. 71230, mali\_cor@yahoo.com.mx

<sup>2</sup>Laboratorio de Ecología Costera, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco, Calz. del Hueso 1100, Villa Quietud, Coyoacán, Distrito Federal. CP. 04960, zitzitl@correo.xoc.uam.mx

<sup>3</sup>Laboratorio de Ecología y Conservación de Fauna Silvestre, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco, Calz. del Hueso 1100, Villa Quietud, Coyoacán, Distrito Federal. CP. 04960, jservin@correo.xoc.uam.mx

La zorra gris *Urocyon cinereoargenteus* es el cánido silvestre de mayor distribución y abundancia en México. Es una especie adaptable a cualquier tipo de ambiente y consume variados recursos alimenticios, habita en zonas agrícolas y suburbanas lo que favorece el contacto con especies domésticas que pueden ser transmisoras de enfermedades parasitarias. El objetivo del presente estudio fue identificar a los helmintos en una zorra en el norte de México. Se examinó el tubo digestivo de un ejemplar muerto en carretera en las inmediaciones de la localidad de Aramberri, Nuevo León. La infracomunidad de helmintos se constituye de las formas adultas de *Macracanthorhynchus ingens* (59), *Toxocara canis* (21), e *Hymenolepsis nana* (8); y una larva de tercer estadio de *Spirura* sp. Se corroboró la presencia de huevos de la especie *Macracanthorhynchus ingens*, con un tamaño de 69.16 a 81.51  $\mu\text{m}$  ( $77.56 \pm 3.9$ ) de largo por 41.99 a 51.87  $\mu\text{m}$  ( $49.4 \pm 3.1$ ) ancho, (n=10) y de *Toxocara canis* de 86.45 a 96.33  $\mu\text{m}$  ( $93.58 \pm 2.9$ ) de largo y 71.63 a 74.1  $\mu\text{m}$  ( $69.16 \pm 1.7$ ) en una muestra de materia fecal de zorra gris. Resulta importante realizar estudios sobre parásitos de carnívoros en México. Ya que desde una perspectiva de un sistema adaptativo complejo, la relación parásito-hospedero permite comprender el fenómeno de enfermedades infecciosas emergentes entre la fauna silvestre y humanos, lo cual es la contribución de este estudio.

**Palabras clave:** infracomunidad, zorra gris, parásitos, zoonosis, hospedero

## LA PARASITOFUNA DE CÁNIDOS SILVESTRES EN QUERÉTARO: UNA HERRAMIENTA POTENCIAL PARA EVALUAR LA SALUD ECOSISTÉMICA

Norma Hernández Camacho<sup>1\*</sup>, Raúl Francisco Pineda López<sup>1</sup>, Robert Wallace Jones<sup>1</sup>, Germinal Jorge Cantó Alarcón<sup>1</sup>, Karina Acevedo Whitehouse<sup>1</sup> y Christian Alejandro Delfín Alfonso<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Autónoma de Querétaro. Av. De las Ciencias s/n. Juriquilla, Querétaro. C. P. 76230. \*norma.hernandez@uaq.mx, <sup>2</sup>Instituto de Investigaciones Biológicas. Universidad Veracruzana, A. Luis Castelazo Ayala s/n, Xalapa, Veracruz, México. C. P. 91190.

Vivimos en un mundo cambiante, con amenazas importantes a la funcionalidad de los ecosistemas, por lo tanto, es necesario usar nuevas perspectivas y herramientas que permitan rehabilitar, mantener y monitorear dicha funcionalidad, o la salud ecosistémica, siendo el uso de los sistemas centinelas una de esas perspectivas nuevas, por lo tanto, el objetivo general de este trabajo es obtener información comparada sobre la diversidad parasitaria de la zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*) y del coyote (*Canis latrans*), los cuales tienen el potencial de servir como especies centinela, en localidades que presenten selva baja caducifolia con distinto grado de impacto humano en Querétaro, México, para explorar el uso de estos carnívoros y sus parásitos como un sistema centinela de la salud de los ecosistemas en estudio. De manera inicial han sido revisados un total de 14 cánidos, cuatro coyotes y diez zorras grises, de los cuales se han registrados seis especies de ectoparásitos, dos especies de nematodos, una de cestodos y una de acantocéfalos, todos nuevos registros para estas dos especies de cánido silvestres, los cuales han duplicado el número de registros de especies de parásitos para la zorra gris. Se está trabajando en la elaboración de los mapas de distribución y riesgo potenciales usando como modelo piloto al Parque Nacional El Cimatario localizado al sur de la ciudad de Querétaro. Una vez que se hayan generado los modelos y se haya establecido cuales son las variables importantes para estos animales y sus comunidades parasitarias, se podrá elaborar un plan estratégico para el monitoreo de la salud de los ecosistemas en México.

**Palabras clave:** parásitos, salud, ecosistemas, centro de México.

## PARÁSITOS GASTROINTESTINALES DE FELINOS DE LA RESERVA ECOLÓGICA EL EDÉN A.C. QUINTANA ROO, MÉXICO

**Brenda Solórzano García y Magaly Gómez Contreras Solórzano\***

Laboratorio de Ecofisiología Animal, Centro de Investigaciones Tropicales, Universidad Veracruzana. Ex- Hacienda Lucas Martín. Calle Araucarias s/n, Col. Periodistas (C.P. 91019). Xalapa, Veracruz, México. E-mail: gocmagaly@gmail.com

La información publicada acerca de enfermedades y parásitos que afectan a las poblaciones de felinos silvestres en México es muy escasa. El objetivo de este trabajo fue identificar los parásitos presentes en muestras fecales de jaguar y puma en la Reserva Ecológica El Edén, mediante la utilización de las técnicas de flotación y sedimentación, con la finalidad de aportar datos acerca de la salud de sus poblaciones. Se determinó la prevalencia y riqueza de los parásitos hallados, y se utilizaron pruebas estadísticas para identificar diferencias entre las infracomunidades de parásitos entre especies de hospedero. Se analizaron 87 muestras de felinos; 26 fueron de jaguar, 15 de puma y 46 sólo pudieron ser identificadas como de grandes felinos. Los resultados muestran una prevalencia de 74.7 % para las muestras totales, 84.6% para jaguar y 86.6% para puma. Se encontraron 14 tipos de parásitos distintos, siendo los más comunes *Spirometra* sp., *Strongyloides* sp. y *Physaloptera* sp. Las prevalencias y tipos de parásitos encontrados coinciden con lo reportado anteriormente para jaguar y puma, a excepción de *Gnathostoma* sp. y *Ascaris* sp., los cuales no han sido reportados para México. No se encontraron diferencias significativas entre las infracomunidades de jaguar y de puma. Es importante y necesario incluir la evaluación de salud y de parásitos dentro de los programas de conservación de felinos para realizar un manejo adecuado de sus poblaciones en vida libre y determinar los riesgos que pudieran existir por el contacto con animales domésticos y asentamientos humanos.

**Palabras clave:** jaguar, puma, evaluación de salud, infracomunidades, conservación.

## PRIMER REGISTRO DE ASCÁRIDOS EN *Puma concolor* (LINNAEUS, 1771) (CARNIVORA: FELIDAE) EN HIDALGO, MÉXICO

José Carlos Iturbe Morgado,\* Jorge Falcón-Ordaz y Alberto Enrique Rojas Martínez.

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Centro de Investigaciones Biológicas, Apartado Postal 1-10, C.P. 42001, Pachuca de Soto, Hidalgo, México. (pepeadmonb25@hotmail.com; jfalcon.ordaz@gmail.com; aerrojas@uaeh.edu.mx).

Los reportes de parásitos en *Puma concolor* son pocos, hasta el año 2010 se tenían 19 registros de helmintos en México, de los cuales 16 fueron identificados con base en huevos recuperados de excretas provenientes de los estados de México y Chiapas, los tres registros restantes son de *Toxascaris leonina* provenientes de Colima y Distrito Federal (zoológico de Chapultepec), así como *Physaloptera praeputialis* de Durango. En el estado de Hidalgo no se tiene ningún registro de parásitos en *Puma concolor*, siendo este el primer trabajo que los reporta para la entidad, además de obtener organismos en estado adulto. El ejemplar de *P. concolor* con el que se trabajó murió ahogado en la laguna de Metztlán, dentro de la reserva de la biosfera Barranca de Metztlán, Hidalgo y fue colectado por pescadores del lugar quienes lo entregaron a la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, donde se le realizó un examen parasitológico que consistió en desgarrar el sistema digestivo, encontrándose los nematodos en el intestino anterior y una vez que se colectaron los organismos, se colocaron en frascos viales con alcohol al 70%. La observación de los ejemplares se realizó en preparaciones semipermanentes, aclarándose con una mezcla de glicerina y alcohol 30/70. Se recolectaron dos especies de ascáridos: *Toxocara cati* y *Lagochilascaris* cf. *bugkleyi*, ambos casos son registros nuevos para la entidad y *L. cf. bugkleyi* es el primer registro para México.

**Palabras clave:** Metztlán, nematodos, *Toxocara cati*, *Lagochilascaris* cf. *bugkleyi*

# **INFLUENCIA DE LA DIVERSIDAD DE MICROMAMÍFEROS SOBRE LA DIVERSIDAD Y ABUNDANCIA DE LA COMUNIDAD DE ECTOPARÁSITOS EN UN BOSQUE TEMPLADO.**

**Fernando Aguilar Montiel\*, Jorge Vázquez Pérez**

Doctorado en Ciencias Biológicas, Centro Tlaxcala de Biología de la Conducta UAT Unidad  
Periférica IIB UNAM \*fehrran@gmail.com

Los parásitos son determinantes en la composición de la comunidad de sus hospederos. Por un lado, algunos parásitos pueden regular el tamaño de las poblaciones de sus hospederos. Por otro, la estructura poblacional y la diversidad de hospederos determinan la composición de la comunidad de parásitos. Además, se sabe que una diversidad alta en especies de parásitos está correlacionada positivamente con la diversidad de especies hospederas. Aunque, existe controversia sobre como la diversidad y estructura poblacional de los hospederos a lo largo del año influyen en la diversidad y abundancia de sus ectoparásitos en distintos ambientes. Estas relaciones se han estudiado particularmente en los roedores por su abundancia y por ser reservorios de parásitos externos e internos. En el Parque Nacional la Malinche (PNLM) se tiene registro de 11 especies de pulgas que parasitan a 20 especies de micromamíferos (roedores y musarañas). Para investigar este tema estamos capturando micromamíferos en el PNLM desde el mes de enero de 2014. Utilizamos trampas Sherman en nueve estaciones cada una con dos sitios pareados (a y b) con diferente diversidad cada dos meses. Obtenemos datos morfométricos e identificamos género y especie de los hospederos capturados. Los ectoparásitos serán montados para su identificación. Se han capturado 462 individuos de 11 especies de micromamíferos con el 19% de recapturas. Los sitios a tuvieron el 60% y los b el 40% de individuos y el índice de diversidad de Shannon es de 1.36 y 0.74 respectivamente. Se ha encontrado una incidencia de pulgas en el 44% de individuos (45% y 43% para sitios a y b), ácaros en el 8% y larvas de *Cuterebra sp* en el 2% de hospederos.

**Palabras clave:** La Malinche, pulgas, *Cuterebra*, trampas Sherman.

## MAMÍFEROS SILVESTRES COMO RESERVORIOS POTENCIALES DE *Borrelia burgdorferi* EN LA REGIÓN DE CHAMELA JALISCO, MÉXICO.

Ángel Rodríguez-Moreno<sup>1</sup> \*, Gabriel Gutiérrez-Granados<sup>1</sup>, Víctor Sánchez-Cordero<sup>1</sup>, Elizabeth Mitchell<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Biología México D.F.  
Circuito Exterior, Edificio Nuevo, Módulo C Apdo. Postal 70-153, Coyoacán México D.F. (04510).  
tanicandil@hotmail.com

<sup>2</sup> Tick-Borne Disease Research Laboratory, University of North Texas Health Science Center.  
tanicandil@hotmail.com

Las zoonosis emergentes son aquellas que afectan al humano y que han aumentado su incidencia, cobertura geográfica, se han incorporado a nuevas poblaciones de huéspedes o se han descubierto recientemente. En México, las ZE han recibido particular atención desde el punto de vista de su etiología médica. Sin embargo, pocos estudios involucran el análisis de las relaciones ecológicas entre reservorios, vectores y parásitos. Entre las ZE que han aumentado su incidencia destaca la Borreliosis producida por la bacteria *Borrelia burgdorferi* datos recientes indican su presencia en diversas partes del país. El objetivo del presente estudio fue identificar mamíferos reservorios de *Borrelia burgdorferi*. Para la captura de mamíferos reservorios potenciales se utilizaron trampas Sherman y redes de niebla en áreas silvestres en la región de Chamela Jalisco. Se analizaron un total de 130 muestras de tejidos de 10 especies de mamíferos correspondientes a tres órdenes: Chiroptera, Rodentia y Didelphimorfia las especies analizadas fueron: *Artibeus jamaicensis*, *Artibeus toltecus*, *Liomys pictus*, *Oligoryzomys fulvencens*, *Oryzomys couesi*, *Osgoodomys banderanus*, *Peromyscus perfulvus*, *Sigmodon mascotensis*, *Tlacuatzin canescens* y *Xenomys nelsoni*. Por medio de análisis moleculares de PCR se determinó la presencia de *Borrelia burgdorferi* en tejido cardíaco de *Artibeus jamaicensis* y *Liomys pictus* ambas especies se pueden considerar como reservorios potenciales de *Borrelia burgdorferi*. Ambas especies positivas son de distribución amplia y tienen estrecha relación con las actividades humanas incluso en el caso de *Liomys pictus* llegan a ser consideradas como especies plaga por tanto es necesario analizar el papel que desarrollan los pequeños mamíferos en el mantenimiento del parásito así como el efecto en el incremento del riesgo potencial de transmisión al humano de esta zoonosis.

**Palabras Claves:** Reservorio, Zoonosis, Borreliosis, PCR.

## REGISTROS DE NUEVAS ESPECIES DE PULGAS (INSECTA: SIPHONAPTERA), EN COYOTE Y ZORRA GRIS DEL CENTRO DE MÉXICO

M. A. Moreno-Pérez<sup>\*</sup>, N. Hernández-Camacho<sup>1</sup>, R. Acosta<sup>2</sup>, R. Wallace-Jones<sup>3</sup> y S. Vergara-Pineda<sup>4</sup>.

<sup>\*1,3,4</sup> Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Autónoma de Querétaro. Av. De las Ciencias s/n, Delegación Santa Rosa Jáuregui, Querétaro, Qro. C. P. 76230. México. Tel. +52(442) 19212 00 ext 5301.

<sup>2</sup> Museo de Zoología, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, Apartado Postal 70-399, 04510, México, D. F.

\*biomamp1988@gmail.com, <sup>1</sup>norma.hernandez@uaq.mx, <sup>2</sup>roxana\_a2003@yahoo.com.mx, <sup>3</sup>rjones@uaq.mx, <sup>4</sup>vpinedas@yahoo.com.mx

Las pulgas en zorra gris y coyote, son uno de los grupos de ectoparásitos menos estudiados en México, en otros países como Estados Unidos y Canadá se han registrado algunas especies conocidas por su potencialidad de ser vectores de múltiples zoonosis y epizootias, además si tomamos en cuenta que estos cánidos silvestres presenta hábitos sinantropicos es indispensable conocer las especies presentes en zonas suburbanas en el centro de México, es por ello que el objetivo de este estudio es conocer la riqueza siphonapterofauna en estos dos mesocarnívoros de amplia distribución en México. El estudio se realizó durante los meses de enero y febrero del 2014, en dos áreas fraccionadas de selva baja caducifolia en las afueras de la ciudad de Querétaro, México. Los cánidos fueron capturados con trampas de aro alcohado (Duke traps #3), una vez capturados los animales fueron inmovilizados con una dosis correspondiente a su peso (10mg/kg) de tiletamina, las pulgas fueron colectadas manualmente y fijadas, procesadas y montadas en laminillas permanentes para su posterior identificación con bibliografía especializada. Se capturaron un total de ocho cánidos (tres coyotes y cinco zorras grises) y un total de cinco especies de pulgas: *Pulex simulans*, *Ctenocephalides canis*, *Ctenocephalides felis*, *Echidnophaga gallinacea*, *Hoplopyllus glacialis affinis*. El 100% de la muestra de coyote (n=3) presentó pulgas siendo *P. simulans* la de mayor prevalencia con 100% mientras que *C. canis* sólo presentó un 33.3% de prevalencia. En la zorra gris el 80% de la muestra (n=5) presentó pulgas siendo. *P. simulans* fue la de mayor prevalencia con un 80% mientras que *C. canis* sólo presentó un 40% seguido de *H. glacialis affinis* y *E. gallinacea* con solo un 20% de prevalencia. Las cinco especies de pulgas registradas en este estudio constituyen registros nuevos para México para ambos hospederos.

**Palabras clave:** Cánidos silvestres, Siphonapterofauna, centro de México.

**MAMÍFEROS RESERVORIOS DE *Trypanosoma cruzi***  
**(KINETOPLASTIDA: TRYPANOSOMATIDAE) EN EL ESTADO DE PUEBLA**

**Paula Ivette Salazar-Hernández\*, César Antonio Sandoval-Ruiz, Hugo Rodolfo Molina-Arroyo y José Lino Zumaquero-Rios<sup>1</sup>.**

Escuela de Biología, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Bulevar Valsequillo y Avenida San Claudio, Edificio 112-A Ciudad Universitaria, Colonia Jardines de San Manuel C. P. 72570. Puebla, México. <sup>1</sup>e-mail: linozuma@hotmail.com

En el estado de Puebla se han notificado varios casos de humanos infectados por *Trypanosoma cruzi* (Kinetoplastida: Trypanosomatidae) agente causal de la tripanosomiasis americana o enfermedad de Chagas que afecta cada año a más de un millón de mexicanos y se encuentra dentro de las prioridades de TDR-OMS, debido a su prevalencia en varios países americanos y en la actualidad extendida al viejo continente producto de las migraciones humanas. Esta enfermedad tiene una alta prevalencia en zonas rurales donde la fauna de mamíferos esta relacionada con sus insectos transmisores chiches pertenecientes a la subfamilia Triatominae. Por lo anterior, el presente trabajo tuvo como objetivo determinar la positividad a *T. cruzi* en mamíferos sinantrópicos de manera que se pueda conocer la potencialidad de estos para mantener la infección y posibilidad de transmisión hacia los humanos. Se detectaron 35 ejemplares positivos a *T. cruzi* de un total 215 organismos sometidos a pruebas de Xenodiagnostico, frotis sanguíneo y Hemaglutinación indirecta, entre los que destacan: *Silvilagus floridanus* (8), *Demosdus rotundus* (3), *Canis familiaris* (7), *Didelphis virginianus* (5), *Didelphis marsupialis* (8), *Sus scrofa* (2), *Dasypus novencintus* (2). Por lo cual se requiere realizar estudios con técnicas de mayor sensibilidad que permitan identificar el estado de la mastofauna poblana sinantrópica.

**Palabras claves:** Enfermedad de Chagas, Sinantrópicos, Zoonosis



# **INFLUENCIA DE LA DIVERSIDAD DE MICROMAMÍFEROS SOBRE LA DIVERSIDAD Y ABUNDANCIA DE LA COMUNIDAD DE ECTOPARÁSITOS EN UN BOSQUE TEMPLADO.**

**Fernando Aguilar Montiel\*, Jorge Vázquez Pérez**

Doctorado en Ciencias Biológicas, Centro Tlaxcala de Biología de la Conducta UAT Unidad  
Periférica IIB UNAM \* fehrran@gmail.com

Los parásitos son determinantes en la composición de la comunidad de sus hospederos. Por un lado, algunos parásitos pueden regular el tamaño de las poblaciones de sus hospederos. Por otro, la estructura poblacional y la diversidad de hospederos determinan la composición de la comunidad de parásitos. Además, se sabe que una diversidad alta en especies de parásitos está correlacionada positivamente con la diversidad de especies hospederas. Aunque, existe controversia sobre como la diversidad y estructura poblacional de los hospederos a lo largo del año influyen en la diversidad y abundancia de sus ectoparásitos en distintos ambientes. Estas relaciones se han estudiado particularmente en los roedores por su abundancia y por ser reservorios de parásitos externos e internos. En el Parque Nacional la Malinche (PNLM) se tiene registro de 11 especies de pulgas que parasitan a 20 especies de micromamíferos (roedores y musarañas). Para investigar este tema estamos capturando micromamíferos en el PNLM desde el mes de enero de 2014. Utilizamos trampas Sherman en nueve estaciones cada una con dos sitios pareados (a y b) con diferente diversidad cada dos meses. Obtenemos datos morfométricos e identificamos género y especie de los hospederos capturados. Los ectoparásitos serán montados para su identificación. Hasta el momento se han capturado 462 individuos de 11 especies de micromamíferos con el 19% de recapturas. Los sitios a tuvieron el 60% y los b el 40% de individuos y el índice de diversidad de Shannon es de 1.36 y 0.74 respectivamente. Se ha encontrado una incidencia de pulgas en el 44% de individuos (45% y 43% para sitios a y b), ácaros en el 8% y larvas de *Cuterebra sp* en el 2% de hospederos.

**Palabras clave:** La Malinche, pulgas, Cuterebra, trampas Sherman.

\*Agradecimiento al programa "Cuerpos Académicos, Calidad y Productividad para su Internacionalización (CACyPI-UATx-2014)" del CA Ecología de la Conducta, UATx. Beca Conacyt 292146

## CONTENCIÓN QUÍMICA DEL MAPACHE (*Procyon lotor*) EN EL PARQUE ESTATAL “FLOR DEL BOSQUE” PUEBLA

<sup>1</sup>\*Ramón Hernández Bautista, <sup>2</sup>\*Adriana Elizabeth Flores-Jiménez y <sup>3</sup>\* Luis Enrique Martínez-Romero

<sup>1</sup> Parque Estatal Flor del Bosque. Carril de San Bartolo S/N Ex Hacienda San Bartolo Flor del Bosque, Amozoc de Mota, Puebla. e-mail ramon panther@yahoo.com.mx

<sup>2</sup> Parque Estatal Flor del Bosque. Carril de San Bartolo S/N Ex Hacienda San Bartolo Flor del Bosque, Amozoc de Mota, Puebla. e-mail eadriana@hotmail.com

<sup>3</sup> Parque Estatal Flor del Bosque. Carril de San Bartolo S/N Ex Hacienda San Bartolo Flor del Bosque, Amozoc de Mota, Puebla. e-mail azul\_94@yahoo.com.mx

Para disminuir, evitar la tensión, sufrimiento, traumatismo y dolor durante el manejo de la fauna silvestre se recurre al manejo de los animales comúnmente en zoológicos a través de uso de agentes químicos mediante la administración de fármacos, tranquilizantes o anestésicos (contención química). Durante los cuales se registro el estado fisiológico, frecuencia cardiaca (FC), frecuencia respiratoria (FR), temperatura (T°), tiempo de inducción (Ti), periodo anestésico (Pa) y tiempo de recuperación (Tr) con o sin antídoto en las hojas record de anestesia. Determinar los anestésicos (Xilacina, Ketamina, Tiletamina-Zolazepam y Yohimbina, Tolazolina) más seguros para los ejemplares, personal auxiliar y los manejadores de fauna en México para la contención química. Para el manejo de los ejemplares se utilizó el equipo de contención remota (Equipo Telinyect de bomba de pie y de CO<sub>2</sub>), utilizando un tranquilizante alpha 2 adrenérgico, 2 anestésicos ciclohexanos; uno de ellos combinado con un benzodiazepina, y dos antídotos alpha 2 antagonistas. La contención química se lleva a cabo de acuerdo a las necesidades de manejo en la UMA iniciando desde el 15 de octubre de 2002 a Octubre de 2009, comprendiendo un total de 28 manejos. Con dichos datos se realizó la valoración de las dosis otorgando una calificación que va del 1 al 5 siendo el número 5 la mejor opción para el tiempo de inducción, periodo anestésico, tiempo de recuperación con y sin antídoto. Se generó información acerca de los efectos de las dosis utilizadas que pueden ser recomendados a manejadores de fauna silvestre y evitar con esto arriesgar la vida de los ejemplares y evitar costos innecesarios.

**Palabras clave:** Traumatismo, manejo, anestésicos, remota, Telinyect, valoración, dosis.

## TRATAMIENTO Y CUIDADOS REALIZADOS POR DOCENTE Y ALUMNOS A EJEMPLAR DE LA ESPECIE *Didelphis virginiana*, HERIDA DE GRAVEDAD POR PERROS EN UNA ZONA ESCOLAR

<sup>1</sup>Isaac Yamir Sánchez Aguilar\*, <sup>2</sup> Juanz Aguirre Diana Gissell\* y <sup>3</sup>Alberto Hernández Lozano\*

<sup>1</sup>bichito544@hotmail.com, <sup>2</sup>lapiisazulii\_@hotmail.com y <sup>3</sup>a\_hernandez@cbtis165.edu.mx

<sup>1</sup>Centro de Bachillerato Tecnológico industrial y de servicios N°165, C.P. 91500. Carretera antigua Xalapa-Coatepec Km. 8.5 Consolapa, Coatepec, Veracruz.

<sup>2y3</sup>Universidad Veracruzana Facultad de Biología Campus-Xalapa. Zona Universitaria C.P. 91000. Xalapa, Veracruz.

Dentro del área escolar del CBTis 165 del municipio de Coatepec, Veracruz el día viernes 8 de Noviembre del 2013 se tuvo acceso a un ejemplar de la especie *Didelphis virginiana*, en condiciones de gravedad después de tener un enfrentamiento adverso con un perro; después de preparar el material necesario se realiza un diagnóstico y el posterior tratamiento para salvarle la vida. Se detectaron 11 heridas abiertas ocasionadas por la oclusión dentaria de los caninos de un perro a lo largo de todo el cuerpo, así como raspaduras diversas en todas las extremidades, cola y cráneo. Se trataba de una hembra durante su proceso de lactancia, presentando en su marsupio aún a 4 bebés. Se registró al momento un peso total de 1,181 gramos; se procedió a inmovilizar al ejemplar con cinta adherible alrededor del hocico y las extremidades. Después de realizar la exploración, se realizó la limpieza de las heridas utilizando Isodine empapando gasas estériles y desechándolas para cada una de las heridas. Se aplicó Aluspray en cada una de las heridas como agente antibacterial, cicatrizante y desinflamatorio. Inmediatamente procedimos a suturar las heridas externas usando Monofilamento de Nylon con aguja 3/8 de círculo reverso e hilo reabsorbible en las heridas internas. Se le ofrecieron cuidados postraumáticos por parte de alumnos voluntarios y personal capacitado durante una temporada de cuarentena, registrando los avances. Se utilizó una caja transportadora, y la dieta suministrada fue variada, la relación mantenida dentro del entorno escolar con el alumnado fue grata ya que el mamífero aceptó la presencia humana y el contacto directo pese haber perdido a sus crías. Al momento de efectuar su reincorporación al medio silvestre, se encontraba totalmente recuperada de sus heridas. Actualmente se entabla diálogo con autoridades escolares para reubicar a los perros.

**Palabras clave:** CBTis 165, tlacuache, mordeduras, educación ambiental, contacto.

## MURCIÉLAGOS COMO RESERVORIOS DE *Trypanosoma cruzi* EN EL MUNICIPIO DE AUTLÁN DE NAVARRO, JALISCO

Tania Lizeth Moreno-Castellón \*, María Magdalena Ramírez-Martínez, Martha Pilar Ibarra-López, Luis Ignacio Iñiguez-Dávalos y Nancy López-Castellano.

Departamento de Ecología y Recursos Naturales. Centro Universitario de la Costa Sur. Universidad de Guadalajara. Av. Independencia Nacional 151 C.P. 48900, Autlán Jalisco talizmoreno@gmail.com

*Trypanosoma cruzi* es un protozooario parásito responsable de la enfermedad de Chagas. Los vectores de este parásito son insectos hematófagos (chinchas) pertenecientes al grupo de triatomíneos de la familia Reduviidae. Como reservorios de este parásito podemos encontrar más de 180 especies de mamíferos silvestres, sinantrópicos y domésticos, incluyendo al hombre. Entre esos reservorios encontramos a algunos quirópteros, que han sido reportados naturalmente infectados por *Trypanosoma cruzi*. Estos animales alados utilizan una gran variedad de hábitats para descansar y alimentarse, como bosques y tierras forestales, zonas tropicales primarias o regeneradas, e incluso zonas urbanas. El presente estudio se realizó en el municipio de Autlán, que presenta un clima semiseco con otoño, invierno y primavera secos y semicálidos. El objetivo es conocer cuáles especies de murciélagos pueden ser reservorios de *Trypanosoma cruzi*, utilizando dos métodos moleculares de detección. Se colectaron murciélagos en tres temporadas del año (estiaje, lluvias e invierno), en dos sitios periurbanos dentro del municipio. A los quirópteros se les extrajo tejido cardíaco para posteriormente enviarlos a analizar con la técnica PCR y confirmar por secuenciación de ADN, al laboratorio del Centro Regional de Investigación en Salud Pública en Tapachula, Chiapas. Se enviaron 50 muestras de 13 especies diferentes. Con la técnica de PCR encontramos positivos a *Trypanosoma cruzi* 17 individuos de 9 especies diferentes; con secuenciación se confirmaron 3 individuos de 3 especies diferentes. Estas tres especies son: *Glossophaga soricina*, *Sturnira ludovici* y *Desmodus rotundus*. Las dos primeras especies han sido reportadas en otros estudios realizados en Morelos, Oaxaca y Chiapas mientras que para Jalisco son los primeros reportes. Para *Desmodus rotundus* es el primer reporte de infección por *Trypanosoma cruzi*. Es importante recalcar la confirmación hecha por secuenciación, ya que con la técnica de PCR podemos obtener falsos positivos, lo que puede llevarnos a conclusiones espurias sobre los porcentajes de prevalencia en murciélagos.

**Palabras clave:** Quirópteros, Chagas, parásito, PCR, secuenciación de ADN.

**PREVALENCIA Y ABUNDANCIA DE TRES ESPECIES DE MOSCAS PARASITAS (DIPTERA: STREBLIDAE) ASOCIADAS A UNA COMUNIDAD DE MURCIÉLAGOS CAVERNÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LA TRINITARIA, CHIAPAS.**

Liliana Tlapaya Romero<sup>1\*</sup>, Anna Horvath, Sonia Gallina Tessaro<sup>2</sup>, Eduardo Naranjo<sup>1</sup> y Benigno Gómez y Gómez<sup>1</sup>

<sup>1</sup>El colegio de la Frontera Sur, Unidad San Cristóbal. Carretera Panamericana y Periférico Sur s/n, San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México.

<sup>2</sup>Red de Biología y Conservación de Vertebrados. Instituto de Ecología, A.C. Carretera Antigua a Coatepec#351 Las Hayas, Xalapa, Veracruz, México.

\*Correspondencia: liliana\_tlapaya@yahoo.com.mx

El presente estudio describe la prevalencia, abundancia e intensidad de infección de tres especies de estréblidos en una comunidad de murciélagos cavernícolas en la cueva de San Francisco, La Trinitaria, Chiapas. Se capturaron 13 especies de murciélagos correspondientes a cuatro familias, en las cuales se registraron 637 individuos de tres especies de ectoparásitos; *Trichobius joblingi*, *Metelasmus pseudopterus* y *Megistopoda aranae* las cuales pertenecen a la familia Striblidae. De las 13 especies de murciélagos capturados solo nueve especies presentaron alguna de las tres especies de estréblidos, y solo cuatro especies de hospederos tuvieron una tasa de captura suficiente para poder realizar los análisis correspondientes. *T. joblingi* fue el ectoparásito con los valores más altos de; abundancia e intensidad de infección en las cuatro especies de hospederos y en tres de los cuatro especies de hospederos de prevalencia. La Prevalencia ( $P=0.034$ ) y la abundancia ( $P=0.009$ ) de *T. joblingi* fue mayor en hembras en *Desmodus rotundus*. Por otro lado, los juveniles de *Artibes jamaicensis* presentaron mayor prevalencia ( $P\leq 0.001$ ) y abundancia ( $P=.038$ ) de *T. joblingi*. En cuanto a la intensidad de infección dentro de la comunidad de murciélagos capturados no se encontró diferencia entre sexos y edad del hospedero. Para la comunidad de murciélagos analizados en este estudio, se llegó a la conclusión que la prevalencia, abundancia e intensidad de infección de ectoparásitos, se encuentran más ligados a cuestiones de ecología de refugios, y que el sexo y la edad es una variable que influye solo para algunas especies de hospederos.

**Palabras clave:** Ectoparásito, hospedero, estréblido, intensidad de infección, población componente, refugios.

## VARIABLES ASOCIADAS A LA CARGA DE ECTOPARÁSITOS EN MURCIÉLAGOS URBANOS

Marycarmen García Escalona\*

Sociedad, Ecología y Bio-Ambiente AC, Chetumal, Quintana Roo. Calle 45B No. 426 por 58 y 60  
Fraccionamiento Francisco de Montejo Mérida, Yucatán, México CP 97203  
nataluss@gmail.com

La relación entre parásitos y hospederos está determinada por la morfología, la fisiología, la etología y ecología del huésped. Muchas variables pueden influir en la dinámica de poblaciones de ectoparásitos. Las diferentes especies de ectoparásitos pueden colonizar un murciélago y también diferentes circunstancias contribuyen a la distribución del parásito. Por lo tanto, la carga de ectoparásitos puede variar según la especie, estado reproductivo, los sitios, el tiempo y también la actividad humana. Con el objetivo de obtener un registro de las especies de murciélagos más parasitadas, y las variantes entre la carga de ectoparásitos, durante un año se capturaron murciélagos en la ciudad de Chetumal, revisando y colectando los ácaros y las moscas ectoparásitas. De un total de 247 murciélagos, distribuidos en 13 especies pertenecientes a tres familias, el 54.7% de los murciélagos fueron *Artibeus lituratus*; el 31.5 % *A. jamaicensis*, y el 13.8% al resto de las especies. Del total de murciélagos registrados, 96 individuos presentaron ectoparásitos; el 42.5% de *A. lituratus* y el 43.8% de *A. jamaicensis* tuvieron presencia de ectoparásitos, mientras que tal sólo el 22.9% de las otras especies juntas estuvieron parasitadas. Estimé los porcentajes de parasitismo entre diferentes sexos, edades y estados reproductivos de ambas especies, de los cuales las proporciones entre sexo, edad y estado reproductivo fueron equitativas.

**Palabras clave:** *Artibeus jamaicensis*, *A. lituratus*, carga de ectoparásitos, variables.

## MOSCAS ECTOPARÁSITAS DE MURCIÉLAGOS EN TOCHMATZINTLA, HUATLATLAUCA, PUEBLA: PREVALENCIA E INTENSIDAD DE INFESTACIÓN

Karina Danely Rivera-García\*<sup>1</sup>, Alejandro Mendez-Andrade<sup>2</sup>, Sarai Cristina García-Canales<sup>3</sup>, Joel Erick Nava-Doctor<sup>4</sup> y César Antonio Sandoval-Ruiz<sup>5</sup>

Escuela de Biología, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla, México. Blvd. Valsequillo y Av. San Claudio, Edificio 112-A, Ciudad Universitaria. Col. Jardines de San Manuel C.P. 72570.  
karrkd@gmail.com<sup>1</sup>, alebio02@gmail.com<sup>2</sup>, saraicristinagc@gmail.com<sup>3</sup>, navdoc26@gmail.com<sup>4</sup>, cesarsandovalruiz@gmail.com<sup>5</sup>

La superficie del cuerpo de los mamíferos provee una gran variedad de hábitats para los ectoparásitos, esto incluye la superficie, el pelaje y los folículos del pelo. Los dípteros de la familia Streblidae son ectoparásitos hematófagos obligados que han mostrado tener una gran especificidad con sus hospederos quirópteros. En México se ha reportado la mitad de las familias de microquirópteros existentes, encontrando en el estado de Puebla el 43.2% del total de los murciélagos mexicanos, siendo la familia Phyllostomidae la mejor representada. El objetivo de este trabajo fue evaluar la carga parasitaria de la familia Streblidae asociada a murciélagos en el municipio de Huatlatlauca ubicado al suroeste del Estado de Puebla. Se colectaron 47 murciélagos de 12 especies con el uso de redes de niebla ubicadas en 18 sitios de muestreo; 25 murciélagos de siete especies se encontraron parasitados (*Artibeus aztecus*, *Artibeus jamaicensis*, *Artibeus toltecus*, *Sturnira lilium*, *Sturnira ludovici*, *Desmodus rotundus* y *Anoura geoffroyi*). Se determinaron seis especies de estreblidos (*Paratrichobius longicrus*, *Neotrichobius stenopterus*, *Aspidoptera delatorrei*, *Megistopoda proxima*, *Trichobius parasiticus* y *Anastrebla modestini*). El género *Trichobius* presentó la mayor intensidad de infestación (9), mostrando una gran relación huésped-parásito con *Desmodus rotundus*, sin embargo, su prevalencia no mostro los valores más altos (75%). Para *Sturnira lilium* la prevalencia fue del 80% y la intensidad de 3.33 por parte de *Megistopoda proxima*. Las especies *Neotrichobius stenopterus* (Prevalencia: 80% - Intensidad: 4.50) en *Artibeus jamaicensis*, mientras que en *Trichobius parasiticus* la prevalencia fue de 75% y la intensidad de 9 sobre *Desmodus rotundus*, presentaron los valores más elevados de la carga parasitaria.

**Palabras Claves:** Chiroptera, Diptera, Streblidae, Carga parasitaria

## **PREVALENCIA DE *Trypanosoma cruzi* EN POBLACIONES DE *LIOMYS PICTUS* DE LA COSTA SUR DE JALISCO**

**Nancy López-Castellano\*, María Magdalena Ramírez-Martínez, Martha Pilar Ibarra-López, Luis Ignacio Iñiguez-Dávalos y Tania Lizeth Moreno-Castellón.**

Laboratorio de Zoología, Departamento de Ecología y Recursos Naturales, Universidad de Guadalajara, Av. Independencia Nacional #151 Autlán, Jalisco, CP: 48900. NancyBlue\_C@hotmail.com.mx, maleni.ramirez@gmail.com, pilaribarralopez@yahoo.com.mx, liniguez@cucsur.udg.mx, talizmoreno@gmail.com

La enfermedad de Chagas es causada por el parásito flagelado *Trypanosoma cruzi*, y presenta una alta morbilidad entre la población humana. Los responsables de mantener en ciclo a la enfermedad son los vectores (chinchas hematófagas) y hospederos (mamíferos). En términos poblacionales, el vector y el hospedero tienen dinámicas distintas; los vectores incrementan su actividad en la época de secas y los hospederos en época de lluvias, lo que podría modificar el porcentaje de infección de *T. cruzi* en mamíferos silvestres entre las estaciones del año. El objetivo de este trabajo fue la conocer la prevalencia de *T. cruzi* en poblaciones del roedor heterómido *Liomys pictus*. El área de estudio corresponde a la región Costa-Sur de Jalisco, que comprende 6 municipios. En cada uno se eligió un sitio al azar y se colocaron 80 trampas Sherman, en 2 transectos. El periodo de muestreo fue de un año, iniciando en octubre de 2012, durante tres temporadas: seca (febrero-mayo), lluvias (junio-septiembre) e invierno (octubre-enero). Se colectaron individuos de *L. pictus*, los cuales se llevaron al laboratorio para su disección y extracción de tejido cardiaco. Se mandaron a analizar 49 muestras de tejido para la detección de *T. cruzi* mediante la técnica de PCR y confirmación por secuenciación, en el laboratorio del Centro Regional de Investigación en Salud Pública en Tapachula, Chiapas. Obtuvimos 17 individuos con infección por *T. cruzi* en *L. pictus* de mediante PCR, y 5 individuos positivos confirmados con la técnica de secuenciación que corresponde al 10.2% de prevalencia para la Costa-Sur de Jalisco, no existiendo una diferencia estacional. Consideramos que se debe aumentar el esfuerzo de muestreo orientado a la colecta de vectores y analizar mas tejidos para llegar a conclusiones más claras. La confirmación por secuenciación del ADN es un paso fundamental que permite eliminar los falsos positivos.

**Palabras clave:** Vectores, hospederos, Chagas, mamíferos silvestres, roedores.



## ROEDORES SINANTRÓPICOS INFECTADOS POR *Trichinella spiralis* EN EL ESTADO DE PUEBLA

Raúl Angulo Cruz, Paula Ivette Salazar-Hernández Jorge Sarracent Pérez, Jorge Luis de la Rosa Arana, César Sandoval Ruizq y José Lino Zumaquero-Rios<sup>1</sup>.

Escuela de Biología, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Boulevard Valsequillo y Avenida San Claudio, Edificio 112-A Ciudad Universitaria, Colonia Jardines de San Manuel C. P. 72570. Puebla, México. <sup>1</sup>e-mail: linozuma@hotmail.com

Instituto en Medicina Tropical Pedro Kourí Autopista Novia del medio día Km 56  
Instituto Nacional de Diagnóstico y Referencia epidemiológico

La *trichinellosis spiralis* constituye un serio problema de salud en varios países del continente, con hábitos entre sus poblaciones de ingestión de carne y sub productos de carne de cerdo. México tiene un consumo de esta, elevado y su expendio no siempre está sujeto a las normas higiénicas sanitarias establecidas. La cría de traspatio sin la observación de medidas profilácticas trae consigo la proliferación de roedores que se convierten en uno de los reservorios más importantes en el ciclo de la zoonosis parasitaria. Hasta el momento no se estudiaron casos de trichinelosis en el estado de Puebla. El objetivo de este estudio es determinar la existencia del parásito entre las poblaciones de mamíferos roedores asociados al hombre y que cohabitan cercanos a *Sus scrofa* quien accidentalmente se puede infectar por la ingestión de carne o piensos contaminados. Se realizó Trichinoscopia y una ensayo inmunoenzimático (ELISA) para la detección de Acs a 15 animales procedentes de diferentes áreas del estado, obteniéndose como resultado trichinoscopias negativas pero si sueros positivos a ELISA con título superior a 1:64 lo que demuestra que en una baja muestra es posible detectar la presencia del parásito en el estado.

**Palabras clave:** Anticuerpos, Trichinelosis Sinantrópicos, trichinoscopia

## INFECCIÓN NATURAL POR *Trypanosoma cruzi* EN ROEDORES SINANTRÓPICOS EN DOS LOCALIDADES URBANAS DEL MUNICIPIO DE MÉRIDA, YUCATÁN, MÉXICO

Josué Renan Meza-Sulú<sup>1\*</sup>, Lorenzo Antonio Soda-Tamayo<sup>1</sup>, Silvia Filomena Hernández-Betancourt<sup>1</sup>, Jesús Alonso Panti-May<sup>1</sup>, Marco Torres-Castro<sup>1</sup>, Víctor Vidal-Martínez<sup>2</sup>, Eric Dumonteil<sup>3</sup> y Salvador Medina-Peralta<sup>4</sup>

1 Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Autónoma de Yucatán. Carr. Mérida-Xmatkuil Km 15.5. 97000. Mérida, Yucatán. e-mail: web\_201@hotmail.com\*, urano-7@hotmail.com, hbetanc@uady.mx, panti\_alonso@hotmail.com, marco-a-t-c@hotmail.com

2 Centro de Investigación y Estudios Avanzados del IPN Unidad Mérida. Carretera Antigua Mérida-Progreso Kilómetro 6, Cordemex, Mérida, Yucatán, 97000. e-mail: vvidal621103@gmail.com

3 Centro de Investigaciones Regionales Dr. Hideyo Noguchi Unidad Inalámbrica, Universidad Autónoma de Yucatán. Calle 96 S/N x Av. Jacinto Canek y Calle 47 Paseo de las Fuentes. C.P. 97225. e-mail: oliver@uady.mx

4 Facultad de Matemáticas. Universidad Autónoma de Yucatán. Anillo Periférico Norte, Tablaje Cat. 13615, Colonia Chuburná Hidalgo Inn, Mérida Yucatán. e-mail: mperalta@tunku.uady.mx

La Tripanosomiasis Americana es una enfermedad zoonótica ampliamente distribuida en Latinoamérica. En Yucatán, existe escasa información sobre el papel de los pequeños roedores sinantrópicos en el ciclo de transmisión de *Trypanosoma cruzi* en áreas urbanas. El objetivo de este trabajo fue determinar la frecuencia infección por *T. cruzi* y la relación con los parámetros poblacionales (sexo, edad y condición reproductiva) de los roedores sinantrópicos en dos colonias del Municipio de Mérida: San José Tecoh (SJT) y Plan de Ayala Sur (PAS). Las capturas se realizaron en 30 viviendas de cada colonia durante el periodo de lluvias (mayo-octubre) de 2013. En cada vivienda, mensualmente, se colocaron seis trampas Sherman (180 estaciones de trapeo por colonia), distribuidas en el domicilio y peridomicilio durante tres noches consecutivas. El esfuerzo de captura en cada colonia fue de 3240 noches/trampa. La detección de *T. cruzi* se realizó mediante la técnica PCR en sangre y tejido cardiaco. En cada colonia se capturaron 200 roedores. Las poblaciones se constituyeron de *Mus musculus* que fue la más abundante en SJT (n= 157) y *Rattus rattus* en PAS (n=119) No se encontraron muestras positivas a *T. cruzi* en los análisis de sangre, para ninguna de las especies ni localidades. En tejido cardiaco se registró una frecuencia de infección de 27% (7/26) en *R. rattus* de SJT, y de 15% (8/51) en *M. musculus* de PAS. La infección no mostró relación significativa ( $P > 0.05$ ) en relación con los parámetros poblacionales. Los resultados sugieren un papel importante de los roedores sinantrópicos en el ciclo de transmisión de *T. cruzi* en ambientes urbanos de Yucatán. Es recomendable realizar estudios considerando un mayor periodo de tiempo y de viviendas, así como estudios del vector *Triatoma dimidiata* para tener un mejor entendimiento del riesgo de transmisión a las personas.

**Palabras clave:** *Mus musculus*, *Rattus rattus*, Zoonosis, Tripanosomiasis Americana, frecuencia de infección, PCR.

# INFLUENCIA DE ACTIVIDADES ANTROPOGÉNICAS Y CARACTERÍSTICAS DEL PAISAJE EN LA SEROPREVALENCIA DE *ORTHOPOXVIRUS* EN POBLACIONES DE ARDILLA GRIS (*Sciurus aureogaster*) DEL DISTRITO FEDERAL

Paola Martínez- Duque <sup>1\*</sup>, Nadia Fernanda Gallardo-Romero<sup>2</sup>, Rafael Ávila-Flores<sup>3</sup>, Darin Carroll <sup>2</sup>, Ginny Emerson <sup>2</sup>, Gerardo Suzán Azpiri<sup>1</sup>

<sup>1</sup>= Departamento de Etología, Fauna Silvestre y Animales de Laboratorio, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional Autónoma de México, paola\_martinez@ymail.com\*; <sup>2</sup>=Evolutionary Analysis, Ecology, and Animal Studies Unit Poxvirus and Rabies Branch, Division of High-Consequence Pathogens and Pathology National Center for Emerging Zoonotic Infectious Diseases, Centers for Disease Control and Prevention; <sup>3</sup>= División Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

Los brotes de virus *Orthopox* (OPXV) han tenido implicaciones para la conservación de especies silvestres y para la salud pública en algunas regiones de África y Europa. Algunos miembros de la familia *Sciuridae* han sido señalados como reservorios importantes de OPXV en el Viejo Mundo. En Norteamérica, se ha documentado la presencia de OPXV endémicos en mamíferos silvestres y exóticos en humanos, pero no existe evidencia de su presencia en México. En este trabajo, monitoreamos la presencia de anticuerpos contra OPXV en poblaciones de ardilla gris (*Sciurus aureogaster*) del Distrito Federal, y analizamos la influencia de variables asociadas a atributos del paisaje, actividades antropogénicas, atributos poblacionales y atributos individuales en la prevalencia de anticuerpos contra OPXV. De febrero a junio de 2011 se colectaron muestras de suero, hisopados orales y costras de 366 ardillas en 18 áreas verdes del D.F. Se realizó la prueba de ELISA de tipo indirecto para OPXV y se realizó PCR en tiempo real para buscar evidencia molecular del virus. Utilizando sistemas de información geográfica, medimos en cada parque variables relacionadas con actividades antropogénicas y atributos del paisaje, y a partir de datos de campo estimamos atributos poblacionales e individuales. Con esta información se construyeron modelos lineales generalizados para explicar la variación de la seroprevalencia de OPXV. La prevalencia de anticuerpos fue del 30% y no se encontró evidencia molecular del virus. De acuerdo con el mejor modelo, la distancia a la población más cercana se relacionó negativamente con la prevalencia del virus. El índice corporal fue marginalmente significativo, sugiriendo que los individuos con menor condición corporal tienen mayor probabilidad de ser seropositivos. Los resultados evidencian que las ardillas grises del D.F., han estado en contacto con un OPXV y que existe cierta asociación entre atributos del paisaje y atributos individuales con la seroprevalencia del virus.

**Palabras clave:** Prevalencia, virus, roedor, Poxvirus.

## PEQUEÑOS MAMÍFEROS COMO RESERVORIOS POTENCIALES DE *Trypanosoma cruzi* EN MÉXICO

Ángel Rodríguez-Moreno \*<sup>1</sup>, Gabriel Gutiérrez-Granados<sup>1</sup>, Bertha Espinoza Gutiérrez<sup>2</sup>, Ignacio Martínez Martínez<sup>2</sup>, Eduardo Rebollar-Tellez<sup>3</sup> y Víctor Sánchez-Cordero<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Biología México D.F.  
Circuito Exterior, Edificio Nuevo, Módulo C Apdo. Postal 70-153, Coyoacán México D.F. (04510).  
tanicandil@hotmail.com

<sup>2</sup> Instituto de Investigaciones Biomédicas, Laboratorio de estudios sobre la Tripanosomiasis americana.  
Departamento de Inmunología.

<sup>3</sup> Laboratorio de Entomología Médica, Departamento de Zoología de Invertebrados,  
Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León.

Las zoonosis emergentes son aquellas que afectan al humano y que han aumentado su incidencia, cobertura geográfica, se han incorporado a nuevas poblaciones de huéspedes o se han descubierto recientemente. En México, las ZE han recibido particular atención desde el punto de vista de su etiología médica. Sin embargo, pocos estudios se han enfocado al estudio de la ecología de las ZE, que involucren investigación sobre las relaciones ecológicas entre reservorios, vectores y parásitos. Entre las ZE más relevantes en salud pública destaca la enfermedad de Chagas o Tripanosomiasis americana datos recientes indican su presencia en gran parte del país. El objetivo del presente estudio fue identificar mamíferos como potenciales reservorios de *Trypanosoma cruzi*. Para la captura de mamíferos se utilizaron trampas Sherman y redes de niebla en áreas silvestres, domésticas y peridomésticas, en los estados de Jalisco, Oaxaca y Nuevo León. Se analizaron un total de 111 muestras sanguíneas en papel filtro de 20 especies de mamíferos correspondientes a 3 ordenes: Chiroptera, Rodentia y Didelphimorfia. Por medio de ELISA y Western blot se determinó la presencia de anticuerpos de *T. cruzi* en el 33 % de las muestras analizadas. Las especies positivas a *Trypanosoma cruzi* fueron *Baiomys taylori*, *Chaetodipus nelsoni*, *Desmodus rotundus*, *Dipodomys merriami*, *Liomys irroratus*, *Liomys pictus*, *Neotoma mexicana*, *Oligoryzomys fulvescens*, *Osgoodomys banderanus*, *Sigmodon hispidus*. Varias de las especies positivas son consideradas especies plagas y tienen estrecha relación con las actividades humanas por tanto es necesario analizar el papel que desarrollan los pequeños mamíferos en el mantenimiento del parásito así como el efecto en el incremento del riesgo potencial de transmisión al humano de esta zoonosis.

**Palabras Claves:** Roedores, Reservorio, Zoonosis, Chagas, ELISA, Western blot.

## FAUNA HELMINTOLOGICA DE TRES ESPECIES DE MARSUPIALES (MAMMALIA: DIDELPHIDAE) DE MÉXICO

\*Acosta-Virgen Karla Berenice<sup>1</sup>, Jorge Damián López-Caballero<sup>2</sup> y Rosario Mata-López<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Biología Evolutiva, Facultad de Ciencias, UNAM, Ciudad Universitaria-Copilco Coyoacán, Coyoacán, México, D. F. 04510. kabeacvi@gmail.com, rmatalopez@ciencias.unam.mx

<sup>2</sup>Laboratorio de Helmintología, Instituto de Biología, UNAM, Ciudad Universitaria-Copilco Coyoacán, Coyoacán, México, D. F. 04510. jlclidi@yahoo.com.mx

La interacción parásito-hospedero representa una de las simbiosis más frecuentes en la naturaleza. El estudio de las parasitosis se basa en el análisis de la biología tanto de los hospederos como de los parásitos, puesto que el parasitismo puede llegar a modificar el comportamiento de sus hospedadores. En México, el estudio de mamíferos como hospederos es aún muy escaso, debido en la mayoría de las veces, a la dificultad para su captura, así como a la disponibilidad de muestras amplias dada por la complejidad en tamaño y en conducta. Las especies de tlacuaches *Didelphis marsupialis*, *Didelphis virginiana* y *Philander opossum* son marsupiales principalmente terrestres de tamaño mediano y con distribución neotropical; por la dieta variada que tienen son considerados como omnívoros, ya que se alimentan de aves, mamíferos, insectos, plantas, frutos e incluso restos de basura. La amplia distribución en México de las especies de didélfidos y las especies de helmintos que se han registrado en ellos, resultan fundamentales para la elaboración de un estudio particular de los helmintos asociados a las tres especies de tlacuaches. En el presente trabajo se recolectaron 70 tlacuaches en 13 localidades correspondientes a nueve estados del país (Campeche, Chiapas, Colima, Distrito Federal, Guanajuato, Oaxaca, Tabasco, Veracruz y Yucatán) de los que se enlistan 19 taxa de helmintos, como paso inicial para el análisis de la relación que existe entre los hábitos alimenticios y/o conductuales de estos didélfidos y sus parásitos. Respecto a las vías de infección 13 son adquiridos por ingestión de hospederos intermediarios y seis por autoinfección; además, se presenta la distribución temporal tanto de los hospederos como de los parásitos, todo lo anterior de gran importancia para incrementar el conocimiento sobre los parásitos en estas especies de marsupiales, los registros helmintológicos en mamíferos de México y de la biodiversidad en general.

**Palabras clave:** Helmintos, *Didelphis virginiana*, *Didelphis marsupialis*, *Philander opossum*.

# INFECCIÓN DE PARÁSITOS HELMINTOS Y COCCIDIOS INTESTINALES EN EL ZACATUCHE (*Romerolagus diazi*): EFECTOS DE LA ESTACIONALIDAD CLIMÁTICA Y LA ABUNDANCIA DEL HOSPEDERO

Zuri Samuel Vera García\*<sup>1</sup>, José Antonio Guerrero Enríquez<sup>2</sup>, Juan Manuel Caspeta Mandujano<sup>2</sup> y Francisco Agustín Jiménez Ruiz<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Centro de Investigación en Biodiversidad y Conservación, Universidad Autónoma del Estado de Morelos;

<sup>2</sup>Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Av. Universidad 1001 Col. Chamilpa, Cuernavaca, Morelos, México. C.P. 62210. <sup>3</sup>Department of Zoology, Southern Illinois University.

Correo electrónico: samuel\_vera65@hotmail.com

El estudio de los parásitos y las enfermedades infecciosas en los organismos es de gran relevancia en el tema de la conservación biológica, ya que de ello depende gran parte del estado de conservación en que se encuentran las poblaciones de las especies que funcionan como hospederos. Los parásitos son organismos que suelen en la mayoría de los casos afectar al hospedero, disminuyendo su estado de salud, lo cual puede provocar un desequilibrio en las poblaciones de algunas especies a tal grado de llevarlas a la extinción. Los objetivos de este trabajo fueron identificar las especies de parásitos intestinales del zacatuche y estimar la prevalencia de dichos parásitos en la Sierra del Chichinautzin. Se recolectaron un total de 250 muestras fecales en 25 sitios durante dos temporadas, lluvias (junio–septiembre 2012) y secas (enero–abril 2013), al mismo tiempo que se determinó la abundancia relativa del zacatuche por medio del conteo de letrinas en cada sitio. Se identificaron parásitos intestinales de dos diferentes grupos, coccidios (presencia de ooquistes) y helmintos (presencia de huevos). El análisis de prevalencia mostró que el parásito que infectó en mayor proporción al zacatuche fue el coccidio *Eimeria* sp. con una prevalencia de 47.2% para la temporada de lluvias y 35.2% para la temporada de secas, mientras que el helminto de mayor prevalencia fue *Cittotaenia* sp. con 36.8% para la temporada de lluvias y 26.4% para la temporada de secas. En general, se observó una mayor prevalencia de parásitos durante la temporada de lluvias. Sin embargo, en ninguna de las dos temporadas se encontró una relación entre la prevalencia de los parásitos y la abundancia relativa del zacatuche. Estos resultados sugieren que son otros factores relacionados con el ciclo infeccioso de los parásitos, los que podrían estar determinando su prevalencia en el zacatuche.

**Palabras clave:** Chichinautzin, prevalencia de parásitos, abundancia relativa.

## MAMÍFEROS RESERVORIOS DE *Borrelia burgdorferi* EN LA REGIÓN DE LOS TUXTLAS VERACRUZ, MÉXICO

Rodrigo I. León-Villegas<sup>1\*</sup>, Ángel Rodríguez-Moreno<sup>1</sup>, Gabriel Gutiérrez-Granados<sup>1</sup>, Víctor Sánchez-Cordero<sup>1</sup>,  
Elizabeth Mitchell<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Biología, Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica Universidad Nacional Autónoma de México.

<sup>2</sup> Tick-Borne Disease Research Laboratory, University of North Texas Health Science Center  
isaias191084@hotmail.com

Se considera reservorios, a los animales cuyos cuerpos son los sitios principales de mantenimiento y/o crecimiento para la población del patógeno. En particular, se ha documentado que los mamíferos, son reservorios de *Borrelia burgdorferi*, patógeno causante de la enfermedad de Lyme. Sin embargo, se desconoce el total de mamíferos reservorios de esta bacteria. Las especies de reservorios potenciales (roedores y murciélagos) que habitan en simpatria con las especies de garrapatas (*Ixodes* y *Amblyomma*) vectores potenciales están infectados con *Borrelia burgdorferi*. Se realizaron ocho colectas bimensuales de mamíferos, de octubre de 2011 a mayo de 2013. Para la captura de roedores se colocaron trampas Sherman. Para la captura de murciélagos redes de niebla, estas se colocaron entre la vegetación, y sobre cuerpos de agua superficiales de las 1800 a las 2300. Se analizaron por PCR los tejidos (corazón e hígado) de 78 individuos de roedores y murciélagos. De las seis especies analizadas, tres fueron positivas para *Borrelia* spp. *C. sowerli*, *A. jamaicensis* y *H. desmarestianus*. En México se desconoce el espectro de especies de mamíferos que están cumpliendo el papel de reservorios de las diferentes especies de *Borrelia*, en específico, de *B. burgdorferi*, ya que los estudios sobre la ecología de la enfermedad de Lyme son escasos en el país. El hecho de que algunos murciélagos y ratones hayan sido positivos para una *Borrelia* desconocida demuestra el desconocimiento sobre las especies de patógenos con las que los murciélagos estén interactuando. Por lo tanto, es necesario continuar con el estudio de la ecología de esta y otras zoonosis.

**Palabras clave:** Enfermedad de Lyme, murciélagos, roedores, ciclo ecológico

# MAMÍFEROS SILVESTRES HOSPEDEROS DE *LEPTOSPIRA* EN LA PENÍNSULA DE YUCATÁN, MÉXICO

Sánchez-Montes Sokani <sup>1\*</sup>, Espinosa-Martínez Deborah <sup>2</sup>, León-Paniagua Livia <sup>2</sup>, Berzunza-Cruz Miriam <sup>1</sup>, Ríos-Muñoz César A. <sup>2</sup> y Becker Ingeborg <sup>1</sup>

(1) Unidad de Investigación en Medicina Experimental, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México, Distrito Federal, México. \*sok10108@gmail.com, miberzunza@gmail.com, ingeborgbecker@gmail.com.

(2) Museo de Zoología "Alfonso L. Herrera", Departamento de Biología Evolutiva, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, Distrito Federal, México. manati\_deb@ciencias.unam.mx, llp@ciencias.unam.mx, cesar.rios@unam.mx.

Las enfermedades emergentes son un problema de salud pública que se ha agudizado durante las últimas décadas. Cerca del 61-65%, de los patógenos que afectan a las poblaciones humanas son de origen zoonótico y cerca del 12% de éstos son emergentes. Dentro de éste grupo destaca la leptospirosis, la zoonosis más ampliamente distribuida a nivel mundial, causada por 16 especies de *Leptospira* que infectan alrededor de 160 especies de mamíferos. Debido al incremento de casos humanos de la enfermedad, el estudio de las comunidades de mamíferos silvestres resulta de vital importancia para identificar los patrones de transmisión de este patógeno; aunado a ello, es fundamental implementar estudios para implicar a diversas especies como huéspedes incidentales, amplificadores y/o reservorios. Por tal motivo el presente trabajo identificó el papel de los mamíferos pequeños como huéspedes silvestres de diferentes especies de *Leptospira*. Se identificó la prevalencia de leptospirosis en roedores y quirópteros durante Agosto del 2013 y Febrero del 2014 en localidades al norte y sur de la Península de Yucatán. Se colectaron muestras de riñón de 70 animales, los cuales se examinaron para identificar la presencia de *Leptospira interrogans* y *L. kirschneri*, mediante PCR punto final. Del total de ejemplares examinados 5.71% resultó positivo a *L. interrogans*, en tres especies de mamíferos. Nuestros resultados incluyen el primer registro de quirópteros como hospederos de *L. interrogans* en México. Debido al hallazgo de animales silvestres positivos, es necesario implementar estudios para monitorear la prevalencia de la infección dentro de sus poblaciones y establecer su papel como posibles reservorios de la bacteria.

**Palabras clave:** *Leptospira*, enfermedades emergentes, murciélagos, roedores.



## RIESGOS PARA LA SALUD DEL VENADO COLA BLANCA (*Odocoileus virginianus*), EN LA RESERVA DE LA BIÓSFERA TEHUACÁN-CUICATLAN

\*Salvador Romero Castañón<sup>1</sup>, Salvador Mandujano Rodríguez<sup>2</sup> y César Sandoval Ruíz.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Departamento de Fauna Silvestre. 4 sur 304 c.p. 75482. Tecamachalco, Puebla.

<sup>2</sup> Instituto Nacional de Ecología. Red de Biología y Conservación de Vertebrados. Carretera antigua a Coatepec 351 Col. El Haya c.p. 91070. Xalapa, Veracruz.

<sup>3</sup>Escuela de Biología. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Departamento de Invertebrados. Blvd. Valsequillo y Av. San Claudio Edif. 112-A Ciudad Universitaria c.p. 72570 Puebla, Pue.

<sup>1</sup>sromcast@yahoo.com.mx

En México los estudios sobre enfermedades en venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*) son escasos. El objetivo del estudio fue identificar los riesgos para la salud del venado cola blanca, de la Reserva de la Biósfera Tehuacán-Cuicatlán, en donde sus poblaciones se han visto disminuidas principalmente por cacería furtiva y fragmentación del hábitat. El trabajo se realizó mediante: 1. Toma de muestras en ejemplares cazados de venados mediante aprovechamiento cinegético, 2. Toma de muestras en ganado caprino, considerándolo como un posible riesgo de transmisión, y 3. Colecta de heces frescas de venados; para análisis coproparasitoscópicos y de hemoparásitos en venados y cabras; además de serológicos para la detección de Brucelosis y Leptospirosis. En venados, se identificaron ectoparásitos y larvas causantes de miasis. Se muestrearon 3 venados cazados, y se colectaron 8 grupos fecales; y de ganado caprino se muestrearon 234 individuos de 7 comunidades aledañas a la RBTC. Con los resultados mostrados, se considera como factores de mayor riesgo para el venado, la presencia de endoparásitos como *Haemonchus sp.* y *Eimeria sp.* (presentes también en ganado caprino). Se recomienda implementar prácticas de medicina preventiva en el ganado doméstico, pensando en posibles transmisiones entre cabras y venados; además de realizar estudios de asociación entre intensidades de parasitosis, con densidad poblacional y capacidad de carga del venado cola blanca. En venado se identificó una especie de garrapata (*Amblyomma maculatum*), y un hippoboscido (díptero): *Lipoptena mazamae*. En 2 de los venados cazados, se hallaron en la cavidad nasofaríngea, larvas de mosca especie *Cephenemyia jellisoni*, familia Oestridae. Esta anomalía es conocida como "Miasis nasofaríngea del venado" Estas larvas producen lesiones en el tracto respiratorio, pérdida de peso y puede causar la muerte en el hospedero. La presencia de abscesos cerebrales y meningitis han sido asociados a la presencia de este parásito; por lo que este fue el factor considerado como el de mayor potencial de riesgo para la salud del venado, en este sitio.

**Palabras clave:** venado, cabras, parásitos, enfermedades, ectoparásitos, miasis.

## INMOVILIZACIÓN DE LINCES (*Lynx rufus*) CON CLORHIDRATOS DE TILETAMINA Y ZOLAZEPAM EN EL DESIERTO DE BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO.

Guillermo Romero-Figueroa\*<sup>1</sup> y Ricardo Rodríguez Estrella<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad Autónoma de Baja California, Facultad de ciencias Km 103 carretera transpeninsular, Ensenada, Baja California, México. gromero4@uabc.edu.mx estrella@cibnor.mx

El compuesto Hidrocloruro de tiletamina y zolazepam conocido comercialmente en México como Zoletil® 100, ha sido utilizado en diversos estudios de contención para especies de fauna silvestre, en nuestro estudio fue utilizado para inmovilizar ocho lince (*Lynx rufus*) capturados con trampas Victor No. 3 (soft catch spring) en el desierto de Baja California Sur, México, entre marzo de 2005 y marzo de 2007 con el fin de monitorear sus actividades mediante telemetría y conocer la respuesta que tienen a este sedante los lince que habitan el desierto sonorense. El promedio de dosis intramuscular del sedante administrado fue de  $44.3 \pm 2.9$  mg de zoletil, de 6.0 mg/kg, con un tiempo promedio de inducción de  $9 \pm 4.9$  min. La duración de la anestesia cataléptica fue de  $46.5 \pm 11.4$  min. Encontramos que el uso de tiletamina y zolazepam administrados para la inmovilización de lince bajo condiciones silvestres fue el adecuado en la dosis de 6 mg/kg (indicado en el manual de este químico por Virbac), observando que los animales sedados no mostraron reacciones adversas al Zoletil® 100 y todos sobrevivieron meses después del manejo y aplicación del sedante. Nuestros resultados sugieren que Zoletil es un sedante muy efectivo y sin efectos aparentes en los lince en estado silvestre.

**Palabras claves:** Zoletil®, contención, telemetría, desierto sonorense.

# “Modelado de nicho ecológico”

Dra. Pilar Rodríguez, CONABIO  
Dr. Salvador Mandujano, INECOL

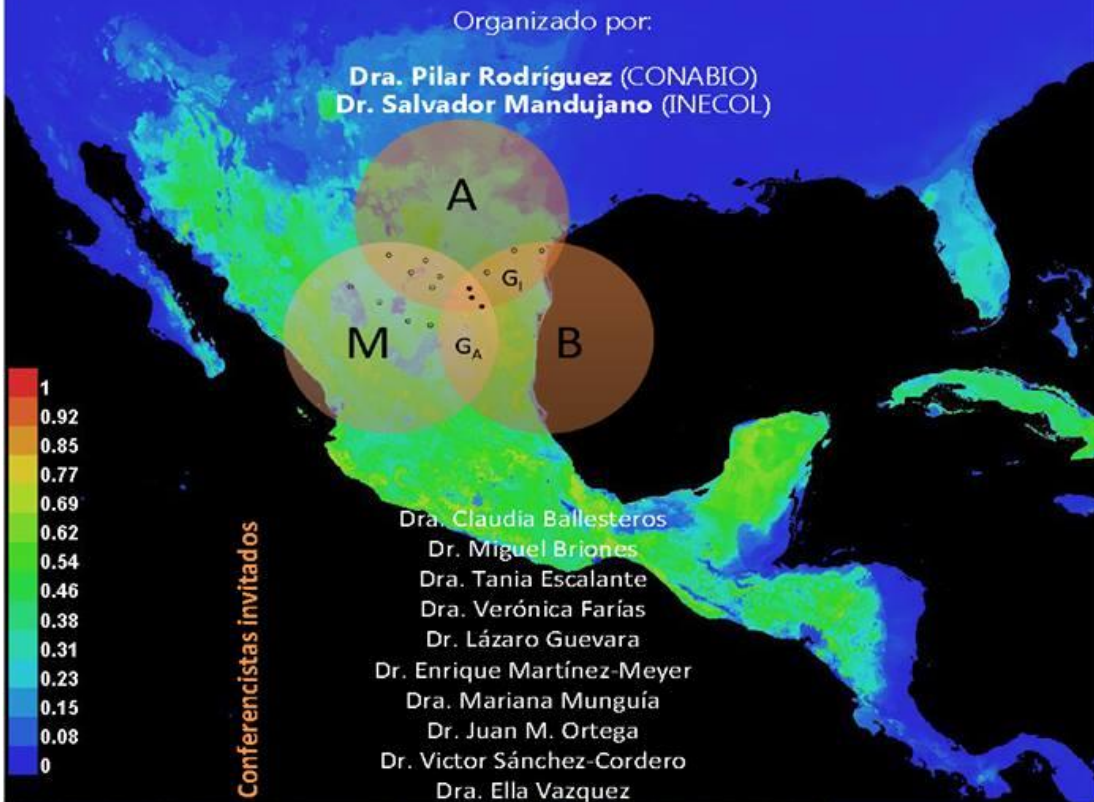


XII Congreso de Mastozoología AMMAC

## “Simposio Modelado de Nicho Ecológico”

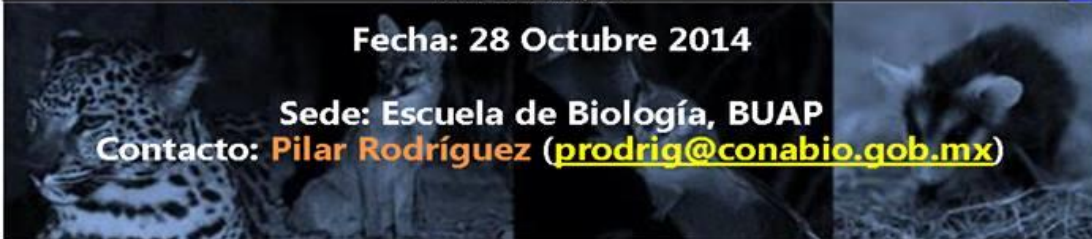
Organizado por:

Dra. Pilar Rodríguez (CONABIO)  
Dr. Salvador Mandujano (INECOL)



Fecha: 28 Octubre 2014

Sede: Escuela de Biología, BUAP  
Contacto: **Pilar Rodríguez** ([prodrig@conabio.gob.mx](mailto:prodrig@conabio.gob.mx))



## DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA Y POTENCIAL DE LAS MUSARAÑAS DEL ESTADO DE GUERRERO, MÉXICO

Nallely Martínez Maldonado, Fernando Ruiz Gutiérrez y Elizabeth Beltrán Sánchez.

Laboratorio Integral de Fauna Silvestre, Unidad Académica de Ciencias Químico Biológicas, Universidad Autónoma de Guerrero. Avenida Lázaro Cárdenas S/N, Ciudad Universitaria. Chilpancingo, Guerrero. C.P. 39087. <sup>1</sup>nallelsmm@hotmail.com, <sup>2</sup>yagouaroundy@hotmail.com  
<sup>3</sup>elizabeltran@yahoo.com.mx

Las musarañas en el estado de Guerrero son un grupo poco conocido y rara vez estudiado, por tanto se carece de información sobre su biología, distribución, aspectos poblacionales y características de hábitat necesarias para su subsistencia. Debido a la carencia de ésta importante información resulta difícil establecer estrategias apropiadas de manejo y conservación de estos importantes organismos; por lo que en este trabajo, se pretende contribuir reuniendo la información disponible, analizando la riqueza y generando mapas de distribución geográfica y potencial de las especies que habitan en la entidad. De manera puntual, se compiló la información de las musarañas resguardadas en colecciones científicas nacionales y extranjeras, se revisó literatura publicada y los trabajos de tesis desarrollados con este orden en la entidad. Se generó una base de datos de las colectas a la fecha realizadas, con la cual se elaboró la lista de especies, y utilizando el programa Arcview 3.3, se elaboraron los mapas de distribución geográfica. Con el programa *Genetic Algorithm for Rule Production* (GARP) se generaron los modelos de distribución potencial para cada especie y el modelo de concentración o riqueza de especies en la entidad. Como resultados se obtuvieron 152 registros que confirman la presencia de ocho especies y tres subespecies de musarañas en el estado de Guerrero. Acorde a los modelos de concentración de especies, la mayoría de éstas, potencialmente pueden encontrarse en la ecorregión Sierra Madre del Sur de Guerrero; la cual es por tanto prioritaria para el estudio y conservación de este grupo taxonómico.

**Palabras clave:** Soricomorpha, distribución potencial, GARP, Guerrero.

## DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DEL COMPLEJO DE RATONES *PEROMYSCUS MEXICANUS* Y CAMBIOS POTENCIALES RESULTADO DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Laura C. Sánchez Tovar<sup>1,2</sup>, Ella Vázquez Domínguez<sup>1</sup> y Gerardo Rodríguez-Tapia<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Ecología UNAM evazquez@ecologia.unam.mx gerardo@ecologia.unam.mx

<sup>2</sup>Facultad de Filosofía y Letras UNAM santola66@gmail.com

El conocimiento de las áreas de distribución geográfica de las especies constituye la base sobre la cual se estructuran estudios sobre taxonomía, ecología, biogeografía y evolución. Contar con descripciones adecuadas de la distribución real y potencial de las especies de flora y fauna tiene implicaciones, entre otras, para su conservación, ya que éstas constituyen el fundamento de la identificación de áreas como por ejemplo de endemismo, prioritarias para la conservación, perturbadas o conservadas. Los objetivos de este trabajo son conocer la distribución geográfica potencial del grupo de roedores *Peromyscus mexicanus*, que se distribuyen en América Central Nuclear. Para ello, se llevó a cabo el modelado de la distribución potencial (nicho ecológico) de las seis especies que conforman el grupo, así como los cambios potenciales sobre dichos patrones de distribución resultado del cambio climático, con base en escenarios de cambio a futuro para 2020, 2050 y 2080. Se encontró que la distribución potencial obtenida muestra que las tendencias a futuro tienen un comportamiento distinto para cada una de las especies, con áreas potenciales amplias para algunas especies, restringidas para otras y de pérdida significativa para otras más. Ello está asociado tanto al tamaño de área original –aunque no significa que un área pequeña sufra más cambios o pérdidas- y a las características biológicas distintas de las especies. Los resultados generados tienen aplicaciones prácticas y pueden servir de base para el diseño de estrategias y la implementación de áreas de conservación y de restauración de la vegetación natural para las especies del grupo *Peromyscus mexicanus*. Aunque las dimensiones individuales de cambio pueden ser críticas para especies en particular, cada uno de éstos proporciona sólo un aspecto de los muchos retos climáticos que enfrentamos. Es indudable que cuanto más entendamos las implicaciones del cambio climático, mejores estrategias se podrán diseñar para preservar la biodiversidad.

**Palabras clave:** Modelado de nicho ecológico, escenarios de emisiones.

## DISTRIBUCIÓN POTENCIAL DE ROEDORES ENDÉMICOS DEL BOSQUE MESÓFILO EN MÉXICO

Jorge Iván Sigala-Rodríguez, Valentino Sorani y Francisco Xavier González-Cózatl

<sup>1</sup>Laboratorio Interdisciplinario de Sistemas de Información Geográfica. Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Edif. 19 (1er piso) Av. Universidad No. 1001. Col. Chamilpa. Cuernavaca, Morelos. Tel. (777) 329-7000 ext.6122. sigala711@gmail.com

<sup>2</sup>Departamento de Sistemática y Evolución. Centro de Investigación en Biodiversidad y Conservación. Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Av. Universidad No. 1001. Col. Chamilpa. Cuernavaca, Morelos. Tel. (777) 329-7000 ext.6230. xavier@uaem.mx

*Reithrodontomys microdon* y las tres especies que integran el género *Megadontomys* (*M. cryophilus*, *M. nelsoni* y *M. thomasi*) representan grupos de roedores endémicos de bosque mesófilo. Todos ellos constituyen entidades biológicas cuyas poblaciones se encuentran en riesgo, por lo que han sido incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 como especies prioritarias para su conservación. Aunque actualmente las poblaciones de *R. microdon* están reconocidas como una sola especie con tres subespecies, estudios recientes sobre su sistemática demuestran que estos tres grupos constituyen linajes evolutivos genéticos bien diferenciados que representan especies distintas. Inventarios recientes en bosques mesófilo de nuestro país han documentado nuevas áreas de ocurrencia de todos estos grupos, lo que sugiere que su distribución geográfica podría ser más amplia de lo que se propone actualmente. En este contexto, resulta deseable realizar estimaciones precisas sobre la distribución geográfica potencial de estas entidades biológicas, como un elemento adicional en el planteamiento de estrategias adecuadas para su conservación. Para este trabajo se modeló la distribución potencial de seis grupos de roedores de bosque mesófilo (*R. m. albilabris*, *R. m. microdon*, *R. m. wagnerii*, *M. cryophilus*, *M. nelsoni* y *M. thomasi*) a partir de registros de colecta que existen en colecciones nacionales e internacionales y diversas variables ambientales asociadas al nicho ecológico en un ambiente de sistemas de información geográfica con el algoritmo GARP. Nuestros resultados sugieren que algunas especies de estos roedores cricétidos pueden tener una distribución más amplia de lo que se ha propuesto hasta el momento. Nuestros resultados apoyan la necesidad prioritaria de estimar con mayor precisión los rangos de distribución de estos grupos para contar con elementos más sólidos que permitan implementar estrategias adecuadas para su conservación.

**Palabras clave:** Rodentia, *Reithrodontomys*, *Megadontomys*.

# EFFECTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE LA DISTRIBUCIÓN DE ROEDORES ENDÉMICOS DE MÉXICO

Claudia Noemi Moreno Arzate\*<sup>1</sup>, Enrique Martínez Meyer<sup>1</sup>, Livia León Paniagua<sup>2</sup> y Fausto Méndez de la Cruz<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Análisis Espaciales, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. clau.morarza@gmail.com

<sup>2</sup>Museo de Zoología, Departamento de Biología Evolutiva, Facultad de Ciencias, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México.

<sup>3</sup>Laboratorio de Ecología Evolutiva de Reptiles, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México.

El cambio climático actual está causando alteraciones en los diferentes niveles de organización de la biodiversidad, desde poblaciones hasta comunidades y en años recientes se han documentado cambios en la abundancia y distribución de especies. El objetivo del trabajo es identificar sitios de cambios en la distribución de las especies de roedores endémicos de México mediante modelado de distribución potencial del pasado cercano (siglo XX) al presente. De las 110 especies de roedores endémicos al territorio mexicano se seleccionaron las especies con un número mínimo de 10 registros por periodo (1910-1949, 1950-1979, 1980-2009). La modelación se realizó utilizando los algoritmos GARP, Maxent y Bioclim empleando 19 variables bioclimáticas y otros eliminando las altamente correlacionadas. Se hicieron tres transferencias en el tiempo: Del periodo 1 (1910) al periodo 2 (1949), del periodo 1 al periodo 3(2009) y del periodo 1(1910) al periodo 3(2009), se obtuvieron mapas de distribución potencial de las especies para los diferentes periodos. En total se realizaron 126 modelos de 17 especies con un mínimo de 10 registros por periodo, en donde GARP mostró una alta capacidad predictiva validando con AUC en las tres transferencias, la diferencia entre los modelos realizados con las 19 variables y con variables reducidas es mínima. Las especies que mostraron una mayor disminución en su rango de distribución fueron *Chaetodipus arenarius* (4.7%), *Peromyscus levipes* (13.51%), *Peromyscus melanotis* (8.61%), *Peromyscus difcilis* (2.53%). La mayor pérdida en su distribución corresponde a especies de zonas templadas. En el análisis no se consideró el cambio de uso de suelo que podría tener un efecto significativo dentro del cambio de distribución de las especies, sin embargo los modelos obtenidos muestran que el cambio del pasado cercano a la fecha son resultado de las variables bioclimáticas incluidas en la calibración.

**Palabras clave:** modelos, transferencias, distribución, roedores endémicos, biogeografía.

## USO DE COLECCIONES CIENTÍFICAS PARA LA EVALUACIÓN DE ABUNDANCIAS DE ROEDORES SILVESTRES

Adriana Monserrat Cruz Lira<sup>1\*</sup>, Víctor Sánchez-Cordero Dávila<sup>1</sup>, Fernando Cervantes Reza<sup>2</sup> y Ricardo López Wilchis<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Sistemas de Información geográfica, <sup>2</sup>Colección Nacional de Mamíferos, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. <sup>3</sup>Departamento de Biología, Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa. A.cruz.lira@gmail.com

Las colecciones científicas favorecen el estudio de las ciencias biológicas, proveen un marco documental para la conservación. En estas, los roedores son un grupo con gran número de especies y estudios. Los modelos de distribución de especies asumen que las predicciones generadas podrían ser indicadores de favorabilidad de hábitat, hecho, crítico para la conservación. El objetivo de la investigación es determinar la representatividad numérica de especímenes en colecciones es un reflejo de la representación de dichas especies en su hábitat óptimo. Se seleccionaron 6 especies de roedores con diferentes rangos de distribución; amplia (*Peromyscus mexicanus*, *Heteromys desmarestianus*); media (*Microtus quasiater*, *Peromyscus furvus*) y restringida (*Peromyscus zarhynchus*, *Microtus oaxacensis*). Se obtuvieron registros mediante uso de bases de datos mundiales en línea. El análisis fue dividido en 2 fases, 1) Generación de distribución geográfica con el algoritmo Maxent, creando dos modelos de distribución por cada especie con variables bioclimáticas y topográficas, se determinó probabilidad de ocurrencia y favorabilidad del hábitat. 2) Generación de modelos en diferentes épocas de colecciones empleando capas ambientales y vegetación cada 30 años. La evaluación de los modelos se efectuó mediante la medición del área bajo la curva (AUC) y la curva de variación Característica Operativa del Receptor (ROC). Las especies *P. furvus* y *M. quasiater* presentaron una correlación de Spearman positiva en el modelo general y  $X^2$  significativas, sin embargo las especies *P. zarhynchus* y *H. desmarestianus* tuvieron correlaciones positivas en el análisis desglosado temporal. Los resultados obtenidos probablemente son producto del tipo y método de colecta de acuerdo a la biología de las especies, la importancia de la información recabada en las bases de datos, parece tener una tendencia positiva para especies de características específicas en relación a la validación de sus estudios de abundancia en el reflejo de las colectas a través de los años.

**Palabras clave:** Modelado de la distribución, biogeografía, ejemplares de museo.



## **DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA Y POTENCIAL DE LOS MURCIÉLAGOS MOLÓSIDOS (CHIROPTERA-MOLOSSIDAE) DEL ESTADO DE GUERRERO, MÉXICO**

**\*Saira Jeaneline Hernández-Galván y Fernando Ruiz-Gutiérrez.**

Laboratorio Integral de Fauna Silvestre, Unidad académica de Ciencias Químico Biológicas, Facultad de Biología, Universidad Autónoma de Guerrero. Av. Lázaro Cárdenas S/N, Ciudad universitaria, Chilpancingo, Guerrero. C. P. 39087 Correos electrónicos: icaro\_queline@hotmail.com, yagoaroundy@hotmail.com.

Una de las estrategias para el estudio de la distribución de la fauna silvestre, es el uso de herramientas de predicción, como el algoritmo GARP; el cual a partir de la información de colecta y un conjunto de coberturas ambientales, predice la distribución potencial de las especies; información que puede ser útil para la toma de decisiones en aspectos de manejo y conservación de las mismas. Los murciélagos molósidos son importantes en los ecosistemas terrestres, debido a que fungen como controladores de potenciales plagas agrícolas. En el estado de Guerrero la familia Molossidae es poco conocida y se carece de información sobre su biología, ecología y distribución; por lo que con el presente se pretende contribuir actualizando la lista de especies y generando sus mapas de distribución geográfica y potencial. Para ello, se generó una base de datos con información de los sitios de colecta disponibles en publicaciones científicas, colecciones biológicas nacionales y extranjeras, así como datos generados en campo durante los últimos 10 años. Para elaborar los mapas se utilizó el programa Arcview 3.2 y para los modelos de distribución potencial el algoritmo Garp, así como las coberturas climáticas de WorldClim. Debido a la escasez de datos en la entidad para generar los modelos, la base se complementó con registros de los estados colindantes a Guerrero (Michoacán, Estado de México, Puebla, Morelos y Oaxaca), con la finalidad de generar estimaciones más robustas. Como resultados se enlistan 12 especies de murciélagos molósidos, para las cuales se generaron los mapas de distribución geográfica y potencial. El mapa de riqueza o concentración de especies identifica a la Sierra Madre del Sur como el área más rica y de mayor relevancia para el estudio y conservación de esta familia de murciélagos en la entidad.

**Palabras clave: murciélagos, riqueza, distribución potencial, molossidae, GARP, Guerrero.**

## CONECTIVIDAD DE LAS POBLACIONES DEL ZACATUCHE (*ROMEROLAGUS DIAZI*) EN LA SIERRA DEL CHICHINAUTZIN

<sup>1</sup>Juan Manuel Uriostegui-Velarde\*, <sup>1</sup>José Antonio Guerrero, <sup>1</sup>Areli Rizo-Aguilar, <sup>2</sup>Mircea G. Hidalgo-Mihart  
<sup>3</sup>y Daniela Valera Aguilar.

<sup>1</sup>Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Av. Universidad 1001, Col. Chamilpa, C.P. 62209 Cuernavaca Morelos, México. [aguerrero@uaem.mx](mailto:aguerrero@uaem.mx), [uvjm@hotmail.com](mailto:uvjm@hotmail.com), [areli.rizo@uaem.mx](mailto:areli.rizo@uaem.mx)

<sup>2</sup>Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. División Académica de Ciencias Biológicas. Km 0.5 Carretera Villahermosa-Cárdenas, Villahermosa 86039, Tabasco, México. [Mhidalgo@yahoo.com](mailto:Mhidalgo@yahoo.com)

<sup>3</sup>Reserva de la Biosfera Marismas Nacionales Nayarit. Calle Galeana 27 altos, Col. Centro, C.P. 63300 Santiago Ixcuintla, Nayarit, Mexico. [daniela.valera@conanp.gob.mx](mailto:daniela.valera@conanp.gob.mx)

El conejo zacatuche es una especie amenazada por la pérdida y degradación de su hábitat, resultado de actividades antropogénicas como la agricultura, la ganadería y la construcción de carreteras que limitan la conectividad y aíslan sus poblaciones. Utilizando sistemas de información geográfica, se modeló la conectividad estructural y funcional entre las poblaciones de los Volcanes Pelado y Tláloc, cerro Chalchihuites y bosques de Coajomulco. Con el programa ArcGIS 10 se identificaron los corredores y con el programa SAMT 2.86 se simuló la dispersión individual. El corredor entre Chalchihuites y el Volcán Pelado tiene una longitud de 6.56 km y un ancho máximo (AM) de 0.53 km. El corredor entre las poblaciones del Volcán Pelado y Coajomulco tiene una longitud de 18.29 km, predice que es posible atravesar la autopista, sin embargo no existen estructuras que permitan el cruce. Para ambos corredores, los movimientos de las hembras no se sobrelapan, pero los de los machos sí lo hacen, cruzando por las zonas donde la autopista carece de muro de contención. Los modelos de dispersiones indican que no existe sobrelapamiento en los movimientos de los individuos de la especie. También se analizó la configuración del paisaje y para cada uno de los corredores se identificaron zonas importantes para mantener y, en su caso, recuperar la conectividad de las poblaciones del zacatuche a través de la restauración del hábitat y la construcción de pasos de fauna en la autopista México-Cuernavaca.

**Palabras clave:** dispersión, corredores, modelos, hábitat, conservación.

## DISTRIBUCIÓN DE LA ARDILLA DE PEROTE DE EN DOS TIEMPOS: PASADO Y PRESENTE

Sandra H. Montero-Bagatella\*<sup>1</sup> y Alberto González-Romero<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Instituto de Ecología, A. C. Carretera Antigua a Coatepec No. 351, Congregación El Haya. C.P. 91070. Xalapa, Veracruz, México. [helena.bagatella@gmail.com](mailto:helena.bagatella@gmail.com)

La ardilla de Perote (*Xerospermophilus perotensis*) es una especie endémica de Puebla, Veracruz y Tlaxcala. Se encuentra clasificada a nivel nacional e internacional como vulnerable a la extinción ya que su hábitat ha sido severamente transformado y reducido por prácticas agrícolas. El conocimiento de la distribución pasada y actual de la especie puede otorgar elementos que permitan tener un mejor entendimiento de la especie para así lograr su manejo y conservación. Algunos estudios sugieren que *X. perotensis* es una subespecie de *Xerospermophilus spilosoma*, la cual presenta una amplia distribución en Norteamérica. Por esta razón, se estimó el nicho ecológico de ambas especies en condiciones actuales y pasadas, así como el solapamiento de sus nichos. Las ocurrencias se obtuvieron de las bases de datos de la Global Biodiversity Information Facility (GBIF) y registros de campo. Se utilizaron las 19 variables climáticas de WorldClim y se realizaron los modelos predictivos en el programa MaxEnt. Los modelos muestran una distribución más amplia para *X. spilosoma* tanto en condiciones pasadas como actuales. El solapamiento de nichos sólo se presentó en el pasado. El desarrollo y aparición de grandes sistemas montañosos otorgaron aislamiento a *X. perotensis*, provocando adaptaciones y especializaciones morfológicas a las condiciones climáticas y ambientales presentes en la zona.

**Palabras clave:** distribución, *X. spilosoma*, *X. perotensis*, endemismo, conservación

**ABUNDANCIA RELATIVA, SELECCIÓN DE HÁBITAT Y DISTRIBUCIÓN POTENCIAL DEL TAPIR  
CENTROAMERICANO EN LA PENÍNSULA DE YUCATÁN:  
ESTUDIO A ESCALA LOCAL Y REGIONAL**

**Natalia Carrillo<sup>1</sup> \*, Rafael Reyna Hurtado<sup>2</sup> y Birgit Schmook<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>El Colegio de la Frontera Sur. Ave. Centenario Km 5.5 Carretera Calderitas, 77900. Chetumal, Quintana Roo.

<sup>2</sup>El Colegio de La Frontera Sur. Av. Rancho Polígono 2A, Parque Industrial, Lerma, 24500 Campeche, Campeche, México.

\* ncarrillo@ecosur.edu.mx; atty\_05@hotmail.com

El objetivo de este estudio fue determinar la abundancia relativa y la selección de hábitat de *Tapirus bairdii* en la Reserva de la Biosfera de Calakmul y en la Reserva Estatal de Balam Kú en el estado de Campeche, así como evaluar la distribución potencial de la especie en la península de Yucatán y determinar las variables climáticas que influyen dicha distribución. Para ello, se establecieron 30 km de transectos que se recorrieron durante los meses de abril a julio del 2012, donde se registró el índice de abundancia relativa (IAR) a través del registro de huellas del tapir y variables del hábitat como disponibilidad de alimento y tipos de vegetación. El IAR se reforzó con la instalación de cámaras-trampa en nueve aguadas. Para conocer la distribución potencial del tapir en la península de Yucatán, se aplicó un Modelo de Máxima Entropía (Maxent). Los resultados sugieren que la Reserva de Balam Kú tiene menos recursos alimenticios que la Reserva de Calakmul; sin embargo, no se encontraron diferencias significativas en el IAR entre ambas reservas y tampoco se registró una preferencia del tapir por el tipo de vegetación. Maxent predijo un área de distribución potencial extra a la distribución actual de 1,997,621 ha. De acuerdo a la influencia de las variables climáticas, la mayor probabilidad de encontrar tapires en la península de Yucatán se da en lugares donde llueve mucho y las temperaturas no son muy altas. Este trabajo aporta conocimiento sobre la abundancia del tapir en la Reserva de Calakmul y la Reserva de Balam Kú, zonas donde existen pocos estudios al respecto. Sugiere, además, que los tapires pueden distribuirse en zonas más secas. Adicionalmente, se identifican zonas de distribución potencial donde se requieren estudios para confirmar su presencia y la posibilidad de integrarlas a planes de conservación.

**Palabras clave:** preferencia de hábitat, recursos, uso de hábitat, conectividad, movimientos, presencia.

## DISTRIBUCIÓN POTENCIAL DE COYOTE (*Canis latrans*) EN SUDAMÉRICA.

Ángel Balbuena-Serrano\*<sup>1</sup>, Octavio Monroy-Vilchis<sup>1</sup> y Martha M. Zarco-González<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Estación Biológica Sierra Nanchititla. Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma del Estado de México. Instituto Literario 100. Centro. 50000. Toluca, México. angel\_balse@hotmail.com

La expansión del área de distribución del coyote *Canis latrans* hacia Sudamérica cada vez es más probable, considerando la tendencia de las últimas décadas, en poco tiempo esta especie puede llegar a colonizar algunas regiones del sur del continente generando competencia y el posible desplazamiento de algunas especies nativas. El objetivo del presente trabajo fue identificar las áreas potenciales a ser invadidas por coyote en Sudamérica. Se realizaron modelos de distribución potencial con un total de 254 registros y variables topográficas y de uso de suelo. Los modelos se evaluaron a partir del AUC (Area Under Curve), aquellos con valores de AUC más altos se utilizaron para generar un modelo de consenso. Los algoritmos con mejor desempeño fueron GARP, Support Vector Machines y Environmental Distance. El modelo de consenso presentó un valor de AUC de 0.9, que indica un buen desempeño. Las zonas de mayor probabilidad de presencia de la especie se encuentran ubicadas en la provincia biogeográfica de las Yungas y la región norte de Sudamérica en Colombia. Las variables que podrían explicar la presencia de la especie en estas zonas son: densidad de población, altitud, pendiente y porcentaje de cultivos, de acuerdo con los resultados la presencia de la especie puede estar asociada a variables antropogénicas que beneficiarían su expansión.

**Palabras clave:** competencia, desplazamiento, invasión, modelos de nicho ecológico.

## ¿ES POSIBLE LA COLONIZACIÓN DE SUDAMÉRICA POR EL COYOTE (*Canis latrans* SAY 1823)?

Jorge Servín<sup>1\*</sup>, Enrique Martínez-Meyer<sup>2</sup> y Octavio Rojas<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco; Departamento El Hombre y su Ambiente; Laboratorio de Ecología y Conservación de Fauna Silvestre; Calz. Del Hueso #1100, Col. Villa Quietud, C.P. 04960, México, D.F. [jservin@correo.xoc.uam.mx](mailto:jservin@correo.xoc.uam.mx)

<sup>2</sup> Universidad Nacional Autónoma de México; Instituto de Biología; Laboratorio de Análisis Espacial: [emm@ib.unam.mx](mailto:emm@ib.unam.mx)

<sup>3</sup> INECOL, Xalapa, Veracruz. Departamento de Biología evolutiva: [octavio.rojas@inecol.edu.mx](mailto:octavio.rojas@inecol.edu.mx)

Muchos autores han pronosticado afirmativamente la dispersión y colonización hacia Sudamérica por el coyote (*Canis latrans*), cuyas cualidades de sobrevivencia y dispersión son notables. A partir de los datos de distribución geográfica del coyote (*Canis latrans*) en Norteamérica, usando registros confirmados a lo largo de Alaska, Canadá, Estados Unidos, México, Centroamérica incluso hasta Panamá. En este trabajo modelamos su nicho ecológico usando MaxEnt y lo proyectamos al espacio geográfico, como un mapa de distribución actual. Posteriormente, proyectamos el modelo obtenido del nicho ecológico en Sudamérica con las características ambientales actuales. Para determinar el éxito en su dispersión en los pasados y próximos años, usamos los datos de tamaños de ámbitos hogareños, distancias viajadas diarias y sus hábitos alimentarios para hacer más robusta la respuesta de potencial dispersión. Se concluye que el coyote no ha sido capaz de dispersarse hacia sudamérica en los últimos 500 años usando sus cualidades biológicas y las ventajas de transformación de hábitat que el hombre ha generado. En la actualidad se incrementarán las posibilidades de invasión, si se construye una carretera que cruce la Selva “El Darien” en la frontera Panamá Colombia, sin embargo la distancia para asentarse en sitios con las cualidades de su nicho ecológico están a una distancia de 800 km al sur y 1200 km por el norte. Así mismo se plantea que juegan un papel muy importante para el éxito de esta dispersión, la tolerancia hacia nuevos parásitos y enfermedades que enfrenta los climas cálidos y húmedos, que son quizá el componente que los ha limitado más fuertemente incluso que las variables bioclimáticas, por lo cual la invasión sigue teniendo muy pocas posibilidades.

**Palabras Clave:** Coyote, Dispersión, Colonización, Norteamérica, Sudamérica.

## MODELO ESPACIAL DE DEPREDACIÓN DE GANADO POR JAGUAR Y PUMA EN MÉXICO: PLANEANDO LA CONSERVACIÓN

Martha M. Zarco-González<sup>\*1</sup>, Octavio Monroy-Vilchis<sup>1</sup> y Jorge Alaníz<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Estación Biológica Sierra Nanchititla, Universidad Autónoma del Estado de México. Instituto Literario No. 100, Colonia Centro, 50000, Toluca, Estado de México. martha.zarco.g@gmail.com

<sup>2</sup> Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Baja California, Carretera Tijuana-Ensenada Km 106, 22800 Ensenada, BC, México

La depredación de ganado es uno de los factores principales que causan la cacería de felinos, en particular, para puma y jaguar este conflicto con los humanos es severo. La mayoría de los estudios han evaluado el impacto de la depredación sobre la producción de ganado, sin embargo, hay un patrón espacial en la ocurrencia de los ataques que es factible de ser analizado a partir de modelación de nicho ecológico. El objetivo de este estudio fue generar un modelo de riesgo de depredación por puma y jaguar en México basado en variables ambientales y de manejo del ganado, con el fin de identificar las zonas de riesgo y definir estrategias de mitigación a nivel nacional. Generamos un modelo de consenso del riesgo de depredación a partir de tres algoritmos para jaguar y cinco para puma. Las variables relacionadas positivamente con el riesgo de depredación por jaguar fueron el porcentaje de cobertura forestal, de animales en libre pastoreo y la altitud, mientras que la vegetación árida tuvo una influencia negativa en el riesgo. En el caso del puma, las variables con mayor contribución fueron la densidad de ganado, que influye negativamente en el riesgo, la presencia de bosque y la altitud, ambas con una relación positiva. Los modelos de consenso son una aproximación precisa para delimitar las zonas de riesgo de depredación por felinos; sin embargo, a escala regional, las características ambientales que propician la depredación podrían ser diferentes. Recomendamos llevar a cabo estudios para cada una de las provincias biogeográficas, lo que facilitará la identificación de patrones específicos y la definición de estrategias de mitigación más adecuadas en cada una.

**Palabras clave:** conflicto humano-fauna silvestre, felinos, modelación de nicho ecológico.

## **PERSISTENCIA DE ÁREAS PRIORITARIAS PARA LA CONSERVACIÓN DE OSO NEGRO (*Ursus americanus*) EN MÉXICO**

**Nathalia Montserrat Castillo Huitrón\*<sup>1</sup>, Clarita Rodríguez Soto<sup>1</sup>, Octavio Monroy-Vilchis<sup>1</sup> y Martha M. Zarco-González<sup>1</sup>.**

<sup>1</sup>Biológica Sierra Nanchititla, Universidad Autónoma del Estado de México. Instituto Literario No. 100. Col. Centro, Toluca, Estado de México. natita\_14989@hotmail.com.

La modelación de la distribución potencial de las especies permite la propuesta de estrategias para la conservación, sin embargo es trascendental la identificación de áreas en las que las condiciones óptimas persistirán a lo largo del tiempo, con el fin de proponer áreas que garanticen la conservación a largo plazo. Mediante 90 registros de presencia de oso negro y variables ambientales, se realizaron modelos para la distribución potencial actual y futura (año 2024) con algoritmos de inteligencia artificial: Genetic Algorithm for Rule Set Production (GARP), Artificial Neural Networks (ANN), Support Vector Machines (SVM) y Maximum Entropy (Maxent); con base en ellos se realizaron modelos de consenso para ambos tiempos. Los resultados muestran que actualmente 349,882 km<sup>2</sup> (20.1% del territorio nacional) presentan las condiciones óptimas para la presencia de oso negro y se estima que para el año 2024 únicamente persistirán 185,975 km<sup>2</sup>, es decir el 53.1% del hábitat idóneo actual. Las áreas persistentes se ubican a lo largo de la Sierra Madre Occidental (SMOcc) y Sierra Madre Oriental (SMO); las áreas donde se observa la pérdida de hábitat se localizan al norte de Sonora y Coahuila. Para hacer una propuesta de nuevas áreas para la conservación de la especie, se identificaron las ANP's que actualmente protegen el hábitat idóneo, encontrándose que únicamente resguardan el 12.5% del mismo, por lo que con base en las áreas de persistencia y los sitios donde no existen ANP's se propusieron como prioritarias áreas con extensiones superiores a 900 km<sup>2</sup> que permitan el establecimiento de poblaciones viables de oso negro, estas áreas se localizan al norte y centro de la Sierra Madre Occidental, las cuales permitirían la conexión entre las poblaciones de este sistema montañoso, así mismo se propone una nueva área al sur de la Sierra Madre Oriental que facilitarían la conexión con las poblaciones sureñas.

**Palabras clave: distribución potencial, hábitat, modelos de consenso, proyección a futuro.**



## MODELOS ESPACIALES DE DEPREDACIÓN DE GANADO POR JAGUAR EN CUATRO PROVINCIAS BIOGEOGRÁFICAS DE MÉXICO

Héctor Luna-Gómez <sup>\*1</sup>, Martha M. Zarco-González<sup>1</sup> y Octavio Monroy-Vilchis<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Estación Biológica Sierra Nanchititla, Universidad Autónoma del Estado de México. Instituto Literario 100, Centro, 50000, Toluca, Estado de México. |\_un28@hotmail.com

El jaguar es una especie que se encuentra en peligro de extinción, una de las causas principales es la cacería en respuesta a la depredación de ganado. Un enfoque que podría ser eficiente para disminuir la severidad del conflicto es la caracterización de los sitios donde se presenta la depredación con el fin de predecir las zonas de mayor riesgo. Los análisis a escalas regionales facilitan la identificación de las variables ambientales específicas para cada zona que influyen en la depredación, además de hacer más viable la aplicación de políticas públicas de mitigación del conflicto. El objetivo fue generar modelos espaciales de riesgo de depredación de ganado por jaguar en cuatro provincias biogeográficas de México (Península de Yucatán, el Petén, la Costa del Pacífico, y la Sierra Madre Oriental). Se obtuvieron registros de depredación de ganado de bases de datos, literatura especializada y trabajo de campo, se utilizaron variables de paisaje, antropogénicas y de manejo de ganado que se relacionan con los eventos de depredación. Los modelos se generaron en el programa Open Modeller con los algoritmos: Artificial Neural Networks, Environmental Distance, Support Vector Machines y GARP. Así mismo se utilizaron los programas BioMapper4 y Maximum Entropy Species Distribution Modelling para obtener los algoritmos de ENFA y Maxent. Los modelos obtenidos se evaluaron a partir del área bajo la curva. Se generó un modelo de ensamble de los sitios de riesgo a partir de la media ponderada, donde se incluyeron los modelos con valores de  $ABC \geq 0.75$ . Se identificaron las zonas que presentan mayor riesgo de depredación en cada provincia, así como las variables que determinan dicho riesgo. Con base en los resultados se proponen estrategias de manejo de ganado y felinos problema, las cuales contribuirán a la conservación de la especie y a proteger el patrimonio de los ganaderos.

**Palabras clave:** conservación, conflicto humano-fauna silvestre, felinos, modelos de nicho ecológico.

# IDENTIFICACIÓN DE ÁREAS PARA LA CONSERVACIÓN DE ALGUNAS ESPECIES DE MAMÍFEROS EN RIESGO, EN EL CENTRO DE MÉXICO: BASADO EN EL MÉTODO DE PLANEACIÓN SISTEMÁTICA

Gonzalo Herrera-Muñoz<sup>1</sup>, Gerardo Sánchez-Rojas<sup>\*1</sup> y Patricia Illoldi-Rangel<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Centro de Investigaciones Biológicas. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Carretera Pachuca-Tulancingo Km 4.5, Col. Carboneras. Mineral de la Reforma, Hidalgo, México. C.P.42184. Teléfono: 01 (771) 71 72 000, ext. 6663. Email: gsanchez@uaeh.edu.mx, gerardo.sanchezrojas@gmail.com

<sup>2</sup>Instituto de Biología, UNAM. Apdo. Postal 70-153, C.P. 04510, México, D.F.

La planeación sistemática de la conservación (PSC) es una estrategia metodológica que tiene como objetivo principal la identificación de áreas mínimas necesarias para lograr metas de conservación específicas. El trabajo consistió en identificar las áreas prioritarias para la conservación de 15 especies de mamíferos que se encuentran en riesgo de extinción (NOM-059-2010), en cuatro regiones biogeográficas que coocurren en el centro de México (Altiplano Mexicano, Provincia del golfo de México, Eje volcánico, Sierra Madre Oriental), utilizando el método de planeación sistemática. Para lograr el objetivo se realizaron los modelos de distribución potencial de 15 especies de mamíferos en riesgo de extinción (NOM-059 2010) presentes en el área de estudio utilizando el algoritmo MaxEnt. Los mapas obtenidos de distribución potencial se utilizaron para llevar a cabo la identificación de las áreas prioritarias para la conservación utilizando el software ConsNet ver 1.10. En los resultados se detectaron espacialmente las áreas prioritarias para su conservación, siendo bien marcadas zonas que se encuentran dentro de la Sierra Madre Oriental y algunos otros sitios aislados. Con estos resultados fue posible calcular las áreas de los sitios seleccionados, así como también realizar el solapamiento con las ANPs estatales y federales ya existentes en la zona de estudio. Finalmente, se concluye que las aproximaciones espaciales de la distribución de las especies resultan de suma importancia para la planificación de estrategias para la conservación, también se menciona que la PSC propone ser en una herramienta útil y relativamente rápida al momento de tomar decisiones de conservación, siempre y cuando las metas de conservación sean claras.

**Palabras clave:** Problema del área mínima, especies en la NOM, COSNET.

# “Modelado de nicho ecológico”

Dra. Pilar Rodríguez, CONABIO

Dr. Salvador Mandujano, INECOL



XII Congreso de Mastozoología AMMAC

## “Simposio Modelado de Nicho Ecológico”

Organizado por:

Dra. Pilar Rodríguez (CONABIO)  
Dr. Salvador Mandujano (INECOL)



Fecha: 28 Octubre 2014

Sede: Escuela de Biología, BUAP

Contacto: **Pilar Rodríguez** ([prodrig@conabio.gob.mx](mailto:prodrig@conabio.gob.mx))

# **MODELADO DE NICHOS ECOLÓGICOS: UNA HERRAMIENTA QUE PERMITE AVANZAR EN EL CONOCIMIENTO DE LA BIODIVERSIDAD DE LOS MAMÍFEROS PARA SU CONSERVACIÓN Y MANEJO EN MÉXICO**

**Pilar Rodríguez**

Coordinación General de Información y Análisis, CONABIO, Liga Periférico - Insurgentes Sur, Núm. 4903, Col. Parques del Pedregal, Delegación Tlalpan, 14010, México, D.F. [prodrig@conabio.gob.mx](mailto:prodrig@conabio.gob.mx)

Para diseñar planes y políticas de conservación y manejo exitosos es requisito conocer la distribución geográfica, la abundancia y la dinámica de las poblaciones, sin embargo para muchas especies ni siquiera se conoce su área de distribución. La modelación de nicho ecológico es una herramienta útil y poderosa que permite generar hipótesis acerca de la distribución geográfica de las especies. Las técnicas para la modelación de nicho utilizan información geográfica de las especies (localidades geo-referenciadas) que se obtienen de distintas fuentes, como son los museos (etiquetas), las bases de datos disponibles en la red, publicaciones, etc., e información climática, hoy en día ampliamente disponible en la red en forma de capas. A través de distintos métodos y algoritmos que relacionan ambos tipos de información es posible predecir la presencia de la especie en sitios donde aún no ha sido colectada y de esta forma generar mapas de distribución potencial. En nuestro país son cada vez más los grupos de trabajo que utilizan esta herramienta. Este simposio tiene como objetivo conocer el estado del arte en la modelación de la distribución de los mamíferos que habitan en México utilizando el enfoque de modelado de nicho, así como promover la discusión y el intercambio de experiencias entre distintos grupos que trabajan el tema. Se presentarán trabajos que se enfocan en la parte metodológica de la generación de los modelos, así como trabajos en los que se utilizan los modelos de distribución para el análisis de algún aspecto de la diversidad y de la conservación de los mamíferos del país. Varios de los trabajos que se presentan son resultado de proyectos que fueron apoyados por la CONABIO, institución que está interesada en promover el desarrollo del tema y en generar información para la toma de decisiones.

**Palabras clave:** modelos de nicho ecológico, área de distribución geográfica, mamíferos, conservación, diversidad

# SIETE PECADOS CAPITALES Y LOS DIEZ MANDAMIENTOS EN LA MODELACIÓN DE NICHOS ECOLÓGICOS

Enrique Martínez Meyer

Departamento de Zoología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. Tercer Circuito Exterior s/n, Ciudad Universitaria. México, DF. 04510. emm@ib.unam.mx

La modelación de nichos ecológicos de las especies se ha vuelto una herramienta de investigación muy popular en los últimos años. La profusa difusión de este campo se explica, por un lado, en su probada utilidad en diversas disciplinas de la biología y, por otro, en la abundante y creciente disponibilidad de datos e instrumentos para generarlos. Es así que hoy es posible realizar modelos de nicho de una forma relativamente rápida para casi cualquier especie conocida en casi cualquier parte del mundo. Sin embargo, esta “industrialización” del modelado ha convertido a este enfoque en un proceso más mecánico que intelectual, lo que provoca que se generen vicios que desvirtúan su esencia: la búsqueda del entendimiento de la relación que guardan las especies con su ambiente y cómo esta relación influye en su distribución geográfica. En esta presentación analizo, desde una perspectiva histórica en el desarrollo del campo de la modelación de los nichos ecológicos, los siete vicios –los pecados– más comunes en los que actualmente se incurre al generar modelos de nicho, y los diez hábitos –los mandamientos– que considero que deberían de tenerse en cuenta durante el proceso de modelación para evitar estos pecados. Concluyo que en la medida que hagamos el mayor esfuerzo por mantener la calidad de los datos en su nivel más alto, por obtener un conocimiento al menos básico del funcionamiento de los algoritmos de modelado y que las decisiones que tomemos en cada paso del proceso provengan de un ejercicio intelectual apegado al conocimiento biológico de las especies y a los principios ecológicos y evolutivos, vamos a ganar en calidad de resultados y en comprensión del problema que estamos abordando, aunque a costa de la homogenización y mecanización de los procesos.

**Palabras clave:** modelos de nicho ecológico, modelos predictivos, distribución, errores, bases de datos, algoritmos

## CONTROLANDO LO QUE ENTRA Y CUESTIONANDO LO QUE SALE: EL EJEMPLO CON LAS MUSARAÑAS DEL GÉNERO *CRYPTOTIS* (EULIPOTYPHLA, SORICIDAE)

Lázaro Guevara

Departamento de Zoología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Apartado Postal 70–153, 04510 Mexico, Distrito Federal, Mexico. llg@st.ib.unam.mx

Es bien conocido que la parte más importante en el proceso del modelado de nicho ecológico es la preparación de los datos; esto incluye: explorar la calidad de los registros de ocurrencia de las especies y sus características de obtención, elegir las variables ambientales y definir la extensión del área de estudio en la cual se calibrará el modelo. Cada uno de esos pasos merece especial atención, más aún cuando el usuario pretende realizar transferencias y comparaciones entre los nichos de las especies. Pero, ¿en realidad es tan importante? Aquí se ilustra un ejemplo con musarañas del género *Cryptotis* (Mammalia, Soricidae). Con la finalidad de comprender la evolución dentro de un grupo de especies del género que cuenta con una hipótesis robusta de sus relaciones filogenéticas, se modelaron, compararon y transfirieron sus nichos ecológicos. Para ello, se obtuvieron los registros de presencia por medio de la consulta de bases de datos, de colecciones biológicas y de literatura especializada. Se realizaron diversas modificaciones para definir las áreas de referencia en las que se calibran los modelos, en la selección del número de las variables ambientales y, además, se consideró el sesgo de muestro de los registros de presencias. La exploración de los datos deja claro que aún existen bases de datos de regiones y grupos taxonómicos con calidad incierta, por lo tanto, siempre se deben depurar los datos de presencia de las especies con la participación de expertos. A su vez, los análisis de los modelos de nicho aquí expuestos, resaltan que la interpretación dada a los resultados depende de la decisión que se tomó al inicio del proceso de modelado, es decir, al preparar los datos de entrada. Se hace hincapié en que cada modelo (especie) en los proyectos de investigación debe abarcarse de manera particular, si es que pretendemos generar conclusiones robustas y con argumentos biológicos.

**Palabras clave:** *background*, conservadurismo, *Cryptotis mexicanus*, nicho ecológico.

## LA SUERTE DE LA PATA DE CONEJO EN EL MODELADO DE DISTRIBUCIÓN DE LEPÓRIDOS

Verónica Farías González<sup>1\*</sup>, Oswaldo Téllez Valdés<sup>1</sup> y Yajaira García Feria<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Recursos Naturales, UBIPRO, FES Iztacala, UNAM. Avenida de Los Barrios 1, Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla de Baz, C.P. 54090, Estado de México, México. v.farias@campus.iztacala.unam.mx, tellez@unam.mx.

<sup>2</sup>Laboratorio de Análisis Espaciales, Instituto de Biología, UNAM. Ciudad Universitaria, Coyoacán, C.P. 04510, México D.F., México. yajairagf@gmail.com

Los lepóridos de distribución geográfica restringida enfrentan la transformación y destrucción del hábitat remanente en sus rangos históricos en México. No es posible dejarlos a su suerte si la meta es la conservación de la importante diversidad de conejos y liebres en nuestro país ya que contamos con 15 especies, de las cuales 6 son únicas en el mundo. El objetivo de este trabajo fue generar modelos de distribución potencial para los lepóridos endémicos, de distribución restringida y/o insulares en México. Utilizamos el programa MaxEnt, las coberturas digitales de 19 variables ambientales y los registros de las localidades de ocurrencia de liebres y conejos de una base de datos donada por el SNIB de la CONABIO y de los portales de redes interconectadas. Obtuvimos pocos registros de presencia con coordenadas geográficas para conejos y liebres amenazados y en peligro de extinción. Con menos de 10 registros se generaron modelos de distribución potencial con significado para la conservación para el conejo matorralero de la Isla San José (*Sylvilagus mansuetus*) y para el conejo de Omitlemi (*S. insonus*). Sin embargo, los modelos para el conejo de las Islas Marías (*S. graysoni*) y para la liebre negra de la Isla Espíritu Santo (*Lepus insularis*) no resultaron discriminativos ya que muestra una probabilidad similar de encontrar a cada especie a lo largo y ancho de la isla donde habita. Para el zacatuche (*Romerolagus diazi*) y la liebre de Tehuantepec (*L. flavigularis*), ambas especies en peligro crítico de extinción, fue posible generar modelos representativos de su distribución actual. Como conclusión, es urgente fomentar proyectos no invasivos para la obtención de registros georeferenciados recientes de lepóridos endémicos. Los resultados aquí presentados son producto del proyecto JM034 apoyado por la CONABIO.

**Palabras clave:** conservación, distribución potencial, insular, nicho ecológico, *Lepus*, *Romerolagus*, *Sylvilagus*

# MODELOS DE NICHOS, UNA APLICACIÓN CON ESPECIES DE MAMÍFEROS ENDÉMICOS DE LA FAJA VOLCÁNICA TRANSMEXICANA

Niza Gámez Tamariz y Tania Escalante Espinosa

Museo de Zoología 'Alfonzo Herrera' Departamento de Biología Evolutiva, Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México, México DF 04510. nizagt@gmail.com

La provincia de la Faja Volcánica Transmexicana (FVT) ha sido estudiada tradicionalmente como un área con una alta diversidad de taxones exclusivos. Sin embargo, su reconocimiento como unidad biogeográfica natural se encuentra en discusión, por lo que recientemente se ha propuesto que debe revisarse su naturalidad. En los últimos años se han publicado algunos trabajos encaminados a la mejor comprensión de los patrones y procesos que operan en esta provincia, en particular los patrones de homopatría (endemismo). Sin embargo, se requiere el estudio de los patrones de distribución mediante la integración de las aproximaciones biogeográficas evolutiva y ecológica, para ello, los modelos de nicho son una herramienta esencial que permite la comprensión de los factores ambientales que permiten la sobrevivencia de los taxones en un área dada. Con el fin de aproximarnos a al conocimiento de los patrones de distribución de la mastofauna endémica de la FVT se generaron modelos de nicho para los siguientes taxones: *Cratogeomys gymnurus*, *Cratogeomys merriami*, *Cratogeomys tylorhinus*, *Liomys spectabilis*, *Megadontomys nelsoni*, *Microtus oaxacensis*, *Microtus quasiater*, *Nelsonia goldmani*, *Neotomodon alstoni*, *Peromyscus bullatus*, *Reithrodontomys chrysopsis*, *Reithrodontomys hirsutus*, *Reithrodontomys microdon*, *Romerolagus diazi*, *Sorex macrodon*, *Sorex ventralis*, *Spermophilus perotensis* y *Zygogeomys trichopus*. El presente estudio explora distintas estrategias para el calibrado de los modelos de distribución, así como distintas estrategias para de delimitación del espacio geográfico para definir el componente M de los modelos.

**Palabras clave:** mapas de distribución, MaxEnt, mamíferos endémicos, FVT.



## DISTRIBUCIÓN POTENCIAL DE LAS ESPECIES DE MAMÍFEROS CON DISTRIBUCIÓN RESTRINGIDA PRESENTES EN MÉXICO

\* <sup>1</sup>Claudia Ballesteros-Barrera, <sup>1</sup>Osiris Aguilar-Romero, <sup>2</sup>Oswaldo Téllez-Valdés, <sup>1</sup>Sandra Miguel-Santiago, Judith López-Jardines, <sup>1</sup>Karina Pérez-Villa, <sup>1</sup>Ana Laura Cuevas-Sánchez, <sup>1</sup>Martha Violeta Corral-Rosas, Gloria Portales-Bertacourt y <sup>1</sup>Salvador Gaona-Ramírez.

<sup>1</sup> Laboratorio de Manejo de Recursos Naturales. Departamento de Biología. Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa. Av. San Rafael Atlixco N° 186, Col. Vicentina, Del. Iztapalapa, C.P. 09340, México, D.F. A. P. 55-535. bbc0711@gmail.com

<sup>2</sup> Laboratorio de Recursos Naturales, UBRIPO, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México, Tlalnepantla de Baz, Estado de México, México

En los últimos años se han realizado investigaciones sobre la distribución potencial de los mamíferos de México, sin embargo es muy importante ampliar y actualizar los estudios referentes a estos organismos sobre todo de las especies de distribución restringida o que se encuentren en alguna categoría de riesgo. El objetivo del proyecto fue generar modelos de distribución potencial para 82 especies de mamíferos (pertenecientes a 35 géneros y 12 familias) con distribución restringida, endémicos o incluidos en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Se utilizaron los sitios de recolecta de las especies, obteniendo una base de datos de 24,287 registros; se emplearon las variables climáticas elaboradas por Cuervo-Robayo et al., 2013. Se obtuvieron los perfiles bioclimáticos para determinar los límites ambientales en los que habitan las especies. Se delimitó el área para generar el modelo, refiriéndola como la región M de acuerdo al diagrama BAM, utilizando como referencia las Cuencas Hidrográficas de 1998 y las Ecorregiones Terrestres de México de 2008. Finalmente se usaron los algoritmos GARP y MaxEnt para generar los modelos de distribución potencial y a través de un Sistema de Información Geográfica los modelos se convirtieron en booleanos. Se emplearon las pruebas estadísticas Curvas ROC, ROC parcial y  $\chi^2$  como métodos de validación. Los resultados muestran que los modelos generados con MaxEnt presentan mejor desempeño que los de GARP, sin embargo ambos podrían ser tomados como referencia para incrementar el conocimiento de las especies y/o empleados en otras investigaciones. Resaltamos la importancia de diseñar proyectos específicos que contribuyan en la construcción de bases de datos, cartografía actualizada del país y sistematización de procedimientos y análisis de gran número de especies. Se discuten las fuentes de incertidumbre a las que se puede enfrentar al generar modelos de nicho como son los errores taxonómicos, de georreferenciación, el tipo de superficies ambientales, entre otras.

**Palabras clave:** Biodiversidad, Categoría de riesgo, Endémico, Modelos de nicho ecológico, GARP, MaxEnt, Mammalia.

## **DISTRIBUCIÓN POTENCIAL Y ÁREAS PRIORITARIAS DE CONSERVACIÓN DE MAMÍFEROS EN CATEGORÍA DE RIESGO DEL ESTADO DE OAXACA**

**Mario César Lavariega Nolasco<sup>1\*</sup>, Miguel Ángel Briones Salas<sup>1</sup> y Concepción Yadira Santiago Matías<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup>Laboratorio de Vertebrados Terrestres (Mastozoología), Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Oaxaca, Instituto Politécnico Nacional. Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C.P. 71230. mariolavnol@yahoo.com.mx

<sup>2</sup>Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca, Ex-Hacienda de Nazareno Xoxocotlán, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C.P. 71230.

En México Oaxaca es el segundo estado con mayor diversidad de mamíferos terrestres, con 209 especies; sin embargo, 30% de éstas se encuentran en alguna categoría de riesgo. De ahí que el modelado de nicho ecológico puede ser una herramienta útil en la identificación de áreas de importancia para la conservación de estas especies. En este trabajo se modeló la distribución potencial de 60 especies de mamíferos en estatus de riesgo presentes en Oaxaca y se identificaron áreas prioritarias para su conservación. Se consultaron y depuraron bases de datos de colecciones científicas en línea. Los registros fueron validados, limpiados y estandarizados, así como georreferenciados, o en su caso se verificó la correcta posición geográfica. Con los programas MaxEnt y DesktopGarp Se modeló el nicho ecológico existente utilizando variables bioclimáticas. Posteriormente, los modelos fueron proyectados a un espacio geográfico y se evaluaron con el Área Bajo la Curva de la Característica Operativa del Receptor típica y parcial. La adición de polígonos de distribución potencial mostró que las subprovincias con mayor riqueza potencial de mamíferos en estatus de riesgo en Oaxaca fueron la Sierra Madre de Oaxaca y la Planicie costera del Golfo con 42 especies cada una.

**Palabras clave:** DesktopGarp, MaxEnt, nicho ecológico, riqueza potencial.

## LOS MAMÍFEROS COMO SUBROGADOS DE LA BIODIVERSIDAD

Alina Gabriela Monroy Gamboa<sup>1</sup>, Víctor Sánchez-Cordero<sup>1</sup> y Miguel Briones-Salas<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica, Departamento de Zoología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. Circuito exterior s/n, Ciudad Universitaria, Coyoacán, México, D.F. C.P. 04510. [beu\\_ribetzin@hotmail.com](mailto:beu_ribetzin@hotmail.com)

<sup>2</sup>Laboratorio de Vertebrados Terrestres y Colección Regional de Mamíferos, Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional-Oaxaca, Instituto Politécnico Nacional. Calle Hornos 1003, Col. INDECO Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca de Juárez, Oaxaca, México, C.P. 71230

El estado de Oaxaca es biodiverso y multicultural, además de ser poseedor de diferentes instrumentos de conservación. En este trabajo se compara el uso de mamíferos terrestres y de vertebrados terrestres como subrogados de biodiversidad para proponer áreas prioritarias de conservación incluyendo variables socio-económicas del estado. Se consultaron y depuraron diversas bases de datos y colecciones científicas nacionales e internacionales. Se usó el programa MaxEnt para modelar el nicho ecológico de las especies con 19 capas climáticas y 4 topográficas. Posteriormente ConsNet para obtener las áreas de conservación por medio de un análisis multicriterio donde se introdujeron los modelos de distribución potencial, instrumentos de conservación y 25 variables socioeconómicas de los municipios del estado. Los resultados muestran que la variable que infringe un costo mayor para la conservación son las carreteras. Por otro lado, usando solamente a los mamíferos la propuesta de áreas de conservación ocupa una superficie mayor que usando al conjunto de los vertebrados terrestres, donde se protege a un mayor número de especies en un área menor.

**Palabras clave:** MaxEnt, ConsNet, análisis multicriterio, subrogados de biodiversidad

## MODELADO DE LA DISTRIBUCIÓN POTENCIAL DE LAS SUBESPECIES DE VENADO COLA BLANCA EN MÉXICO: DETECCIÓN DE REGIONES DE CERTIDUMBRE Y DE CONFLICTO

Salvador Mandujano<sup>1\*</sup>, Adriana Sandoval-Comte<sup>1</sup> y Luis A. Escobedo-Morales<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Red de Biología y Conservación de Vertebrados, Instituto de Ecología A.C., Km. 2.5 Carretera Antigua a Coatepec No. 351, El Haya, Xalapa, Ver., México, 91070. salvador.mandujano@inecol.mx

¿Podemos sustentar desde una perspectiva climática/ecológica la distribución y los límites geográficos de las 14 subespecies de venado cola blanca *Odocoileus virginianus* en el país? Para este fin se definieron dos objetivos: 1) Determinar si existe correspondencia en la distribución y los límites geográficos de las 14 subespecies de venado cola blanca reconocidas actualmente en el país mediante la modelación de su nicho ecológico; y 2) Determinar el grado de similitud entre agrupaciones naturales de regiones geográficas a lo largo de la distribución del venado cola blanca en México. Con base en los resultados obtenidos, concluimos que se debe tomar con mucha cautela cualquiera de los mapas de distribución de la especie conocidos para México (Kellogg 1956, Hall 1981, Villarreal 1999) ya que los límites geográficos de las subespecies son relativamente arbitrarios. El análisis de “grupos naturales” parte de la idea de que ningún registro está asignado desde el inicio a alguna subespecie, por lo que pretendió agruparlos en función de sus similitudes climáticas. Los registros se pueden clasificar en seis grupos naturales con correspondencia geográfica. Por otro lado, los mapas de distribución potencial de las subespecies resultantes de la modelación con MaxEnt, están fuertemente influenciados por la clasificación o asignación inicial de los registros a cada una de las subespecies lo cual varía dependiendo el autor o mapa al que se le asigne. Con base en este análisis se proponen mapas de certidumbre y mapas de conflictos en la delimitación geográfica de la distribución de las subespecies. En conclusión, urgen estudios genéticos, morfométricos, geográficos, ecológicos y de otras índoles para determinar por un lado el número posible de subespecies y/o unidades genéticamente diferenciables; y por otro lado, para definir los límites geográficos. Esto tiene implicaciones importantes para la conservación y manejo del venado cola blanca en el país.

**Palabras clave:** mapas de distribución, grupos naturales, modelación MaxEnt, venado cola blanca, regiones conflictivas, manejo.

## **MODELADO DE NICHOS, HERRAMIENTA DE APOYO PARA LA DEFINICIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LINAJES GENÉTICOS**

**Ella Vázquez-Domínguez**

Departamento de Ecología de la Biodiversidad, Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ap. Postal 70-275, Ciudad Universitaria, México D.F., 04510, México [evazquez@ecologia.unam.mx](mailto:evazquez@ecologia.unam.mx)

Las áreas de distribución geográfica de las especies de flora y fauna constituyen la unidad de análisis fundamental para el estudio de una enorme gama de aspectos biológicos y evolutivos de dichas especies, por ejemplo sobre taxonomía, ecología, biogeografía y genética, entre otros. La actual disponibilidad de mapas de climas globales y de coberturas digitales del terreno, aunado al extraordinario desarrollo de herramientas computacionales como los Sistemas de Información Geográfica, permiten caracterizar los requerimientos ambientales de las especies y así predecir su distribución potencial. Por otro lado, con herramientas de genética y ecología molecular podemos conocer la identidad genética (i.e. el genotipo, haplotipo) de cada individuo y distinguir unidades evolutivas diferentes (que no necesariamente especies diferentes). Si combinamos estas diferentes fuentes de información, podemos entonces conocer la distribución geográfica potencial, en el pasado y hacia el futuro, de linajes genéticos. Se muestran ejemplos con roedores con distribución en México y Centro América, cuyos linajes genéticos tienen distribuciones simpátricas y alopátricas y se describen los aspectos ecológicos y evolutivos que las distinguen.

**Palabras clave:** SIG, roedores, México/Centro América, evolución, genética molecular

# DEUDA DE EXTINCIÓN DE LOS MAMÍFEROS EN PAISAJES FRAGMENTADOS DE MÉXICO

Mariana Munguía<sup>1\*</sup>, Franz Mora<sup>1</sup> y Isabel Trejo<sup>1</sup>

<sup>1</sup> CONABIO, Liga Periférico - Insurgentes Sur, Núm. 4903, Col. Parques del Pedregal, Delegación Tlalpan, 14010, México, D.F. [Mmunguia.conabio@gob.mx](mailto:Mmunguia.conabio@gob.mx)

La pérdida de hábitat es el impacto más común en la sobrevivencia de las especies. La deuda de extinción es el desfase temporal que hay entre la destrucción de hábitat y la extinción local de las especies. Debido a esto, la fauna puede persistir localmente antes de que se extingan de manera definitiva. En este estudio detectamos el número de especies que probablemente se extingan. El método incluye como base el uso de modelos de distribución de 240 especies de mamíferos de México y un marco alométrico que evalúa la sobrevivencia de las especies dada la pérdida de su hábitat. La destrucción del hábitat modifica el paisaje en un conjunto de parches remanentes con características naturales que permiten su prevalencia. La pérdida de hábitat puede resultar en la modificación de la composición de los mamíferos en los parches remanentes, principalmente porque algunas especies son más sensibles que otras a sus requerimientos espaciales. Nuestros resultados muestran que especies especialistas, en altos niveles tróficos y de tamaño corporal mayor son más propensos a la extinción. Cerca del 32% de todas las especies analizadas perdieron más del 40% de su hábitat original. Especies en esta situación incluye casi a todos los mesocarnívoros (e.g. *Canis latrans*), mesoomnívoros (e.g. *Ursus americanus*) y todos los mesohervíboros e.g. *Tapirus bairdii*). La mayor pérdida de hábitat fue observada en los carnívoros (depredadores tope) (e.g. *Panthera onca*). Los hábitats transformados en México (cerca de 35% de la superficie nacional), ha resultado en una deuda de extinción mayor al 50%, la cual es mayor que la estimada debido a impactos por el cambio climático.

**Palabras clave:** mamíferos, composición, distribuciones, parches, poblaciones viables.

# COMPORTAMIENTO DE DILUYENTES COMERCIALES Y CURVAS DE CONGELAMIENTO EN LA CONSERVACIÓN DE CÉLULAS ESPERMÁTICAS DE VENADO COLA BLANCA (*Odocoileus virginianus*)

\* Fernando Clemente-Sánchez<sup>1</sup>, Victoria Cessa-Reyes<sup>1</sup>, Cesar Cortez-Romero<sup>1</sup>, Luis Antonio Trango-Arámbula<sup>1</sup> y Pablo Arenas-Baéz<sup>1</sup>

Colegio de Postgraduados, Campus San Luis Potosí, Iturbide 73, Salinas de Hidalgo, 78620, clemente@colpos.mx

El venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*) es una de las especies de fauna silvestre con mayor importancia económica en México por el número de animales que se comercian anualmente para diferentes usos, principalmente el cinegético. La rentabilidad de la tierra a través del turismo cinegético ha motivado a ganaderos diversificados a mejorar la calidad de los venados destinados a su aprovechamiento. La crioconservación de espermias juega un papel importante en la mejora genética de poblaciones silvestres, por lo que durante el periodo reproductivo del venado cola blanca en el altiplano potosino se evaluaron 36 muestras de semen diluido antes de su congelamiento y al momento de descongelarse. Las muestras se obtuvieron por electroeyaculación de tres venados en cautiverio sedados con una mezcla de Zoletil<sup>®</sup> y clorhidrato de xilazina. A cada muestra de semen se le aplicaron tres diluyentes comerciales Biladyl<sup>®</sup>, Trilady<sup>®</sup> y Bioxcell<sup>®</sup> y fueron congeladas aplicando dos curvas de enfriamiento, la usada para ovinos y caprinos, y la recomendada para venados. La variable de respuesta fue el Índice de Calidad de Semen para Venado (ICSV) obtenido a partir de la estimación de los porcentajes de motilidad masal, motilidad individual, espermias vivos, espermias normales y concentración espermática. Los resultados mostraron diferencia ( $p = 0.0301$ ) entre los diluyentes antes de la congelación, resultando Bioxcell<sup>®</sup> con mayor ICSV (60.77 %), mientras que para Triladyl<sup>®</sup> y Biladil<sup>®</sup> los índices fueron de 48.39 % y 33.01 %, respectivamente. En cuanto a las curvas de congelamiento evaluadas, no se encontró diferencia ( $p = 0.5502$ ) entre la curva recomendada para venado y la curva usada para semen de ovino y caprino. En el presente estudio, el uso del ICSV como variable de respuesta resultó ser de utilidad en la valoración de los diluyentes y las curvas de congelamiento.

**Palabras clave:** cérvidos, especies cinegéticas, conservación de semen, índice de calidad.

## DETERMINACIÓN DE MARCADORES SEROTONINÉRGICOS EN EL TESTÍCULO Y EPIDÍDIMO DEL MURCIÉLAGO *MYOTIS VELIFER* DURANTE SU CICLO REPRODUCTIVO

\*Luis Antonio Martínez Méndez<sup>1</sup>, Ricardo López Wilchis<sup>1</sup>, Miguel Ángel León Galván<sup>1</sup> y Francisco Jiménez Trejo<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Laboratorio de Biología y Ecología de Mamíferos, Departamento de Biología, Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, 09340. México, D.F., México.

<sup>2</sup>Facultad de Química, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, 04510. México, D.F., México. luiant@hotmail.com rlw@xanum.uam.mx león@xanum.uam.mx trejofj@hotmail.com

El mecanismo de reproducción en los mamíferos es muy complejo y en algunos casos es bastante particular. En algunas especies de murciélagos, el macho presenta un mecanismo de reproducción caracterizado por un ciclo testicular anual que va desde el recrudescimiento a la regresión (de espermatogénesis al período de inactividad, respectivamente). Después de la recrudescencia testicular, los espermatozoides llegan al epidídimo y son almacenados en la región caudal hasta ser expulsados al momento de la eyaculación durante el período de apareamiento, que se produce unos meses después. Debido a que la serotonina (5-HT) en los últimos años ha ganado importancia e interés en los mecanismos de la reproducción masculina, el objetivo del presente estudio fue analizar la expresión de esta indolamina y de triptófano hidroxilasa y monoamina oxidasa isoforma A - enzimas implicadas en su metabolismo en los testículos y epidídimos de *Myotis velifer* -, una especie de murciélago con reproducción estacional que muestra asincronía temporal entre sus funciones reproductivas primarias y secundarias en los machos. Mediante el uso de técnicas como el método de histoquímica de Falck – Hillarp, técnicas de inmunofluorescencia, Western Blot y por Ensayo por Inmunoabsorción Ligado a Enzimas, localizamos vesículas de serotonina en las células de Leydig y probablemente en células de Sertoli dentro de los túbulos seminíferos; interesantemente, tanto la localización intracelular y la concentración fue variable a través de las diferentes etapas del ciclo reproductivo, siendo menor durante la fase de la espermatogénesis y mostrando un aumento durante la etapa de maduración-almacenamiento espermático en el epidídimo. Nuestros resultados dirigen a una relación inversamente proporcional entre la síntesis y concentración de serotonina con respecto a la testosterona ambas producidas en los testículos y sugiriendo que puede funcionar como un reloj biológico que modula la función testicular de los murciélagos estacionales durante su ciclo reproductivo.

**Palabras clave:** Serotonina, células de Leydig, regresión testicular, asincronía, reproducción.



## ANÁLISIS MORFOMÉTRICO E ÍNDICE DE CONDICIÓN FÍSICA EN *Sturnira lilium* EN ZONAS DE BORDE Y BOSQUE TROPICAL PERENNIFOLIO EN CHIAPAS

\*Leticia Anaid Mora-Villa<sup>1</sup>, Juan Carlos López-Vidal<sup>1</sup> y Cynthia Elizalde-Arellano<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Cordados Terrestres. Departamento de Zoología. Escuela Nacional de Ciencias Biológicas. Instituto Politécnico Nacional. Prolongación de Carpio y Plan de Ayala s/n. Delegación Miguel Hidalgo, México, D. F. Tel. 57-29-60-00. Ext. 62423. psdanaid@hotmail.com, jclvidal@ipn.mx, thiadeno@hotmail.com

*Sturnira lilium* es un filostómido común en la región neotropical, cuya dieta consta de elementos frecuentes en áreas de borde y de vegetación secundaria. Dado que la morfofisiología de los organismos responde a variaciones en la cantidad y disponibilidad de recursos, el objetivo de este estudio fue comparar el índice de condición física o ICF (relación entre el peso corporal y una medida estándar) de individuos colectados en áreas perturbadas y en sistemas de bosque tropical primario. Se analizaron 361 registros de *Sturnira lilium parvidens* adultos no reproductivos provenientes de 44 localidades en Chiapas, desde 1971 hasta 1999, alojados en la colección de mamíferos de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del I. P. N. Se midieron la longitud del cráneo y del antebrazo; el peso al momento de la colecta se obtuvo de la etiqueta de cada ejemplar. El tipo de vegetación de cada localidad se determinó a partir de las bitácoras de los colectores y del análisis de mapas satelitales correspondientes al año de colecta. Se aplicaron pruebas estadísticas paramétricas para dos muestras en todos los casos ( $\alpha=0.05$ ). El tamaño de los machos fue significativamente mayor al de las hembras ( $P<0.0001$ ) pero éstas tuvieron un mayor ICF ( $P=0.02$ ). No se registraron diferencias entre el peso de ambos sexos. Esto sugiere que la asignación de tejidos corporales de machos y hembras puede variar en función de su preparación para los procesos reproductivos. Los ejemplares provenientes de zonas perturbadas tienen pesos ( $P=0.0001$ ), medidas somáticas ( $P=0.02$ ) e ICF's ( $P=0.01$ ) significativamente mayores a los de ejemplares de bosque primario, lo que indica que *Sturnira lilium* tiene un mejor estado fisiológico en zonas de borde, donde la disponibilidad de vegetación pionera es mayor que en sistemas de vegetación primaria. Se reafirma, además, la condición de *Sturnira lilium* como especie indicadora de sistemas perturbados.

**Palabras clave:** Morfometría, Phyllostomidae, *Sturnira*, Dimorfismo, Colecciones científicas, Ecofisiología.

# ANÁLISIS DE LA VARIACIÓN CRANEAL EN POBLACIONES DE *Reithrodontomys megalotis* CON MORFOMETRÍA GEOMÉTRICA

Elizabeth Nava García<sup>1\*</sup>, José Antonio Guerrero<sup>2</sup> y Elizabeth Arellano Arenas<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centro de Investigación en Biodiversidad y Conservación (CIByC), Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Av. Universidad No. 1001, Col. Chamilpa, Cuernavaca, Morelos, CP. 62209. <sup>2</sup>Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Av. Universidad No. 1001, Col. Chamilpa, Cuernavaca, Morelos, CP. 62209.

elinava2004@yahoo.com\*, aguerrero@uaem.mx y elisabet@uaem.mx

*Reithrodontomys megalotis* es un roedor neotropical de amplia distribución. Pertenece a uno de los géneros más diversos (21 especies) y con patrones de variación intraespecífica complejos, de acuerdo con revisiones taxonómicas basadas en morfología y coloración. Con base en estos datos, la especie está actualmente subdividida en 16 subespecies. Un estudio reciente estimó la filogenia molecular de *R. megalotis* a partir de secuencias de ADN del gen citocromo *b*, cuyos resultados mostraron que sus poblaciones se agrupan en tres clados principales con valores de divergencia genética promedio relativamente bajos (< 2%), abriendo la pregunta sobre la validez de esas subespecies basadas en la variación morfológica que presenta la especie. El objetivo del presente trabajo fue analizar los patrones de variación y diferenciación en la morfología del cráneo, dentro y entre poblaciones de *R. megalotis* utilizando métodos de morfometría geométrica y análisis multivariados, así como determinar si estos patrones de variación son consistentes con la historia evolutiva de la especie reflejada en la filogenia molecular. Se analizaron 108 individuos adultos correspondientes a 12 poblaciones que abarcan parcialmente la distribución de este roedor. Los resultados de los análisis de componentes principales y de variables canónicas mostraron que existe variación en la forma del cráneo entre las poblaciones estudiadas, formándose tres grupos bien definidos, que concuerdan con los clados de la filogenia molecular. El ANOVA de una vía permitió identificar que hay diferencias en tamaño entre las poblaciones y que éstas son significativas. Con los resultados obtenidos se puede decir que, si bien hay congruencia entre los patrones de diferenciación genética y morfométrica, el grado de diferenciación parece ser mayor en el segundo grupo de datos, lo que podría ser resultado probablemente de adaptaciones locales y no de su historia evolutiva.

**Palabras clave:** *Reithrodontomys megalotis*, relaciones evolutivas, morfometría geométrica, variación morfológica.

# CAMBIOS MORFOGEOMÉTRICOS CRANEALES EN *Otodylomys phyllotis* (RODENTIA, MURIDAE) CON BASE EN DATOS FILOGEOGRÁFICOS Y EL COMPONENTE AMBIENTAL ASOCIADO

\*Cirene Gutiérrez Blando<sup>a13</sup>, Alondra Castro-Campillo<sup>2</sup>, Livia León Paniagua<sup>1</sup>  
y Joaquín Arroyo Cabrales<sup>3</sup>.

<sup>a</sup>Posgrado en Ciencias Biológicas (Maestría en Ciencias Biológicas), UNAM, <sup>1</sup>Museo de Zoología "Alfonso L. Herrera", Facultad de Ciencias, UNAM. <sup>2</sup>Departamento de Biología, División de Ciencias Biológicas y de la Salud, UAM-Unidad Iztapalapa. <sup>3</sup>Laboratorio de Arqueozoología M. en C. "Ticul Álvarez Solórzano", Subdirección de Laboratorios y Apoyo Académico, INAH. ninestrell@gmail.com, acc@xanum.uam.mx, llp@ciencias.unam.mx, arromatu@hotmail.com

El género *Otodylomys* está representado solamente por *Otodylomys phyllotis*, especie endémica de Mesoamérica. Aun cuando esta rata arborícola muestra una marcada variación geográfica a lo largo de su distribución (SE de México hasta el centro de Costa Rica), con respecto a su tamaño y color del pelaje, la forma del cráneo no ha sido evaluada. Aquí analizamos, la variación de la forma ventral del cráneo en 80 individuos adultos de *O. phyllotis*, mediante morfometría geométrica. Los cráneos procedentes de 41 localidades a lo largo de la distribución de la especie, fueron fotografiados, asignándoles 64 marcas y 16 semimarcas. Posteriormente, fueron arreglados *a priori* en grupos filogeográficos y con base en los tiempos de divergencia (pulsos), publicados para la especie. Una vez realizado el Análisis Procustes Generalizado, las formas características de los grupos fueron comparadas mediante un Análisis de Variables Canónicas (CVA). Este análisis confirmó diferencias y afinidades morfológicas entre los grupos filogeográficos, quizás asociadas con el efecto del ambiente. Para analizar los patrones de covariación de la forma ventral del cráneo contra seis variables ambientales (longitud, latitud, altitud, temperatura media anual, precipitación anual y vegetación), se realizó un análisis de mínimos cuadrados parciales en dos bloques (2B-PLS), a partir de las formas craneales que representaban a los tiempos de divergencia (pulsos). Este análisis permitió determinar qué la temperatura y la altitud fueron las variables que más influyeron sobre los cambios en la forma ventral del cráneo, conforme *Otodylomys* se iba expandiendo y diferenciando a lo largo de su distribución actual. A la luz de las diferencias filogeográficas y tiempos de divergencia como de las diferencias morfogeométricas del cráneo (identificadas a lo largo del arco cigomático, bulas timpánicas, placa palatina y rostro), es posible postular diferencias entre las poblaciones de *O. phyllotis*, a lo largo de su distribución geográfica.

**Palabras clave:** Variación craneal, morfometría geométrica, filogeografía, variables ambientales, evolución.

## COMPARACIÓN MORFOGEOMÉTRICA CRANEAL DE TRES ESPECIES MICROENDÉMICAS DEL GÉNERO *CHAETODIPUS* EN LA PENÍNSULA DE BAJA CALIFORNIA, MÉXICO

\*Leidy Jacqueline Tun Balam<sup>1</sup>, Sergio Ticul Álvarez-Castañeda<sup>2</sup> y Silvia F. Hernández-Betancourt<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Zoología, Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Autónoma de Yucatán. Carr. Mérida-Xmatkuil Km 15.5 AP 4-116 Itzimná, Mérida, Yucatán, CP 97000. E-mail: [LJtbalam@hotmail.com](mailto:LJtbalam@hotmail.com)

<sup>2</sup>Laboratorio de Mastozología, Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste. Mar Bermejo No. 195 La Paz, Baja California Sur, CP 23090, México. Email: [sticul@cibnor.mx](mailto:sticul@cibnor.mx)

<sup>3</sup>Departamento de Zoología, Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Autónoma de Yucatán. Carr. Mérida-Xmatkuil Km 15.5 AP 4-116 Itzimná, Mérida, Yucatán, CP 97000. E-mail: [hbetanc@uady.mx](mailto:hbetanc@uady.mx)

El género *Chaetodipus* pertenece a la familia Heteromyidae son roedores endémicos del Norte de América con amplia distribución en la península de Baja California. Se considera que incluye un complejo de tres especies, *Chaetodipus arenarius*, *Chaetodipus ammophilus* y *Chaetodipus siccus*, microendémicas de la península de Baja California, asociadas a diferentes ambientes. Nuestro objetivo fue comparar los patrones morfométricos del cráneo de *C. arenarius*, *C. ammophilus* y *C. siccus*, para demostrar si existen variaciones en las estructuras de los huesos craneales. Los especímenes utilizados fueron tomados de Colección Mastozoológica del Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste. Las localidades de estudio fueron: San Jorge para *C. arenarius*; Migriño para *C. ammophilus*, e Isla Cerralvo para *C. siccus*. Se seleccionaron y digitalizaron cráneos de especímenes, considerando las vistas: dorsal  $n = 85$ , ventral  $n = 75$  y lateral  $n = 76$ , para cada vista se asignaron Puntos Anatómicos de Referencia (PAR), definidos en función de las principales longitudes y anchuras del cráneo de acuerdo con la literatura para la diagnosis de las especies del género *Chaetodipus*. Las diferencias entre especies se realizaron con el método de morfometría geométrica, el cual permite un análisis de su forma e interpretación a través de coordenadas representadas en un plano cartesiano, permitiendo un fácil manejo de información. Mediante el Análisis de Canónicas Variables (CVA), se obtuvo las variaciones que presentan las poblaciones. El estadístico multivariado (MANOVA), fue significativo  $P < 0.05$ , para las tres vistas. Los cambios en las estructuras de las especies del género *Chaetodipus*, se observan la zona del rostro con mayor variación, entre las estructuras del hueso nasal, pre-maxilar y maxilar. Los cambios observados en las tres especies determinan que se encuentran relacionadas, sin embargo presentan características que las distinguen entre especies.

**Palabras clave:** Heteromyidae, morfometría geométrica craneal, puntos anatómicos de referencia, canónicas variables, isla.

# VARIACIÓN MORFOMÉTRICA CRANEAL DEL ARMADILLO *Dasypus novemcinctus* (CINGULATA: DASYPODIDAE) EN MÉXICO

Lizbeth Cruz Girón\*, Julieta Vargas Cuenca.

Universidad 3000, Col. Ciudad Universitaria, Delegación Coyoacán, C.P. 04510 México, D.F.  
lizbeth.cruz@st.unam.mx jvargas@ib.unam.mx

El armadillo de nueve bandas (*Dasypus novemcinctus*), se caracteriza por tener un cuerpo cubierto de escamas dérmicas osificadas, formando un caparazón que cubre su cola, costados, dorso y la parte superior de la cabeza. Su cráneo es alargado y aplanado dorsoventralmente, con el arco zigomático completo. El armadillo es omnívoro, presenta una amplia distribución en nuestro país, siendo comunes en varios tipos de vegetación. Debido a que en México se han realizado pocos estudios relacionados con la morfología craneal de este organismo, el objetivo de este trabajo fue evaluar las diferencias craneales de *D. novemcinctus* de acuerdo al tipo de vegetación en que se encuentra, mediante la morfometría geométrica. Para este estudio se obtuvieron fotografías de 43 cráneos de *D. novemcinctus* adultos de ambos sexos, considerando la vista dorsal, ventral, lateral y dentario, depositados en las siguientes colecciones mastozoológicas: Colección Nacional de Mamíferos (CNMA, Instituto de Biología, UNAM), Facultad de Estudios Superiores Iztacala (UNAM), Colección Mastozoológica de El Colegio de la Frontera Sur (ECO-SC-M) y Colección Mastozoológica de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas IPN. Los Landmarks definidos para este estudio se digitalizaron mediante el programa MakeFan7 y tpsDig2, los datos obtenidos de todas las vistas se analizaron en el programa MorphoJ, en el cual se hizo el Ajuste de Procrustes, el Análisis de Componentes Principales (PCA), Funciones discriminantes (DFA) y el Análisis de Variación Canónica (CVA). Los resultados obtenidos muestran que los ejemplares se agruparon en cuatro diferentes tipos de vegetación (bosque de coníferas y encinos, bosque tropical subcaducifolio, bosque tropical perennifolio y bosque tropical caducifolio), siendo el bosque tropical caducifolio el mejor representado. Tomando en cuenta únicamente la vista dorsal, no se encontraron diferencias significativas en los cráneos, por lo cual, los diferentes ambientes en los que habita esta especie, no modifican su morfología craneal.

**Palabras clave.** Morfometría geométrica, omnívoros, armadillo de nueve bandas.

## EL ORIGEN DE LA ESPECIE: ACERCA DEL DESCUBRIMIENTO DE UNA ESPECIE NUEVA DE MUSARAÑA (SORICIDAE) EN LA SELVA LACANDONA, MÉXICO

Lázaro Guevara\* y Víctor Sánchez-Cordero

Departamento de Zoología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Apartado Postal 70-153, 04510 México, Distrito Federal, México. [llg@st.ib.unam.mx](mailto:llg@st.ib.unam.mx); [victor@ib.unam.mx](mailto:victor@ib.unam.mx)

Los mamíferos son uno de los grupos más estudiados y mejor conocidos. Aquí exponemos que, dentro de algunos órdenes, incluso aspectos básicos como el número de especies y la distribución geográfica, son todavía desconocidos. Como parte de un proyecto para estimar las distribuciones potenciales de las musarañas (Eulipotyphla, Soricidae) en México, se identificó una incongruencia entre la identidad taxonómica y el hábitat en 2 ejemplares colectados a 90 msnm, dentro del bosque tropical de la Selva Lacandona, Chiapas. Previamente, ambos ejemplares habían sido identificados como *Cryptotis griseoventris*, una especie hasta ahora registrada únicamente en el bosque de coníferas y el bosque mesófilo de montaña de la región Los Altos de Chiapas. A partir de esto, se realizó una comparación morfológica y molecular de los ejemplares de la Selva Lacandona con diversas especies del género, probablemente emparentadas y cercanas geográficamente. Los resultados indicaron que ambos ejemplares se pueden distinguir inequívocamente de otras especies, por una combinación de características que incluye la coloración del pelaje, el tamaño, caracteres dentales, craneales y postcraneales y distancias genéticas. El nuevo taxón fue nombrado *Cryptotis lacandonensis* y la evidencia indica que podría estar relacionado al grupo de especies *C. nigrescens*, cuyas especies habitan desde el sur de México hasta las montañas de Colombia. *Cryptotis lacandonensis* sólo se conoce de la localidad tipo, por lo que exhortamos intensificar el trabajo de campo con la finalidad de obtener más registros y delimitar su distribución actual. Nuestro hallazgo corrobora que la riqueza y distribución de mamíferos en México aún permanece subestimada. Como ha ocurrido en otros grupos, los modelos para estimar las distribuciones geográficas de las especies ofrecen la posibilidad de descubrir preliminarmente a poblaciones desconocidas de especies conocidas o, como en este caso, especies nuevas para la ciencia.

**Palabras clave:** Chiapas, Eulipotyphla, evolución, Norteamérica, taxonomía.

## **NUEVAS TENDENCIAS EN LA MASTOZOLOGÍA EN MÉXICO**

**Luis Ignacio Iñiguez Dávalos**

Departamento de Ecología y Recursos Naturales – IMECBIO, Centro Universitario de la Costa Sur, Universidad de Guadalajara. Av. Independencia Nacional 151, Autlán, Jalisco 48900, México. liniguez@cucusr.udg.mx

La mastozoología es una disciplina que ha tenido un vigoroso desarrollo en México en los últimos 30 años. La evolución que ha tenido se muestra en términos de cantidad y calidad de investigadores y desarrollo de grupos de investigación, en la ampliación de las temáticas y líneas de investigación, en el impacto que tienen los trabajos publicados y en la incorporación de avances conceptuales y tecnológicos. Así mismo, se ha comenzado a desarrollar un proceso de involucramiento con otras áreas de la ciencia y de compromiso con la resolución de problemas prácticos y urgentes de interés nacional. Este trabajo presenta una breve reflexión acerca de cómo fue y cómo es la mastozoología en nuestro país, así como las líneas de desarrollo que podemos prever hacia el futuro, en los ámbitos antes mencionados.

**Mastozoología, Investigación, Conservación, Manejo de recursos naturales, Formación de recursos humanos**

## CÉRVIDOS (CERVIDAE) DEL RANCHOLABREANO DE MICHOACÁN-GUANAJUATO

Roberto Díaz Sibaja<sup>1\*</sup>, J. Ramón López García<sup>1</sup>, Joaquín Arroyo Cabrales<sup>2</sup>, Eduardo Jiménez Hidalgo<sup>3</sup>,  
Fernando Tejada Alvarado<sup>4</sup>, Javier Ponce Saavedra<sup>5</sup>, Ma. Luisa García Zepeda<sup>1</sup>.

1 Laboratorio de Paleontología, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, Michoacán.

2 Laboratorio de Arqueozoología, M. en C. Ticul Álvarez Solórzano, Instituto Nacional de Antropología e Historia, México D.F.

3 Laboratorio de Paleobiología, Inst. Recursos, campus Puerto Escondido, Universidad del Mar, Puerto Escondido, Oaxaca.

4 Museo de Sitio de La Piedad, Organización Especial de Investigación de la Piedad de Cabadas, Michoacán.

5 Laboratorio de Entomología "Biol. Sócrates Cisneros Paz", Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, Michoacán.

\* roberto.diaz.sibaja@gmail.com

El registro fósil mexicano abarca desde el Precámbrico, hasta el Holoceno. La época mejor representada de este lapso es el Pleistoceno. Este incluye tres edades biogeocronológicas de mamíferos terrestres norteamericanos, de las cuales el Rancholabreano (160,000 a 9,500 años) es la que cuenta con el mayor número de yacimientos en el país y destaca por su relevancia, pues la mayor parte de las especies de mamíferos modernos aparecieron durante este intervalo. En los límites de los estados de Michoacán y Guanajuato existen dos yacimientos importantes de esta edad, "la Cinta-Portalitos", integrada principalmente por secuencias de origen lacustre y "la Piedad-Santa Ana", que cuenta con secuencias predominantemente fluviales. En estos sitios se reporta la presencia de integrantes de la familia Cervidae (Goldfuss, 1820) que incluyen al venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), el venado bura (*Odocoileus hemionus*) y el extinto venado americano de montaña (*Odocoileus lucasi* syn. *Navahoceros fricki*). Estas especies fueron identificadas mediante morfología y morfometría comparada de astas, molares, astrágalos, calcáneos y falanges, pertenecientes a ~48 individuos adultos y subadultos. El venado bura y el venado americano de montaña representan nuevos registros para Michoacán y Guanajuato, mientras que el registro del venado bura es el más austral para todo el continente. El estudio de los cérvidos de estos yacimientos permite mejorar el conocimiento de la distribución de estas especies durante el Pleistoceno tardío, particularmente en la zona Centro Occidente de México, donde los registros de esta familia son escasos.

**Palabras clave:** Pleistoceno, *Odocoileus*, megafauna, Cuaternario, Cinta-Portalitos, Piedad-Santa Ana.



## PREFERENCIAS ALIMENTICIAS DE *Mammuthus columbi* (FALCONER, 1857) EN DOS LOCALIDADES DEL PLEISTOCENO TARDÍO EN EL CENTRO OCCIDENTE DE MÉXICO

Gutiérrez-Bedolla Mayte<sup>1\*</sup>, María Luisa García-Zepeda<sup>1</sup>, Ramón López-García<sup>1</sup>, Joaquín Arroyo-Cabrales<sup>2</sup>, Tiberio Cesar Monterrubio-Rico<sup>3</sup>, Alejandro Hiram Marín-Leyva<sup>1</sup> y Alma Lilia Fuentes-Farías<sup>4</sup>.

<sup>1</sup>Facultad de Biología, UMSNH, Laboratorio de Paleontología.

<sup>2</sup>Laboratorio de Arqueozoología, M. en C. Ticul Álvarez Solórzano, INAH.

<sup>3</sup>Facultad de Biología, UMSNH, Laboratorio de Ecología de Vertebrados Terrestres Prioritarios

<sup>4</sup>Instituto de Investigaciones Sobre los Recursos Naturales, UMSNH.

\*may\_gb1@hotmail.com

La especie *Mammuthus columbi* se distribuía desde el Sur de Canadá hasta Costa Rica durante el Pleistoceno tardío. En Michoacán esta especie se distribuye en cuencas lacustres y fluvio-lacustres, pertenecientes al Cinturón Volcánico Trans-Mexicano. El género *Mammuthus* se ha clasificado como pacedor debido a su morfología dental por lo que se infiere habitaba zonas de pastizal o sabanas. Sin embargo, en las últimas décadas se han generado nuevas técnicas para la descripción de dietas y paleoambientes entre ellas está el microdesgaste dental que se concentra en el estudio de los rasgos microscópicos, (estrías y fosas), los cuales, de acuerdo a comparaciones con especies actuales, permiten la reconstrucción de la dieta de un animal extinto según el patrón de microdesgaste que presente. Cada tipo de alimento produce una firma particular de abrasión en el esmalte dental. Estas marcas de abrasión se remodelan en cuestión de días, por lo que el análisis de microdesgaste asegura el reconocimiento de las últimas comidas del animal. En el presente estudio se infiere la dieta de individuos de la especie *M. columbi* presentes en dos localidades fosilíferas del Pleistoceno tardío, ubicadas en los límites de Michoacán y Guanajuato (La Piedad-Santa Ana y La Cinta-Portalitos). Para ello, se utilizaron molares de las Colecciones Paleontológicas de la Facultad de Biología de la UMSNH y del Museo de Sitio de la Piedad, Michoacán. Para el análisis de microdesgaste dental se utilizó el método propuesto por Solounias y Semprebon (2002). Los datos obtenidos se compararon con los datos de Solounias y Semprebon (2002) y Rivals *et al.* (2012) para especies fósiles y vivientes. Se observó que los individuos de la especie *M. columbi* de ambas localidades se agrupan dentro de los pacedores lo que confirma su preferencia alimenticia.

**Palabras Clave:** *Mammuthus columbi*, Rancholabreano, dieta, Michoacán-Guanajuato, Microdesgaste dental.

# LUZ BLANCA, UNA ALTERNATIVA NO INVASIVA PARA ESTUDIOS DE MORFOMETRÍA 3D DE MAMÍFEROS

Juan Carlos Gutiérrez-García\*<sup>1</sup>, Tania Anaid Gutiérrez-García<sup>2</sup>, Juan Francisco Mosiño<sup>3</sup>, Ella Vázquez-Domínguez<sup>2</sup> y Joaquín Arroyo-Cabrales<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Centro de Investigaciones en Óptica, Loma del Bosque 115, A.P. 1-948, León, Gto. 37150, México  
ing.juancarlos@gmail.com

<sup>2</sup>Departamento de Ecología de la Biodiversidad, Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ap. Postal 70-275, Ciudad Universitaria, México D.F., 04510, México

<sup>3</sup>Universidad Tecnológica de León, Blvd. Universidad Tecnológica # 225 Col. San Carlos, 37670, León, Gto., México

<sup>4</sup>Laboratorio de Arqueozoología "M. en C. Ticul Alvarez Solórzano", Subdirección de Laboratorios y Apoyo Académico, Instituto Nacional de Antropología e Historia, Moneda # 16, Col. Centro, 06060 D.F., México

Se han utilizado diferentes técnicas para la obtención de imágenes tridimensionales de objetos biológicos, sin embargo la mayoría de estas técnicas interactúan y dañan la superficie del objeto en contacto. Dado el interés histórico en la preservación digital de la morfología de fósiles y tomando en cuenta que la conservación del ADN es esencial en estudios de genética evolutiva y para la datación de eventos evolutivos, en este trabajo analizamos muestras fosilizadas de los géneros *Otomyomys* y *Oryzomys* mediante técnicas de proyección de franjas con luz blanca estructurada; este método permite la restauración digital de "cuerpo completo" a partir de la extrapolación de información sobre la topografía del mismo. El registro físico representa la manera más adecuada para documentar radiaciones y transiciones morfológicas de los grupos taxonómicos de estudio, por lo cual realizamos el tratamiento de los materiales fósiles de acuerdo con protocolos tanto para manejo de muestras antiguas que serán estudiadas genéticamente, como para mediciones ópticas. La técnica utilizada para adquirir las imágenes y reconstruir las piezas en 3D fue la de corrimiento de fase, donde con una cámara CCD se captura la deformación de un patrón binario de franjas linealmente espaciadas proyectadas sobre un objeto. Así, al procesar las imágenes es posible obtener la distribución de alturas (topografía) del objeto, con la ventaja de que este tipo de luz estructurada es ideal para no alterar las propiedades intrínsecas de los fósiles. El presente trabajo aporta las herramientas necesarias para la creación de una base de datos en 3D para el estudio de morfología de muestras fósiles utilizando pruebas ópticas no destructivas. La implementación de protocolos y algoritmos computacionales desarrollados en este estudio, en conjunto con diversos métodos ópticos, puede ser utilizada en estudios de sistemática, evolución, ecología, distribución geográfica y genética para diversos grupos.

**Palabras clave:** luz estructurada, metrología, fósiles, técnicas ópticas, topografía

## ESTUDIO DE LOS MICROMAMÍFEROS FÓSILES DE LA CUENCA DE CUITZEO, MICHOACÁN-GUANAJUATO.

María Elizabeth Fernández Duarte<sup>1\*</sup>, Roberto Díaz Sibaja<sup>1</sup>, J. Ramón López García<sup>1</sup>, Joaquín Arroyo Cabrales<sup>2</sup> y Ma. Luisa García Zepeda<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Laboratorio de Paleontología, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, Michoacán.

<sup>2</sup> Laboratorio de Arqueozoología, M. en C. Ticul Álvarez Solórzano, Instituto Nacional de Antropología e Historia, México D.F.

\* oncalunar@gmail.com

En México son pocos los estudios sobre ensamblajes de microvertebrados fósiles. La mayoría de los trabajos se centran en sedimentos mesozoicos (Jurásico y Cretácico), mientras que los trabajos cenozoicos son escasos y limitados al Pleistoceno. La Cuenca de Cuitzeo se ubica al norte del estado de Michoacán y en ella existen tres yacimientos con secuencias de origen lacustre y con presencia de micromamíferos fósiles; “Uruétaro” y “Charo” que se ubican al sur de la cuenca y datan del Plioceno tardío (Blancano) y la “Cinta-Portalitos” que data del Pleistoceno tardío (Rancholabreano) y se ubica al norte de la cuenca y del actual lago de Cuitzeo, entre los límites estatales de Michoacán y Guanajuato. Para la “Cinta-Portalitos” se ha reconocido la presencia de nueve especies de micromamíferos del orden Rodentia y una del orden Lagomorpha. En este trabajo reportamos la presencia de 190 individuos adultos, de los cuales se identificó a nivel genérico a 82, a partir de molares y hemimandíbulas. El estudio taxonómico de los micromamíferos fósiles de estos yacimientos sienta las bases para contribuir al trabajo de reconstrucción paleoambiental, los estudios paleoecológicos, biogeográficos y morfofuncionales futuros.

**Palabras clave:** microvertebrados, Blancano, Rancholabreano, Cinta-Portalitos, Pleistoceno, Plioceno.

## REVISIÓN DE LA COMUNIDAD MASTOFAUNÍSTICA DEL PLEISTOCENO TARDÍO DE LA LOCALIDAD DE SAN MATEO HUEXOYUCAN, TLAXCALA

Miguel Sánchez Salinas\*<sup>1</sup>, Mariana Contreras López<sup>1</sup>, Fernando Dorantes Nieto<sup>1</sup>, Erick Joaquín Corro Méndez<sup>1</sup>, Carlos Castañeda Posadas<sup>1</sup>

Escuela de Biología, Laboratorio de Paleontología, edificio 112a, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, C.P. 72560 Puebla Pue. \*bluspixi@gmail.com

El Pleistoceno tardío es considerado el periodo en el que la megafauna tuvo su mayor esplendor; para el caso de México se tienen varios registros de fósiles de megamamíferos, en la parte central de México, se ha comenzado a trabajar en una localidad "La barranca" de San Mateo Huexoyucan en Tlaxcala, donde tenemos una gran variedad de organismos representantes de esta edad. El lugar está conformado por arcilla, arenas, limos y gravas, que son sedimentos de un ambiente sedimentario tipo fluvio-lacustres, y existen lentes de ceniza que testifican actividad volcánica durante este lapso de tiempo. Los registros fósiles para este sitio constan de: Perisodáctilos (*Equus* sp.), Artiodáctilos, Bóvidos (*Bison* sp.) Proboscídeos (*Cuvieronius*, *Mammuthus* sp.) y perezosos gigantes (*Megatheriidae*); también se confirma la presencia del género *Glyptotherium*; actualmente géneros extintos. Con la asociación faunística permite restringir la edad del sitio al piso de Rancholabreano, tomando como referencia el fósil índice (*Bison* sp.). Basándonos en estos fósiles aunados a los estudios que se han hecho con palinosporas, se sugiere que la vegetación de Huexoyucan fue un bosque abierto de Pino-Encino. Esto se puede sustentar con evidencias de alimentación y comportamiento de los organismos encontrados ahí, por ejemplo se sabe que la dieta del *Glyptotherium* consistía de gramíneas y el hábitat propuesto son sabanas con parches de bosque. Aunque la mastofauna hallada es completamente herbívora, no se descarta la posibilidad de la presencia de depredadores en el sitio, de esta forma San Mateo Huexoyucan como localidad ofrece una amplia gama de posibilidades de estudio paleontológicos.

**Palabras clave:** *Glyptotherium*, Megafauna, Xenarthra, Megatheriidae, Rancholabreano

## ESTUDIO DE LOS RESTOS ARQUEOFAUNISTICOS RECUPERADOS EN JALTIPAN, VERACRUZ, MEXICO

**\*Sara Librada Morales Ayala, Geraldine Guadalupe Granados Vázquez y Alfredo Delgado Calderón**

Centro INAH – Veracruz, Calle Benito Juárez Núm. 425-431 entre Madero e Hidalgo, Zona Centro, C.P. 91700, Veracruz, Ver., saramoralesay@hotmail.com, geraldine.granados@gmail.com

En el presente trabajo se realiza el estudio de los restos óseos (incluidos dientes), de animales recuperados en las intervenciones arqueológicas en un asentamiento de casi 2000 años de antigüedad, ubicado en la planta de coque (un derivado del petróleo) en Jaltipan, Veracruz. El objetivo es analizar los restos óseos faunísticos para su identificación a nivel especie. En este estudio se da una relación de las especies de las cuales se han encontrado restos óseos, indicando a cuál de ellas pertenece cada pieza conforme a su clasificación taxonómica. Para la determinación de estos restos se han usado, además de bibliografía, colecciones de comparación pertenecientes a diferentes departamentos de zoología. Se encontraron huesos de mamíferos en diferentes estados de conservación entre ellos huesos de animales de la familia de los *Cérvidos*, y astas del mismo, huesos de la familia Canidae como zorros, perros y coyotes, huesos de la familia Felidae como el jaguar y gato montés, huesos largos de bisonte (Bovidae), costillas semifosilizadas de manatí, también se encontraron huesos de animales pertenecientes a aves como guacamaya, dientes de tiburón y fragmentos de moluscos como bivalvos, vertebras de peces teleósteos y reptiles. Cabe mencionar que en esta región de Veracruz no se tenían registrados vestigios de este tipo, algunos restos no fueron identificables, probablemente esta fauna derive de los taxa identificados, sin embargo debido al estado de fragmentación o ausencia de características, no hubo manera de ser asertivos en este proceso.

**Palabras clave:** Cérvidos, Canidae, Felidae, intervenciones arqueológicas.

## ANÁLISIS BIOMÉTRICO DE CRÁNEO DE BISONTE PLEISTOCENICO (*Bison antiquus*) DEL CENTRO REGIONAL INAH-PUEBLA

José Rubén Guzmán Gutiérrez<sup>1</sup>, \*Francisco Javier Jiménez Moreno<sup>2</sup> Alejandro Rivera Domínguez y Zaid Lagunas Rodríguez<sup>3</sup> y Jorge Aldama Peña.

<sup>1</sup>Museo Regional de Paleontología, Dirección de Medio Ambiente, Ayuntamiento de El Llano, Aguascalientes C.P. 20130 paleovert@yahoo.com.mx

<sup>2</sup>\*Ciencia, cultura y Biodiversidad, Campos elíseos 135 Villa las Flores, C. P. 72560 pacosaurus1@gmail.com

<sup>3</sup> Instituto Nacional de Antropología e Historia, Centro INAH-Puebla zaidlagunas@yahoo.com.mx

El Pleistoceno constituye la época del pasado geológico más cercano al Holoceno, Inició hace 2.59 millones de años. Abarca dos edades de mamíferos americanos: el Irvingtoniano y el Rancholabreano, la fauna pleistocénica tardía registrada en Valsequillo, Puebla, se ubica en esta última, abarcando una edad de 240,000 años hasta hace 11.500 años. El presente reporte estudia al género *Bison* sp el cual se utiliza como fósil índice de esta edad. El objetivo del presente trabajo fue identificar restos craneales alojados en el Depósito de Bienes Culturales del Centro INAH-Puebla. A fin de darles su importancia estratigráfica y paleontológica; los métodos consistieron en medir la craneometría del ejemplar catalogado como CRINAHP-1648, caja 48. El cráneo con cuernos de bisonte es registrado por Valeria Muñoz en 2001. Los elementos estudiados corresponden a elementos craneales, conservados parcialmente se realizó una comparación biométrica con los datos proporcionados por McDonald, 1981. El material se asigna tentativamente a Valsequillo, Puebla. El espécimen comprende un cráneo parcial de *Bison antiquus*, de Valsequillo, Puebla, la localidad es desconocida, ha sido asignado a la especie *Bison antiquus* debido a la craneometría, presenta la parte posterior del cráneo, ambos huesos frontales parcialmente, ambos temporales, ambos cuernos uno de ellos fragmentado y el otro reconstruido y el occipital, las suturas de espécimen estudiado se encuentran fusionadas lo que indica que el organismo era un ejemplar adulto, la amplitud de la cornamenta es de 85 cm, parcialmente rota, cercana a 90 cm, dada el tamaño de esta se asigna el cráneo a un ejemplar macho adulto. Estos organismos habitaron ampliamente Norteamérica durante el Wisconsiniano hace 71,000 a 10,000 años, el presente trabajo según la craneometría este espécimen debe ser asignado a la especie *Bison antiquus* y no a *Bison occidentalis* como estaba referido.

**Palabras clave:** Megafauna, glaciaciones, fósiles, bóvidos, praderas, Puebla

## DISTRIBUCIÓN, TAXONOMÍA Y ESTADO DE CONSERVACIÓN DE *Cratogeomys fulvescens* (RODENTIA: GEOMIYDAE) EN MÉXICO

\*Noé González-Ruiz<sup>1</sup>, José Ramírez-Pulido<sup>1</sup>, Carolina Mudespacher Ziehl<sup>1</sup>, Alondra Castro-Campillo<sup>1</sup> y Arturo Salame-Méndez<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento Biología, División de Ciencias Biológicas y de la Salud, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa. AP 55-535. Av. Sn. Rafael Atlixco 186, Vicentina, Iztapalapa 09340 México, D. F. noegr@xanum.uam.mx

La tuza *Cratogeomys fulvescens* se consideraba como subespecie de *Cratogeomys merriami*; sin embargo, estudios recientes han demostrado que de una especie. A partir de este cambio taxonómico se considera endémica de la Cuenca de Oriental en los estados de Tlaxcala, Puebla y Veracruz. Con el objetivo de estudiar la distribución y taxonomía de *Cratogeomys fulvescens* se realizaron ocho salidas al campo, principalmente al estado de Puebla, en donde se recolectaron 25 ejemplares y 13 más que previamente habíamos revisado en las colecciones científicas (UAMI, CNMA, ENCB). Estudios anteriores indican que esta especie es la más divergente genéticamente, lo que confirmamos con el análisis morfológico que mostró ser más diferente de entre todas especies del grupo *merriami*, particularmente en la coloración del pelaje, arquitectura de los dientes y otras evidencias craneales. Se comprobó que su distribución no se limita a la Cuenca de Oriental, sino que se extiende continuamente hacia el sur, por la Meseta Popoloca hasta el Valle de Tehuacán, en donde los ejemplares son ligeramente más pequeños, pero no lo suficiente para ubicarlos en un taxón diferente. En la Cuenca de Oriental se le recolectó en la mayoría de los casos en acahuales, pero en el Valle de Tehuacán se encontró en áreas de matorrales, principalmente rosetófilo. Aunque esta especie es altamente selectiva en cuanto a su hábitat y relativamente abundante, por su preferencia de mantenerse en lugares planos, arenosos y poco rocosos, es frecuente encontrarla en zonas de cultivos, en donde se le considera plaga y con frecuencia su caza es intensa. Afortunadamente en la parte más sureña de su distribución está protegida en la Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán.

**Palabras clave:** *Cratogeomys fulvescens*, distribución, taxonomía.

## EVALUACIÓN DEL ESTRÉS FISIOLÓGICO EN MACHOS ADULTOS DE *Peromyscus difficilis felipensis* DE UN BOSQUE TEMPLADO MÉSICO PARA VALORAR HIPÓTESIS CAUSALES.

\* Juan Luís Patiño-Ortega<sup>a</sup>, Claudia Marisol Peralta-Juárez<sup>1</sup>, Iván Mijail De la Cruz-Argüello<sup>1</sup>, Alondra Castro-Campillo<sup>a</sup>, Noé González-Ruiz<sup>a</sup>, José Ramírez-Pulido<sup>a</sup>, María Dolores García-Suárez<sup>a</sup>, José Luís Gómez-Olivares<sup>b</sup>, Héctor F. Serrano<sup>b</sup>, Enrique Canchola-Martínez<sup>c</sup>, José Luís Contreras-Montiel<sup>c</sup>, Jorge Haro-Castellanos<sup>c</sup> y Arturo Salame-Mendéz<sup>c</sup>.

<sup>1</sup>Maestría en Biología, Deptos. <sup>1</sup>Biología, <sup>2</sup>Ciencias de la Salud y <sup>3</sup>Biología de la Reproducción, División de Ciencias Biológicas y de la Salud, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa. AP 55-535. Av. San Rafael Atlixco 186, Vicentina, Iztapalapa 09340 México, D. F. E-mails: ateriz@xanum.uam.mx, cperaltaj@xanum.uam.mx, imda@xanum.uam.mx, acc@xanum.uam.mx, noegr@xanum.uam.mx, jrp@xanum.uam.mx, loli@xanum.uam.mx, jlgo@xanum.uam.mx, ecm@xanum.uam.mx, jlcm@xanum.uam.mx, jahc@xanum.uam.mx, asam@xanum.uam.mx

Tanto los cambios perceptibles en las condiciones del hábitat como eventos intrínsecos como la reproducción, desencadenan respuestas metabólicas abruptas en los roedores, las cuales se traducen en estrés fisiológico. La medición del estrés permite proponer hipótesis sobre los factores alteradores o estresores fisiológicos que lo desencadenan y coadyuva a deducir las adaptaciones de los roedores a su entorno en las poco estudiadas latitudes medias. Aquí comparamos el nivel de estrés entre machos adultos de *Peromyscus difficilis*, capturados durante las secas y las lluvias, respectivamente, dentro de un bosque templado de coníferas en el Parque Nacional Desierto de los Leones, con el objetivo de ponderar si es posible: 1) detectar cambios en los niveles de glucocorticoides y 2) distinguir entre dos factores causales de estrés: los cambios abióticos en este entorno méxico (v. g., secas,  $8.1 \pm 2$  °C vs. T° lluvias,  $8.1 \pm 2$  °C) y/o la actividad reproductiva del ratón (v. g., competencia por las hembras durante la época reproductiva). Para ello valoramos mediante ELISA los niveles intrasuprarrenales de corticoesterona (CE) y cortisol (COR), glucocorticoides que regulan la tasa metabólica de la glucosa. Obtuvimos que la magnitud de la CE (nanogramos) fue mayor con respecto al COR (picogramos) en ambas temporadas; asimismo, que el nivel global de ambos corticoesteroides tendió a ser mayor en las lluvias que durante las secas. Por ende: a) sí fue posible detectar cambios temporales en los niveles intrasuprarrenales de CE y COR en esta localidad méxico y de latitud media; b) en este lugar, los machos de *P. difficilis* experimentan mayor estrés durante las lluvias, lo cual descarta la hipótesis ambiental y apoya la hipótesis reproductiva, de tal manera que los machos tienen mayor estrés fisiológico, debido al gasto energético implicado en la reproducción que debido a cambios abióticos en esta localidad.

**Palabras clave:** *Peromyscus*, ecofisiología, estrés fisiológico, glucocorticoides, ELISA, reproducción.



## VARIACIÓN GEOGRÁFICA DE *Peromyscus melanotis*

Diego F. García-Mendoza<sup>1,2\*</sup>, <sup>1</sup>Celia López-González, <sup>3</sup>Yolanda Hortelano Moncada, <sup>2</sup>Gerardo Zúñiga Bermúdez, <sup>4</sup>Ricardo López Wilchis y <sup>2</sup>Jorge Ortega Reyes.

<sup>1</sup>CIIDIR IPN Unidad Durango, Calle Sigma 119 Fracc. 20 de Noviembre II, Durango, Dgo.

<sup>2</sup>Escuela Nacional de Ciencias Biológicas IPN, Prol. de Carpio y Plan de Ayala s/n Col. Santo Tomás, México D.F.

<sup>3</sup>Instituto de Biología UNAM, Tercer Circuito Cultural Ciudad Universitaria, México D.F.

<sup>4</sup>Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa Av. San Rafael Atlixco 186, Col. Vicentina C.P. 09340 Delegación Iztapalapa, México, D.F.

*Peromyscus melanotis* es un roedor que presenta la mayor parte de su distribución en México, habita las partes altas de la Sierra Madre Oriental, Eje Neovolcánico y Sierra Madre Occidental (SMO), por la que penetran algunas poblaciones al sureste de Arizona. Los estudios de variación morfométrica que se han realizado se restringen al Eje Neovolcánico, donde no se encontró variación significativa. El presente trabajo tiene como objetivo analizar la variación geográfica de la especie entre la SMO y el Eje Neovolcánico. Utilizando Análisis de Componentes Principales y ANOVA se examinaron 14 variables craneales y cinco externas de una muestra de 489 ejemplares que cubren la mayor parte de la SMO y la mitad oriental del Eje Neovolcánico. Los resultados indican que existe variación significativa en tamaño en 13 de las 14 variables craneales examinadas, siendo los ejemplares del eje Neovolcánico los de mayor talla. Dado que la especie presenta una distribución discontinua los resultados de este trabajo sugieren la realización de estudios moleculares para evaluar si existen diferencias a nivel genético y compararlos con los resultados morfométricos.

**Palabras clave:** Sierra Madre Occidental, Eje Neovolcánico, Rodentia

## ALGUNAS TENDENCIAS MACROECOLÓGICAS EN EL TAMAÑO CORPORAL Y DE LA COLA EN LOS *PEROMYSCUS* MEXICANOS

\*Alejandro Cruz-Gómez<sup>1</sup>, Noé González-Ruiz<sup>a</sup>, José Ramírez-Pulido<sup>a</sup>, Arturo Salame-Méndez<sup>b</sup>,  
Ma. Dolores García-Suárez<sup>a</sup> y Alondra Castro-Campillo<sup>a</sup>.

<sup>1</sup>Licenciatura en Biología, <sup>a</sup>Deptos. Biología y <sup>b</sup>Biología de la Reproducción, División de Ciencias Biológicas y de la Salud, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa. AP 55-535. Av. San Rafael Atlixco 186, Vicentina, Iztapalapa 09340 México, D. F. E-mails: cbs209318101@titlani.uam.mx, noegr@xanum.uam.mx, jrp@xanum.uam.mx, asam@xanum.uam.mx, loli@xanum.uam.mx, acc@xanum.uam.mx

Exploramos patrones, con base en datos documentales, entre las condiciones ambientales (clima, altitud y tipo de vegetación) y estas dos variables corporales para las 50 especies de *Peromyscus* que habitan en México, en general y en los grupos de especies. Unas 23 especies resultaron con cuerpo pequeño y distribución en todo tipo de ambientes, pero si sus colas son largas, se presentan en xeromas. Otras 23 especies fueron de cuerpo mediano y se restringen a climas templado-húmedos, siendo sus colas de tamaño igual o mayor que el del cuerpo; éstas últimas son frecuentes en bosques latifoliados. Las únicas cuatro especies de cuerpo grande, tienen colas más largas o iguales a la longitud del cuerpo; éstas últimas están distribuidas en ambientes templados húmedos con vegetación acorde (v. g., bosques mesófilo de montaña y bosque de pino). La cola larga (30 sp.) ocurre en climas áridos (matorral xerófilo) y templado-húmedos (bosques de pino-encino y mixtos); la cola del mismo tamaño que el cuerpo (12 sp.) en bosques tropicales y la cola más corta (8 sp.), que es la menos frecuente, en diferentes climas. El grupo taxonómico mejor representado en climas cálidos húmedos es el grupo *mexicanus* (tamaño promedio, cola de la misma longitud que el cuerpo). En climas áridos *eremicus* es el grupo más frecuente (animales pequeños y colas largas), mientras que en los climas templado-húmedos los *Peromyscus* sin grupo están mejor representados (tamaño mediano y pequeño, colas largas). Por ende, éstas dos variables somáticas varían, incluso dentro de los grupos de especies, con el ambiente en el que vive *Peromyscus*, así que son útiles para entender adaptaciones ecomorfológicas en el género y pueden ser predictivas para su posible relación con adaptaciones a la pérdida y conservación del calor (tamaño corporal) y con sus hábitos terrestres/arborícolas (tamaño de la cola).

**Palabras Clave:** Ecomorfología, *Peromyscus*, adaptación al hábitat, patrones somáticos, México, clima y vegetación.

## GENEALOGÍAS MATRILINEALES SUGIEREN FUERTE MICROESTRUCTURACIÓN EN UN HETERÓMIDO DESÉRTICO

Eduardo Felipe Aguilera Miller\* y Sergio Ticul Álvarez Castañeda.

Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste S.C. Instituto Politécnico Nacional No. 195, Col. Playa Palo de Santa Rita Sur, La Paz, B.C.S., C.P. 23096. e-mail: eaguilera@cibnor.mx, sticul@cibnor.mx

Investigaciones previas, han mostrado que existe poca diversidad genética en pequeñas áreas geográficas, como en islas y zonas en las que las barreras físicas interrumpen el flujo de genes. Un patrón generalizado ha sido la presencia de una pequeña cantidad de haplotipos comunes, distribuidos entre los sitios de muestreo. Contrario a ello, se ha documentado la presencia de gran número de haplotipos en dos genes mitocondriales analizados. A partir de 151 secuencias provenientes de especímenes colectados en 35 localidades se identificó: *Cytb* (56 haplotipos,  $h = 0.943 \pm 0.009$ ;  $\pi = 0.005 \pm 0.002$ ) y COI (69 haplotipos,  $h = 0.936 \pm 0.015$ ;  $\pi = 0.008 \pm 0.004$ ) en la extremadamente pequeña área de distribución ( $\sim 270 \text{ km}^2$ ) del heterómido desértico *Chaetodipus siccus*. En base a la zona de ocurrencia de los haplotipos, se ha identificado que haplotipos ancestrales se distribuyen en la periferia mientras que haplotipos derivados se encuentran en el centro de la distribución. El análisis de inferencia bayesiana así como el de la red de expansión mínima de los haplotipos, sugiere que los linajes más jóvenes han desplazado a los linajes ancestrales hacia zonas menos "óptimas", de acuerdo a las características de hábitat necesarias, descritas para la especie. La mayoría de los haplotipos derivados son únicos y muchos de ellos presentan una característica muy particular: una separación de no más de 1.7 km entre ellos, lo que sugiere que la población se encuentre microestructurada genéticamente. Estas características nos hacen creer en la presencia de un fuerte comportamiento filopátrico entre las hembras de la especie. Adicional a esto, la hipótesis de restricciones ecológicas que explica la presencia de filopatría, sugiere que los ambientes áridos son un potente promotor de este comportamiento entre mamíferos.

**Palabras clave:** citocromo b, COI, diversidad haplotídica, distribución restringida, filopatría, restricciones ecológicas.

## VARIACIÓN MORFOMÉTRICA DEL RATÓN TLACUACHE (*Tlacuatzin canescens*)

Jésica Arcangeli\* y Fernando A. Cervantes

Departamento de Zoología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, C. P. 04510, México, Distrito Federal, México; jeaa@st.ib.unam.mx, fac@ib.unam.mx

El ratón tlacuache (*Tlacuatzin canescens*) presenta una variación morfológica que ha llevado a que en el pasado se reconocieran varias subespecies aunque en el presente es un taxón monotípico. Tras el estudio filogenético del ratón tlacuache se encontró que este taxón está conformado por 4 linajes genéticos. El objetivo de este trabajo fue caracterizar estos linajes a través de la morfometría. Se hizo un análisis multivariado de varianza con 13 variables craneales para detectar la variación debida al sexo y a la edad. Asimismo, se realizó un análisis de componentes principales y un análisis discriminante para identificar diferencias entre los 4 linajes y entre los géneros *Tlacuatzin*, *Marmosa* y *Monodelphis*. Los resultados muestran diferencias significativas entre las edades pero no para los sexos. Asimismo, el análisis de componentes principales indica que el linaje Norte se distingue por tener las dimensiones más pequeñas. En el análisis discriminante los cuatro linajes aparecen como un solo conjunto, sin embargo existe una tendencia clara a separarse. Asimismo, el linaje más diferenciado es el de las Islas Marías. La prueba de clasificación asignó correctamente al 81.08% de los individuos en su propio linaje. A nivel de género, el análisis de componentes principales mostró que *Tlacuatzin* es el más pequeño de los tres aunque por tamaño es muy similar a *Marmosa*, mientras que *Monodelphis* es el más grande y está bien diferenciado de los otros dos. El análisis de discriminación muestra bien diferenciados a los tres géneros y la prueba de clasificación asignó correctamente al 96.7% de los individuos en su género. Los resultados indican que el género *Tlacuatzin* y los linajes genéticos que lo integran están bien caracterizados desde el punto de vista morfométrico.

**Palabras clave:** análisis de componentes principales, análisis discriminante, linaje genético, medidas craneales, morfología

## **CARACTERISTICAS HISTOLOGICAS DE LAS GONADAS DE *Artibeus jamaicensis* EN RELACION CON EL AMBIENTE EN HUEHUETLAN EL GRANDE, PUEBLA.**

**Ana Belén López Torres \*, Alina Hernández Cid y Angélica Trujillo Hernández.**

Escuela de Biología BUAP. Laboratorio de Neuroendocrinología. Escuela de Biología. BUAP. Blvd. Valsequillo y Av. San Claudio, Edif. 112-A, Ciudad Universitaria, Col. Jardines de San Manuel, Puebla, Pue. ana.bel.lop.tor@gmail.com

Los quirópteros representan el segundo orden más diverso después de los roedores. En México este orden está conformado por 138 especies, tienen una gran relevancia biológica desde su desempeño ecológico en el mantenimiento de ecosistemas naturales hasta características especiales de sus fenómenos reproductivos. Se ha observado que los quirópteros buscan sincronizar sus periodos reproductivos con la disponibilidad de alimento misma que está relacionada con los factores ambientales. La clasificación morfológica de la actividad reproductiva de los quirópteros muchas veces no es específica para la determinación exacta del estado reproductivo del mismo, es por ello que el objetivo de este trabajo fue analizar histológicamente los cambios en las estructuras gonadales en relación a los cambios ambientales en los murciélagos filostómidos *Artibeus jamaicensis*. La captura fue hecha en el municipio de Huehuetlán el Grande Puebla. Se realizaron 6 muestreos dentro de tres estaciones del año. Se obtuvo un total de 7 ejemplares, 5 machos y 2 hembras. Las gónadas masculinas fueron procesadas para su análisis histológico, inclusión en parafina y tinción con hematoxilina-eosina. El índice espermatogénico 0 prevaleció en otoño, en invierno los índices mayoritarios fueron 3 y 4 y en primavera predominó el índice espermatogénico 5. Por tanto se infiere que en el macho los índices 3, 4 y 5 de la espermatogénesis se correlacionan con periodos reproductivos fértiles y con la temporada de lluvias dado que se eleva la cantidad de recursos que garantizan la supervivencia de las crías.

**Palabras clave:** Testículo, murciélago, histología, reproducción.

## **ESTABLECIMIENTO DEL CICLO REPRODUCTIVO DEL MURCIÉLAGO *Corynorhinus townsendii* EN EL ÁREA DE PROTECCIÓN “SIERRA DE LA MOJONERA”, EN SAN LUÍS POTOSÍ-ZACATECAS.**

**José Sulim Cano Espinóza<sup>1\*</sup>, Samantha Guzmán Ledesma<sup>1</sup>, Ahiezer Rodríguez Tobón<sup>1</sup>, Aline Méndez Rodríguez, Luis M. Guevara Chumacero, Lissette Leyequién Abarca<sup>2</sup> y Miguel A. León Galván<sup>1</sup>.**

<sup>1</sup>Departamento de Biología, Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa. <sup>2</sup>Directora del Área de Protección de Flora y Fauna Sierra de la Mojonera, CONANP.  
Correo: sulim.cano@gmail.com

Dentro del Área Natural Protegida “Sierra de la Mojonera” y su zona de influencia, localizada en los límites de San Luis Potosí-Zacatecas se encuentra una importante diversidad de murciélagos insectívoros que utilizan las minas abandonadas como refugio para sobrevivir y a su vez reproducirse. La reproducción es el proceso fundamental para la perpetuación de las especies, por lo que el aportar información que permita reconocer el patrón reproductivo de una especie es uno de los principales aportes científicos que pueden enfocarse a su conservación. En éste estudio se capturaron ejemplares del género *Corynorhinus* que utilizan principalmente dos complejos de minas (Todos Santos y Santa Rosa) como refugios en el Área de Protección, y para confirmar su identificación, se secuenció un fragmento del gen citocromo b a partir de microbiopsias de tejido alar. Las secuencias obtenidas fueron contrastadas online con aquellas disponibles en GenBank empleando el programa BLAST, coincidiendo en un 99-100% de similitud con la especie *C. townsendii*. Se realizó un muestreo de agosto 2013 a mayo 2014, verificando que la especie es residente en la zona. Mediante la revisión de características somáticas-sexuales y su registro respectivo con imágenes fotográficas, se establecieron las principales etapas reproductivas para la población, sin involucrar el sacrificio de individuos. Las hembras de *C. townsendii* forman colonias de maternidad en los dos complejos de minas estudiados en marzo-julio, los machos mostraron evidencias de espermatogénesis en julio-agosto, los apareamientos deben ocurrir en octubre-noviembre, y entran en hibernación el resto del otoño-invierno. La conservación de la biodiversidad es una prioridad nacional, el reconocer los refugios empleados para su reproducción por parte de murciélagos permite proponer estrategias de conservación enfatizando el papel que tienen las especies insectívoras como *C. townsendii* y su repercusión en el mantenimiento del equilibrio ecológico en el ecosistema del Altiplano Mexicano alrededor del Área de protección Sierra de La Mojonera.

**Palabras clave:** murciélagos, *Corynorhinus townsendii*, reproducción, Área de Protección.

# REPRESENTACIÓN TAXONÓMICA DE LA MASTOFAUNA CAMPECHANA EN COLECCIONES CIENTÍFICAS

**\*Gigliola Marilí Chan Acosta y Oscar Gustavo Retana Guiascón**

Lab. de Vida Silvestre y Colecciones Científicas, Centro de Estudios en Desarrollo Sustentable (CEDESU), Universidad Autónoma de Campeche, [gigliola\\_uac@hotmail.com](mailto:gigliola_uac@hotmail.com)  
[retana1967@yahoo.com.mx](mailto:retana1967@yahoo.com.mx)

Para asegurar la conservación de la biodiversidad es necesario su estudio en campo y a través de las muestras resguardadas en las colecciones biológicas, cuyas bases de datos brindan información base sobre el estado del conocimiento de cada grupo taxonómico a nivel local y regional. Bajo este contexto, el objetivo general del presente trabajo fue determinar el estado de representatividad taxonómica de la mastofauna campechana en colecciones científicas nacionales y extranjeras. Durante el 2013 se visitaron las principales colecciones mastozoológicas de México, y se consultaron las bases de datos de los mamíferos mexicanos depositados en el extranjero. Se obtuvieron un total de 3,663 registros de mamíferos colectados en el estado de Campeche provenientes de 22 colecciones, el 34% de los datos totales proceden de colecciones extranjeras. Estos registros corresponden taxonómicamente a 13 órdenes, 34 familias, 93 géneros y 130 especies de mamíferos terrestres y acuáticos, colectados en el territorio de los 11 municipios del estado de Campeche desde el año de 1946 al 2013. En lo que respecta a las 111 especies de mamíferos terrestres reportadas para Campeche, el 100% se encuentran representadas a través de distintas colecciones, los quirópteros, roedores y carnívoros son los órdenes mejor representados. Para el caso de las 13 especies de mamíferos marinos y el manatí, tienen poca representación en las colecciones. Cabe destacar el registro de cuatro especímenes de *Monachus tropicalis* (foca monje del Caribe), especie declarada extinta a partir de 1986 para la península de Yucatán. Por último, se observan dos periodos fuertes de colecta para la entidad, uno en la década de los 70s y otro de 2001-2010, relacionados estrechamente con el desarrollo de las colecciones científicas regionales.

**Palabras clave:** Biodiversidad, Mamíferos, Taxonomía, Península de Yucatán.

## CATÁLOGO DE PELOS DE GUARDIA DE LOS MAMÍFEROS DE SANTA RITA TLAHUAPAN

**\* Gabriela Janet Flores Ramírez, Axayacatl Luna Martínez, Erick Martínez Martínez, Jocelyn Odette Martínez Molotla, Olivia Paulina Piña Rodríguez, Gramsci Hernández Real y Nicté Ramírez Priego.**

Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Estudios Superiores Zaragoza. Batalla 5 de mayo s/n Esq. Fuerte de Loreto. Col. Ejército de Oriente, C.P. 09230, Iztapalapa, México D.F.,  
o.d.ette@hotmail.com, g.j.floresramirez@gmail.com

El pelo es una característica exclusiva de los mamíferos, se caracteriza por presentar medula, patrones de bandeo, longitud, y grueso definido; este es un rastro que dejan los mamíferos durante sus actividades, éste método indirecto nos permite su identificación hasta especie, es una herramienta para el estudio de distribución de los mamíferos. El objetivo del trabajo fue conocer las especies presentes de mamíferos de la localidad de Santa Rita Tlahuapan, Puebla, por medio de la identificación de pelos de guardia. Se hicieron dos transectos de aproximadamente 1 kilómetro cada uno sobre senderos, uno en el mes de marzo y otro en abril, en el bosque templado de Santa Rita Tlahuapan, Estado de Puebla. Se colectaron las muestras de pelo de guardia, en madrigueras activas, vegetación, etc., también se colectaron excretas para seleccionar los pelos de guardia contenidos en ellas, todos los pelos se procesaron según el método de Arita (1985) y para su identificación se utilizaron claves especializadas. Por último, se realizó un catálogo de pelos de guardia de la localidad. Se registraron 13 especies en la localidad, pertenecientes a cinco órdenes, de las cuales *Romerolagus diazi* y *Taxidea taxus* se encuentran listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 en las categorías de peligro de extinción y amenazada, respectivamente. El uso de éste método indirecto registró fauna de distintos tamaños corporales y se optimizó el costo y tiempo en el estudio a realizar, no modificó el ambiente, ni el comportamiento del individuo en estudio.

**Palabras clave:** mastofauna, peligro de extinción, bosque templado.



## “Métodos de estimación del tamaño poblacional de mamíferos en México: tendencias actuales y necesidades de investigación”

Dr. Salvador Mandujano Rodríguez  
INECOL

La estimación del tamaño poblacional es un tema central en los estudios de fauna silvestre y tiene importantes implicaciones para su conservación y manejo. El tamaño poblacional se mide de diferentes maneras: ocurrencia, abundancia y densidad son las más comunes. Para esto, se obtiene información del número de animales/rastros observados, detectados, capturados y/o detectados con diferentes métodos de muestreo en campo como por ejemplo trampas, transectos y recientemente el foto-trampeo. Implícitamente en todos los métodos está que el número esperado de animales contados es en sí mismo una función de la abundancia ( $N$ ) o número de individuos al momento de realizar los muestreos, y de la probabilidad de detección ( $Pd$ ) de los animales. A mayor abundancia se espera mayor número de animales contados ( $n$ ), pero esto además depende de  $Pd$ . Si  $Pd = 1.0$  entonces el mismo conteo bastaría para tener una estimación de  $N$ . Sin embargo, como habitualmente  $Pd < 1.0$  entonces se requiere una estimación de esta probabilidad de detección la cual no es constante. Por lo tanto, resulta fundamental su estimación para obtener posteriormente estimaciones del tamaño poblacional. La presente conferencia tiene como objetivos: 1) presentar los principales métodos de estimación poblacional empleados en estudios de mamíferos en México, 2) describir los conceptos del conteo de individuos y la probabilidad de detección en la estimación poblacional empleando los métodos de transecto y captura-recaptura, 3) introducir los modelos lineales generalizados (GLM), los modelos lineales generalizados mixtos tipo Poisson (GLMM) y en particular los modelos jerárquicos, para abordar este tema de la estimación poblacional, 4) comentar los principales libros que hacen referencia a estos tópicos así como los programas computacionales y los códigos en **R**, y 5) describir muy brevemente los dos enfoques estadísticos para abordar el problema de la estimación poblacional, el primero referente a la aproximación frecuentista y la segunda la aproximación Bayesiana empleando lenguajes como **R** y **BUGS** enfatizando el proceso observacional y el proceso ecológico inherente a la estimación poblacional. La finalidad de la conferencia es estimular el estudio y profundización en estos tópicos.

**Palabras clave:** conteo de animales, probabilidad de detección, foto-trampeo, transectos, presencia, abundancia, densidad, modelos lineales generalizados, modelos jerárquicos, Bayesiana, R.

## “Métodos de estimación del tamaño poblacional de mamíferos en México: tendencias actuales y necesidades de investigación”

Dr. Salvador Mandujano Rodríguez  
INECOL

La estimación del tamaño poblacional es un tema central en los estudios de fauna silvestre y tiene importantes implicaciones para su conservación y manejo. El tamaño poblacional se mide de diferentes maneras: ocurrencia, abundancia y densidad son las más comunes. Para esto, se obtiene información del número de animales/rastros observados, detectados, capturados y/o detectados con diferentes métodos de muestreo en campo como por ejemplo trampas, transectos y recientemente el foto-trampeo. Implícitamente en todos los métodos está que el número esperado de animales contados es en sí mismo una función de la abundancia ( $N$ ) o número de individuos al momento de realizar los muestreos, y de la probabilidad de detección ( $Pd$ ) de los animales. A mayor abundancia se espera mayor número de animales contados ( $n$ ), pero esto además depende de  $Pd$ . Si  $Pd = 1.0$  entonces el mismo conteo bastaría para tener una estimación de  $N$ . Sin embargo, como habitualmente  $Pd < 1.0$  entonces se requiere una estimación de esta probabilidad de detección la cual no es constante. Por lo tanto, resulta fundamental su estimación para obtener posteriormente estimaciones del tamaño poblacional. La presente conferencia tiene como objetivos: 1) presentar los principales métodos de estimación poblacional empleados en estudios de mamíferos en México, 2) describir los conceptos del conteo de individuos y la probabilidad de detección en la estimación poblacional empleando los métodos de transecto y captura-recaptura, 3) introducir los modelos lineales generalizados (GLM), los modelos lineales generalizados mixtos tipo Poisson (GLMM) y en particular los modelos jerárquicos, para abordar este tema de la estimación poblacional, 4) comentar los principales libros que hacen referencia a estos tópicos así como los programas computacionales y los códigos en **R**, y 5) describir muy brevemente los dos enfoques estadísticos para abordar el problema de la estimación poblacional, el primero referente a la aproximación frecuentista y la segunda la aproximación Bayesiana empleando lenguajes como **R** y **BUGS** enfatizando el proceso observacional y el proceso ecológico inherente a la estimación poblacional. La finalidad de la conferencia es estimular el estudio y profundización en estos tópicos.

**Palabras clave:** conteo de animales, probabilidad de detección, foto-trampeo, transectos, presencia, abundancia, densidad, modelos lineales generalizados, modelos jerárquicos, Bayesiana, R.

## REGISTRO DEL LINCE (*LYNX RUFUS* SCHREBER, 1777) EN LA ZONA NORTE DEL PARQUE NACIONAL PICO DE ORIZABA

Lourdes Landero Hernández\*

Dirección: Av. 44 Priv. 12-A No. 4208, Col. Los Carriles, Córdoba, Veracruz, C. P. 94517  
e-mail: luluiv@hotmail.com

El Parque Nacional Pico de Orizaba (PNPO), trabaja en pro de la conservación de todas las especies de flora y fauna que en él se encuentran, tal es el caso de su especie emblemática como uno de sus carnívoros superiores. El presente estudio tuvo como objetivo, registrar la presencia del lince y de mamíferos pequeños que son su principal fuente de alimento, dentro de la zona norte del polígono del parque, perteneciente a Puebla. Para ello, se determinaron las condiciones ambientales que favorecen la presencia del lince, en dos áreas de la zona norte y se ubicaron los puntos en donde se encontraron rastros de la presencia del felino. Para efectos de estudio, la región norte del parque se dividió en dos zonas, las cuales se denominaron como: Zona 1 al Cerro Sillatepec y Zona 2 al Cerro Gordo. En estas áreas se aplicaron diferentes técnicas de muestreo para fauna silvestre, de enero a abril del 2013. Partiendo de la aplicación de 48 encuestas en seis localidades cercanas al PNPO, también se instalaron 20 estaciones olfativas, se realizó observación y rastreo de huellas y excretas; de igual manera se instalaron cámaras de trapeo fotográfico, cada cámara constaba con una estación olfativa adicional a las 20 instaladas, haciendo un total de 23 estaciones olfativas. Como resultado, se obtuvieron 64 registros en campo, pertenecientes a 5 diferentes especies; de los cuales 26 son de *Lynx rufus* (Schreber, 1777) y los 38 registros restantes pertenecen a especies asociadas y especies presa: *Canis latrans* (Say, 1823), *Bassariscus astutus* (Lichtenstein, 1830), *Sylvilagus cunicularius* (Waterhouse, 1848), *Peromyscus maniculatus* (Wagner, 1845). Estos resultados engloban a las dos zonas de estudio. Comprobando que, si existen los factores ambientales necesarios y hay disponibilidad de alimento, la zona norte del Parque Nacional Pico de Orizaba es el hábitat adecuado para el lince.

**Palabras clave:** presencia, condiciones ambientales, muestreo, disponibilidad de alimento.

## **PRIMER REGISTRO DE GATO MONTÉS (*Lynx rufus*) EN EL PARQUE NACIONAL PICO DE ORIZABA**

**\*Jonatan Job Morales García, Alfredo Acosta Rosales, Angel Daen Morales García y Antoevan Vergara Villamil.**

Calle Chac Mool edificio L departamento 04 del Fraccionamiento Aquiles Serdán, Código Postal 42034 de la Ciudad de Pachuca de Soto, Estado de Hidalgo, México.  
Correo electrónico jonatan.job@biofutura.org.mx

Los felinos silvestres se caracterizan por ser muy sigilosos y esquivos, por esta razón es difícil estudiarlos. Este estudio presenta el primer registro fotográfico del gato montés (*Lynx rufus*) en el Parque Nacional Pico de Orizaba en un bosque de mixto con predominancia de pinos y sometido a fragmentación por factores antrópicos. Este registro se obtuvo mediante la técnica de fototrampeo, para lo cual se colocaron 6 trampas cámara de forma aleatoria en la zona del parque, y también se colocaron 36 estaciones olfativas. Las trampas cámara acumularon un total de 21 días cámara 3024 horas cámara y se obtuvieron un total de cinco registros de mamíferos silvestres (3 carnívoros y 2 roedores) El gato montés (*Lynx rufus*) el coyote (*Canis latrans*) la zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*), Conejo (*Sylvilagus floridanus*) y la Ardilla (*Sciurus* sp.) Mientras que Las estaciones olfativas acumularon un total de 4320 horas/estación olfativa y se obtuvieron un total de 27 registros pertenecientes al gato montés, el coyote, la zorra gris y el conejo. El registro fotográfico del gato montes es relevante pues este depredador tiene un rol muy importante en el control de las poblaciones de sus presas, además es la insignia del Parque Nacional Pico de Orizaba. Estos resultados indican que a pesar del deteriorado que se encuentra el parque nacional Pico de Orizaba aun cuenta con una importante riqueza biológica sin embargo es necesario fortalecer los esfuerzos de conservación de las especies silvestres si queremos mantenerlas en el ambiente.

**Palabras clave:** Conservación, felinos silvestres, trampas cámara.

## **NUEVOS REGISTROS DE ARDILLA VOLADORA (*Glaucomys volans*) EN PUEBLA: IMPLICACIONES DE SU PRESENCIA EN ZONAS DE APROVECHAMIENTO FORESTAL**

**Aarón Bueno-Cabrera<sup>1,3</sup>, \*Noé Gil-Flores<sup>1</sup>, Uriel Velázquez-Ceron<sup>2</sup>, Carlos Olivera-Ávila<sup>1</sup> y A. Gabriela Colodner-Chamudis<sup>3</sup>**

1 Dirección de Conservación y Vida Silvestre, Coordinación de Recursos Naturales, Secretaría de Sustentabilidad Ambiental y Ordenamiento Territorial (SSAOT). Gobierno del Estado de Puebla. Parque Ecológico Revolución Mexicana, 24 Sur SN, Col. Azcarate, CP 72501.

2 Brigada de Incendios, Parque Nacional La Malinche, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. Parque Ecológico Revolución Mexicana, 24 Sur SN, Col. Azcarate, CP 72501.

3 Licenciatura en Biología. Instituto Tecnológico Superior de Zacapoaxtla, Carretera Acuaco-Zacapoaxtla Km 8.5, Col. Totoltepec, Zacapoaxtla, Puebla. CP. 73680  
Email: aaronbueno@gmail.com

La ardilla voladora (*Glaucomys volans*) es un roedor sujeto a protección especial en México por la NOM-059-ECOL-2010 y categorizado como de menor riesgo a nivel internacional por la IUCN. Su distribución histórica abarca desde la parte Este de los Estados Unidos de América hasta Honduras Central, localizándose en al menos 12 estados de México, incluyendo la Sierra Norte de Puebla. Habita particularmente climas templados y zonas compuestas por bosques de pino. En este trabajo reportamos nuevos registros y especímenes para *Glaucomys volans* en Puebla. Específicamente, registramos la presencia y las medidas corporales de cinco individuos localizados en un predio de aprovechamiento forestal en el Municipio de Chignahuapan, Sierra Norte de Puebla. El primer ejemplar se localizó atrapado en un alambre de púas en el tramo que conduce del Ejido Cruz Colorada al Ejido Cuautelolulco, en Chignahuapan. El otro grupo de ardillas fue localizado en un pino derribado por los pobladores en el predio denominado "Las Huertas". Ambas localizaciones se ubican en predios de aprovechamiento forestal certificados por CONAFOR. Las ardillas presentaron las características morfométricas típicas de la especie. Aunque la categorización de *G. volans* no implica una preocupación inmediata para las autoridades ambientales, se trata de una especie rara ecológicamente y poco estudiada. Aunado a los nuevos registros para el Estado, en este trabajo discutimos desde una visión ecosistémica la conciliación entre el aprovechamiento de los recursos naturales y la protección a las especies amenazadas como esta ardilla en Puebla. Consideramos que la descripción de su categoría en la NOM-059 ilustra la situación de estas poblaciones en los sitios de colecta al referirse a las especies que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazo si siguen operando los factores que inciden negativamente en su viabilidad al ocasionar el deterioro o modificación de su hábitat.

**Palabras clave:** Chignahuapan, distribución, conservación.

## REGISTRO RECIENTE DE *Oryzomys couesi* EN EL VALLE DE MÉXICO

\*Alan Roy Jiménez-Gutiérrez<sup>1</sup>, Noé González-Ruiz<sup>2</sup>, José Ramírez-Pulido<sup>2</sup>, Alondra Castro-Campillo<sup>2</sup> y Leonardo Medina<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Maestría en Biología, <sup>2</sup>Departamento Biología, División de Ciencias Biológicas y de la Salud, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa. AP 55-535. Av. Sn. Rafael Atlixco 186, Vicentina, Iztapalapa 09340 México, D. F. <sup>3</sup>Chinampero de Xochimilco. ocelotinc@hotmail.com

La rata arrocera *Oryzomys couesi* es una especie que regularmente habita en lugares inundados, tanto en humedales interiores como en manglares y marismas, aunque ocasionalmente se le llega a encontrar en otros sitios como bosques, áreas agrícolas y pastizales. En general, los ambientes lacustres parecen ser los más característicos para esta especie, debido sus hábitos semiacuáticos. Durante nuestro estudio sobre los mamíferos silvestres que habitan en la Zona Lacustre de Xochimilco, se obtuvieron dos ejemplares de *Oryzomys couesi*, de los cuales uno fue preparado en piel y cráneo y depositado en la Colección de Mamíferos de UAMI y el otro fue liberado en el lugar de recolecta. Ambos individuos se obtuvieron en febrero del 2014 dentro de los tulares (*Typha latifolia*) que bordeaban una chinampa. Este registro representa el cuarto para el Valle de México, considerando los especímenes de Tlalpan, Distrito Federal (localidad tipo de *O. c. crinitus*) recolectados en 1892, otro de Hidalgo en 1964 y por fotografías tomadas en 1984, también en Xochimilco. Aunque a esta especie se le puede encontrar con relativa abundancia en otros lugares de su área de distribución, sobre todo en regiones tropicales, en el Valle de México es rara (bajo número de localidades y baja abundancia relativa), tal vez por la drástica pérdida de humedales como consecuencia del desarrollo urbano. Por ende, la Zona Lacustre de Xochimilco, como humedal remanente dentro del Valle de México, resulta un área importante para el estudio y conservación de *Oryzomys couesi* y de otros vertebrados relacionados con humedales. Desafortunadamente, en la actualidad esta zona de Xochimilco se encuentra constantemente sometida a presiones antropogénicas que ponen en riesgo la vegetación nativa en donde habita este roedor, por lo que su permanencia a largo plazo es incierta.

**Palabras clave:** *Oryzomys couesi*, Distrito Federal, Xochimilco, humedal.

## NUEVO REGISTRO DE *Liomys irroratus* EN LA ESTACIÓN CIENTÍFICA LAS JOYAS, SIERRA DE MANANTLÁN.

**María de la Luz Sandoval-González\*, María Magdalena Ramírez-Martínez, Martha Pilar Ibarra-López, Luis Ignacio Iñiguez-Dávalos y Diana García-García.**

Departamento de Ecología y Recursos Naturales, Centro Universitario de la Costa Sur, Universidad de Guadalajara, Av. Independencia Nacional 151, Autlán, Jalisco, CP: 48900.  
chivalu\_1@hotmail.com, maleni.ramirez@gmail.com, pilaribarralopez@yahoo.com.mx,  
liniguez@cucsur.udg.mx, dianaberenice91@hotmail.com

Los roedores son el grupo de mamíferos más diverso de México, y son considerados como los mamíferos más adaptables y más prolíficos del mundo. Se reproducen y crecen rápido, y se adaptan a una gran variedad de condiciones locales. En nuestro país están representados por 235 especies. Como parte de los muestreos que se están realizando en la Estación Científica Las Joyas (ECLJ) en Jalisco, dentro del proyecto “Enfermedades zoonóticas e implicaciones para el manejo de la Estación Científica Las Joyas”, se reporta un nuevo registro de la familia Heteromyidae no solo para la ECLJ, donde se tenían registradas 12 especies de ratones, sino también para la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán. *Liomys irroratus* se distribuye en las montañas de occidente pero no había sido colectado en esta zona. Hasta el momento se han colectado seis individuos en vegetación secundaria, de los cuales cinco son hembras adultas inactivas y un macho adulto con testículos escrotados. Los ejemplares se encuentran depositados en la Colección Zoológica del Centro Universitario de la Costa Sur. *Liomys irroratus* se localiza desde el nivel del mar en la vertiente del Golfo de México, hasta 3050 msnm en la parte occidente del país sin llegar al nivel del mar en la vertiente del Pacífico. Habita en zonas rocosas; su dieta se compone de semillas que transporta en sus abazones, y en ocasiones consume plantas e invertebrados. Se reproduce durante todo el año, con una mayor actividad entre los meses de agosto a noviembre; nacen en promedio cuatro crías por parto. El registro de una nueva especie es importante por el simple hecho de aumentar la diversidad en un sitio, pero también porque surgen nuevas preguntas de investigación, como la relación de competencia con *L. pictus* (con quien se sobrelapa en su distribución), la diferenciación de nicho, e incluso las posibilidades de hibridación entre especies.

**Palabras Clave:** Roedores, Heteromyidae, *Liomys pictus*, distribución geográfica, Jalisco.

## ***Cryptotis goodwini* Y *C. griseoventris* (EULIPOTYPHLA, SORICIDAE), DOS MUSARAÑAS POCO CONOCIDAS Y AMENAZADAS DE CHIAPAS, MÉXICO**

Lázaro Guevara\* y Stephanie Ortega-García.

Departamento de Zoología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Apartado Postal 70-153, 04510 México, Distrito Federal, México. llg@st.ib.unam.mx

Chiapas es uno de los Estados con el mayor número de especies de mamíferos en México. Uno de sus componentes mastofaunísticos más diversos, pero a la vez menos conocidos, son las musarañas. Aspectos básicos como la riqueza y distribución geográfica de estos pequeños mamíferos en Chiapas han sido escasamente estudiados. Por medio de la información obtenida en colecciones biológicas y bases de datos modelamos los nichos ecológicos y estimamos las distribuciones potenciales de las musarañas *Cryptotis goodwini* y *C. griseoventris*, dos especies cercanamente relacionadas que habitan alopátricamente en las tierras altas del Estado, con el objetivo de generar información adicional sobre su ecología, evolución y estado de conservación. Encontramos 4 registros de *C. goodwini* y 21 de *C. griseoventris* en México, todos colectados dentro del bosque de pino-encino y, principalmente, dentro de uno de los ecosistemas más vulnerables: el bosque mesófilo de montaña. La distribución potencial indica que 60% de la superficie adecuada para *C. goodwini* está dentro de Áreas Protegidas, mientras que para *C. griseoventris* solo el 2%. Al comparar los nichos ecológicos de ambas especies encontramos que no son idénticos ( $p < 0.0001$ ), pero muestran una sobreposición moderada. Sumado a su gran parecido morfológico, la similitud en los nichos ecológicos sugiere que la distribución alopátrica de *C. goodwini* y *C. griseoventris* podría ser consecuencia de la contracción y fragmentación que sufrió el bosque mesófilo de montaña en respuesta al cambio climático durante el Pleistoceno tardío. En este sentido, estudios recientes estiman que cerca de 68% del bosque mesófilo del país desaparecerá gradualmente para el año 2080 como consecuencia del cambio climático actual. Si ambos linajes han evolucionado como respuesta a la dinámica del bosque mesófilo, se esperaría que enfrenten amenazas similares durante este siglo. Actualmente, ninguna de las especies se encuentra en alguna categoría de riesgo de acuerdo al gobierno mexicano.

**Palabras clave:** bosque mesófilo de montaña, conservación, evolución, taxonomía



# FILOGENIA DEL MURCIÉLAGO ENDÉMICO *Myotis peninsularis* (CHIROPTERA, VESPERTILIONIDAE) CON ADN MITOCONDRIAL Y ANÁLISIS DE MORFOMETRÍA GEOMÉTRICA

Laura Alejandra Nájera-Cortazar<sup>1\*</sup>, Sergio Ticul Álvarez-Castañeda<sup>1</sup> y Efraín de Luna<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S. C. Instituto Politécnico Nacional 195, Playa Palo de Santa Rita Sur, La Paz, Baja California Sur 23096, México. Tel:(52) (612) 123-8484. Email: lanajera@cibnor.mx\*, sticul@cibnor.mx.

<sup>2</sup>Instituto de Ecología, A. C. Carretera antigua a Coatepec 351, El Haya, Xalapa 91070, Veracruz, México. Tel. (52) (228) 842 18 00. Email: efrain.deluna@inecol.edu.mx.

*Myotis peninsularis*, endémico a la región de los Cabos, Baja California Sur, México, actualmente no tiene clara su situación filogenética. Anteriormente, era considerado como subespecie de *M. velifer*. Con la finalidad de conocer su identidad taxonómica, se realiza un estudio sobre las relaciones filogenéticas a partir de datos moleculares y de morfometría geométrica. Se utilizaron dos genes mitocondriales, el citocromo oxidasa I y el citocromo *b*. Los análisis filogenéticos muestran que los linajes de *M. peninsularis* y *M. velifer* son grupos hermanos, y en conjunto pertenecen a un clado monofilético. La especie hermana fue *M. yumanensis*. Se obtuvieron distancias genéticas menores al 2%, que se considera entre los intervalos de subespecie. Los análisis de morfometría geométrica demostraron la existencia de variación en la forma craneal. Se obtienen tres morfotipos distintos: *M. peninsularis* (Región de los Cabos), *M. velifer incautus* (población norteña) y *M. v. velifer* (población sureña). Las diferencias más importantes se ubicaron en la zona de la caja craneal (vistas ventral, dorsal y lateral). La vista lateral fue la más discriminante. Individuos de la Región de los Cabos poseen cresta sagital más procumbente en la parte anterior que la posterior de la caja craneal. Para el resto se presenta de forma contraria. La pendiente de la línea rostral es más abrupta en poblaciones de *M. velifer*. Morfológicamente, los tres linajes poseen una variación que tiende a la existente entre las poblaciones mexicanas de *M. velifer*, pero con morfotipo específico, asociados a la distribución. En resultados filogenéticos combinados y de configuración de marcas, la forma ancestral generada se corresponde con una forma intermedia entre *M. peninsularis* y *M. velifer*; presentando variación similar a la obtenida intra-específicamente en *M. velifer*. Debido a los resultados obtenidos, se propone considerar a *M. peninsularis* como una población de *M. velifer*.

**Palabras Clave:** Citocromo *b*, citocromo oxidasa I, linaje, morfotipo.

## UNIDADES DE CONSERVACIÓN GENÉTICA DE *Natalus mexicanus* (CHIROPTERA: NATALIDAE) EN MÉXICO

\*Luis Manuel Guevara Chumacero<sup>1</sup>, López-Wilchis Ricardo<sup>1</sup>, Alejandra Serrato Díaz<sup>2</sup>, Aline Méndez Rodríguez<sup>3</sup> y Javier Juste Ballesta<sup>4</sup>.

\*lmgc@xanum.uam.mx

<sup>1</sup>Departamento de Biología. <sup>2</sup>Departamento de Hidrobiología. Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa, Av. San Rafael Atlixco No. 186, Col. Vicentina. Del. Iztapalapa C. P. 09340, México D. F., México Distrito Federal, México D. F.

<sup>3</sup>Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Avenida de los Barrios 1, Los Reyes Iztacala, 54090 Tlalnepantla, Estado de México,

<sup>4</sup>Estación Biológica de Doñana (CSIC), Apartado Postal 1056, 41080, Sevilla, España.

*Natalus mexicanus* es un murciélago insectívoro que se distribuye en áreas tropicales y subtropicales de México, las cuales han sido dramáticamente fragmentadas en los últimos años; de ahí la importancia de proponer unidades de conservación genética de la especie. Para ello, se colectaron muestras de *Natalus mexicanus* en diferentes localidades a lo largo de México. Secuenciamos el segundo dominio hipervariable (HVII) de la región control (D-loop). Se obtuvieron 331 nucleótidos de más de 200 muestras. Se realizaron análisis de diversidad genética, análisis genealógicos y análisis de varianza molecular. Los resultados indicaron la presencia de 4 principales unidades de manejo (MUs): I) Golfo de México (GM), II) Pacífico y Baja California Sur (PBCs), III) Sureste y IV) San Sebastián, con algunas poblaciones prioritarias para su conservación, todas pertenecientes a PBCs: Amparo (Michoacán), Tigra (Nayarit) y Laguitos (Chiapas), por presentar una alta diversidad genética y una alta proporción de haplotipos únicos. Las cuatro MUs son el resultado de una historia evolutiva reciente y compleja de *Natalus mexicanus* con diferentes episodios de expansión ocurridos durante el Pleistoceno. Las unidades de manejo “Golfo”, “San Sebastián” y “Sureste” presentan baja diversidad genética, debido a procesos de aislamiento geográfico histórico, amplificada por la pérdida de hábitat debido a la deforestación.

**Palabras Clave:** Unidades de manejo, región control, diversidad genética, Pleistoceno, conservación, murciélagos.

## ALTA DIVERSIDAD GENÉTICA EN EL MURCIÉLAGO BIGOTUDO DE PARNELL (*Pteronotus parnellii*), SUGIERE LA EXISTENCIA DE UN MAYOR NÚMERO DE LINAJES EN MÉXICO

\* José Domingo Ruiz-Ortiz<sup>1</sup>, Luis Manuel Guevara Chumacero<sup>1</sup>, Ricardo López Wilchis<sup>1</sup>, Alejandra Serrato Díaz<sup>1</sup> y Javier Juste Ballesta<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, División Ciencias Biológicas y de la Salud, Avenida San Rafael Atlixco 186 Vicentina, Iztapalapa, C.P. 09340 Ciudad de México, D.F.

<sup>2</sup> Estación Biológica de Doñana (CSIC), Apartado postal 1056, 41080, Sevilla, España  
\*ruiz3djosedomingo@gmail.com

El murciélago bigotudo de Parnell (*Pteronotus parnellii*) es una especie con una amplia distribución en el Nuevo Mundo y que en México abarca las planicies del Océano Pacífico, Golfo de México y el Sureste del país, dentro de una de las regiones biológicas más complejas del mundo la cual ha generado patrones con altos niveles de estructura genética en especies que se distribuyen parcial o totalmente dentro de ésta. A esta condición se suman eventos climáticos históricos, una compleja historia biogeográfica y geológica que han influido en los altos niveles de diversificación y endemismo para múltiples taxones. Se secuenció el dominio hipervariable HVII de la región control mitocondrial (271 pb) de 200 individuos para evaluar si las poblaciones en nuestro país presentan un alto grado de diferenciación genética asociado con los principales sistemas montañosos del país. Nuestros resultados muestran altos niveles de diversidad genética, sin embargo, ésta disminuye hacia las latitudes Norte del país ( $h$  intervalo: 0.38 – 1.00 y  $\pi$  intervalo: 0.0014 – 0.0517), lo cual sugieren eventos fundadores, de cuello de botella y expansión poblacional. El análisis espacial de varianza molecular (SAMOVA) muestra la formación de dos grupos de poblaciones ( $F_{CT}=0.395$ ) con un alto nivel de estructuración ( $F_{ST} (PN-DB \text{ vs. } GS)= 0.465$ ) asociado con la influencia de la Sierra Madre Oriental y la Sierra Madre del Sur que parecen haber restringido históricamente el flujo génico entre las poblaciones. Tanto los análisis tocogenéticos como los genealógicos muestran la presencia de tres haplogrupos (A, B y C) cuyas distancias genéticas sugieren un alto grado de diferenciación ( $A/B = 0.051$ ,  $A/C=0.074$  y  $B/C=0.047$ ). Interessantemente, en la zona del centro del Golfo de México y la Península de Yucatán se observaron haplotipos de distintos haplogrupos presentes en una misma localidad, lo cual sugiere un mayor número de linajes para la especie.

**Palabras clave:** historia demográfica poblacional, flujo génico, estructura genética, región control mitocondrial.

## CARACTERIZACIÓN DE MARCADORES MICROSATÉLITES POLIMÓRFICOS DE *Natalus mexicanus* (CHIROPTERA: NATALIDAE)

\* Aline Méndez-Rodríguez<sup>1</sup>, Luis ManueGuevara-Chumacero I<sup>2</sup>, Ricardo López-Wilchis<sup>2</sup> y Alejandra Serrato Díaz<sup>3</sup>

aline\_mera@hotmail.com; lmgc1@yahoo.com; rlw@xanum.uam.mx; alej@xanum.uam.mx  
<sup>1</sup>Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Avenida de los Barrios 1, Los Reyes Iztacala, 54090 Tlalnepantla, Estado de México.

<sup>2</sup>Departamento de Biología. <sup>3</sup>Departamento de Hidrobiología. Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa, Av. San Rafael Atlixco No. 186, Col. Vicentina. Del. Iztapalapa C. P. 09340, México D. F., México Distrito Federal, México D. F.

*Natalus mexicanus* presenta una distribución desde el norte de México hasta Panamá y en México se desconoce el estado genético actual de sus poblaciones. Se han desarrollado diversas técnicas moleculares para la evaluación de la diversidad genética, de los cuales los microsatélites son ampliamente utilizados por ser codominantes, selectivamente neutros y presentan una alta tasa de mutación. El objetivo de este estudio es caracterizar marcadores microsatélites para *Natalus mexicanus* para conocer su diversidad genética en diferentes localidades de México y proponer unidades de conservación. Se colectaron 112 individuos de *Natalus* en 7 localidades a lo largo de México (Mina Polar, Baja California Sur; Bolonchén, Campeche; Laguitos, Chiapas; Juxtlahuaca, Guerrero; Peña Blanca, Estado de México; San Sebastián, Oaxaca y Taninul, San Luis Potosí). Se solicitó a una empresa especializada la construcción de una librería genómica enriquecida que contuvieran regiones microsatélites únicas. Se han probado 41 primers de microsatélites di-nucleótidos, de los cuales 18 primers no amplificaron, dos fueron monomórficos y siete han presentado variación consistente y bien definida, logrando encontrar las condiciones más idóneas para cada uno de estos primers. Se tienen resultados de 3 primers en seis localidades, 3 primers en dos localidades y un primer con una localidad. Para evaluar si estos marcadores son adecuados para estimar la variabilidad genética de *Natalus mexicanus*, se registrará el número de alelos, presencia y frecuencia de alelos nulos, riqueza alélica, heterocigosis observada y esperada, desviación del equilibrio de Hardy-Weinberg y contenido de información polimórfica.

**Palabras clave:** Estandarización, ADN nuclear, murciélago oreja de embudo mexicano, Short Tandem Repeat y polimorfismo.

## ESTRUCTURA GENÉTICA DE *Pteronotus personatus* Y *Pteronotus davyi* (CHIROPTERA: MORMOOPIDAE) EN MÉXICO

\* Dafne G. Zárate-Martínez<sup>1</sup>, Ricardo López-Wilchis<sup>1</sup>, Luis M. Guevara-Chumacero<sup>1</sup>, Alejandra Serrato Díaz<sup>2</sup>, Irene D.L.A. Barriga-Sosa<sup>2</sup> y José D. Ruiz-Ortiz<sup>1</sup>.

daflorien@hotmail.com; rlw@xanu m.uam.mx; lmgc1@yahoo.com; alej@xanum.uam.mx;  
ibs@xanum.izt.uam.mx; ruiz3djosedomingo@gmail.com

<sup>1</sup>Departamento de Biología. <sup>2</sup>Departamento de Hidrobiología. Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa, Av. San Rafael Atlixco No. 186, Col. Vicentina. Del. Iztapalapa C. P. 09340, México D. F., México Distrito Federal, México D. F.

*Pteronotus personatus* (Wagner, 1843) y *P. davyi* (Gray, 1838) son murciélagos insectívoros que pertenecen a la familia Mormoopidae. Su distribución en México abarca las vertientes del Pacífico y del Golfo con unión en el Istmo de Tehuantepec, hasta la Península de Yucatán. Actualmente, son pocos los estudios realizados en murciélagos que impliquen el conocimiento de su variabilidad y estructura genética. Por ello, el objetivo del presente trabajo es analizar a partir de secuencias nucleotídicas del dominio hipervariable HVII de la región control del ADN mitocondrial, la variación y estructura genética de 13 poblaciones de *P. personatus* y 18 de *P. davyi* para contribuir en el conocimiento de su historia evolutiva. En ambas especies, los resultados de la diversidad genética fueron variables, sin embargo, se observó baja variabilidad en las localidades dispuestas en el Golfo (*P. personatus*, Taninul:  $h= 0.250$ ;  $\pi= 0.00075$ , Catemáco:  $h= 0.628$ ;  $\pi= 0.00223$ ; *P. davyi*, Troncones:  $h= 0.800$ ;  $\pi= 0.0018$ , Taninul:  $h= 0.900$ ;  $\pi= 0.0028$ ), relacionado con la pérdida y fragmentación de su hábitat. Además, el promedio de la diversidad genética presentó una diversidad haplotípica alta y diversidad nucleotídica baja (*P. personatus*  $h= 0.957$ ;  $\pi= 0.02223$ ; *P. davyi*,  $h= 0.979$ ;  $\pi= 0.0172$ ) atribuido a eventos rápidos de expansión relativamente recientes. Los resultados del AMOVA indicaron una estructura genética entre las poblaciones del Sureste con respecto a las del Golfo y Pacífico (*P. personatus*,  $F_{ST} = 0.859$ ,  $P < 0.05$ ; *P. Davyi*,  $F_{ST} = 0.429$ ,  $P < 0.05$ ). Esta separación se apoya con las topologías filogenéticas intraespecíficas, las redes haplotípicas, bajos valores de flujo génico ( $Nm = < 1$ ) y altos valores de distancias genéticas (5.0% y 2.0%), para *P. personatus* y *P. davyi* respectivamente y sustentan la posibilidad de dos linajes para ambas especies en México promovidos principalmente por el Istmo de Tehuantepec como barrera geográfica.

**Palabras Clave:** Diversidad genética, Istmo de Tehuantepec, secuencias, ADN mitocondrial.

## CROMOSOMAS DE *Rhogeessa tumida* DE HUEHUETLÁN EL GRANDE, PUEBLA

Verenice Cruz Pérez \*, Rosa María González-Monroy, Jesús Martínez-Vázquez y César Eumir Rendón-Rodríguez.

Escuela de Biología, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Boulevard Valsequillo y Av. San Claudio edificio 112 A, Ciudad Universitaria, Col. Jardines de San Manuel, C.P. 72570, Puebla.  
acinerevcp@hotmail.com, rosagonzalezm@hotmail.com, jesusmartinezv1328@gmail.com,  
eumirmicho@hotmail.com

La citogenética es la parte de la genética dedicada al estudio de los cromosomas, los procesos de mitosis, su participación en la herencia, la segregación cromosómica normal y sus anomalías. De manera general, los estudios citogenéticos han sido uno de los métodos más utilizados para estudiar los cambios en los cromosomas a través de la evolución de diversos organismos, los estudios de la citogenética se encargan de analizar y describir los cromosomas, así como sus nuevas conformaciones en las especies, para comprender sus causas próximas y su complejidad con otras ramas de la ciencia, el objetivo del presente estudio fue realizar la descripción del cariotipo y bandeo cromosómico de la especie *Rhogeessa tumida* del municipio de Huehuetlan El Grande, del estado de Puebla. La metodología consistió en dos etapas: trabajo de campo (captura de organismos) y de laboratorio (obtención de cariotipo, y bandeo cromosómico G) se colectaron tres individuos de *Rhogeessa tumida* dos machos y una hembra, se realizaron laminillas y se revisaron para buscar campos mitóticos que fueron fotografiados los más definidos. Los resultados indican que *Rhogeessa tumida* presenta un cariotipo con un número diploide de  $2n=34$  cromosomas y un número fundamental de  $FN=50$ . El Cariotipo comprende nueve pares birramicos y siete pares de autosomas acrocéntricos. El cromosoma X fue subtelocéntrico y el Cromosoma Y fue metacéntrico. El patrón de bandas cromosómicas G (eucromatina) que presentan los autosomas son de una a tres bandas. Los citotipos se conocen a lo largo de las tierras bajas del este de México y del centro de América por el sur hasta Nicaragua por el Atlántico y Honduras en el Pacífico.

**Palabras clave:** citogenética, murciélagos, bandeo, cariotipo

# VARIACIÓN GEOGRÁFICA DEL EXÓN 2 DEL GEN DRB DEL COMPLEJO MAYOR DE HISTOCOMPATIBILIDAD EN *Artibeus jamaicensis*, A LO LARGO DE SU DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO

Melina Del Real-Monroy\*<sup>1</sup> y Jorge Ortega<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Bioconservación y Manejo, Departamento de Zoología, Posgrado en Ciencias Químico-biológicas, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional. Prolongación de Carpio y Plan de Ayala s/n, Col. Sto. Tomas, 11340, México, D. F., MÉXICO. Correo electrónico: <sup>1</sup>melir17@hotmail.com

Los murciélagos pueden ser vectores de virus que afectan a otros animales y a humanos; sin embargo, poco se sabe de las características inmunológicas de las especies de este orden. *Artibeus jamaicensis* (Phyllostomidae) es un murciélago frugívoro de tamaño medio, es la especie de más amplia distribución del género y de gran abundancia. La combinación de estos factores hace importante el estudio a nivel inmunogenético para entender los mecanismos evolutivos que han influido en su adaptación a lo largo de su amplia distribución. El complejo mayor de histocompatibilidad (MHC) es un conjunto de genes involucrados en la respuesta inmune de los vertebrados que codifican glicoproteínas de membrana especializadas en la presentación de antígenos a las células T. El objetivo fue examinar la variación del gen DRB del MHC clase II en quince localidades de *Artibeus jamaicensis* en México. Se evaluó la diversidad alélica del gen DRB mediante su amplificación por PCR, clonación y secuenciación. Se capturaron y analizaron 193 individuos y se obtuvieron 8 secuencias de 216 pb por individuo. Se encontraron 129 sitios variables, 163 haplotipos y de tres a cinco alelos por individuo, lo que sugiere la duplicación del locus. En el sitio ABS, las sustituciones no sinónimas fueron significativamente mayores que las sinónimas, lo que indica el efecto de la selección balanceadora. Se identificaron 17 codones seleccionados positivamente específicos para la especie en estudio. Finalmente se determinó que hay similitud genética entre las localidades analizadas y las tres regiones geográficas. Los resultados obtenidos concuerdan con lo esperado para una especie con tal plasticidad y que ha atravesado por dos procesos de expansión poblacional.

**Palabras clave:** patógenos, selección balanceadora, sitios ABS, sustituciones no sinónimas, sustituciones sinónimas.

**DETERMINACIÓN DE LINAJES DE *Pteronotus parnellii* (CHIROPTERA: MORMOOPIDAE)  
EN EL CONTINENTE AMERICANO**

**\* Mayela Flores Romero<sup>1</sup>, Ricardo López Wilchis<sup>2</sup>, Luis Manuel Guevara Chumacero<sup>2</sup> y Alejandra Serrato Díaz<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Maestría en Biología UAMI <sup>2</sup>Departamento de Biología UAMI <sup>3</sup>Departamento de Hidrobiología UAMI.

Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa. Av San Rafael Atlixco No. 186 Colonia Vicentina, Iztapalapa. CP 09340. México. maya\_fiori@outlook.com

*Pteronotus parnellii* es un murciélago insectívoro con amplia distribución desde Sonora y Tamaulipas, México hasta Brasil y las Antillas Mayores. Debido a las barreras orográficas y a diferentes condiciones ecológicas que se presentan en su área de distribución, algunas poblaciones podrían diferenciarse genéticamente a nivel intraespecífico. El objetivo de este estudio es determinar los linajes de *Pteronotus parnellii* y su distribución geográfica en el continente americano. Se trabajaron 60 muestras procedentes de diversas localidades de México. Se amplificó el gen mitocondrial citocromo oxidasa I (COI). Adicionalmente, del GenBank se obtuvieron secuencias nucleotídicas de Centro y Sudamérica con las que se realizaron análisis toco genéticos. Los resultados muestran cinco linajes de *Pteronotus parnellii* en el continente americano: i) Pacífico-centro-norte de México; ii) Golfo-Sureste de México y Centroamérica; iii) Venezuela; iv) Guyana; y v) Suriname. Estos resultados concuerdan con los linajes de *Pteronotus parnellii* propuestos por Clare, *et al.* (2013) para Centro y Sudamérica. Sin embargo, en este estudio se reconoce un nuevo linaje para México (Pacífico-centro-norte de México). La formación de estos linajes podría ser resultado de la compleja historia geológica y climática del continente americano, la cual ha permitido la formación de patrones de estructuración genética en especies que se distribuyen dentro de esta área.

**Palabras clave:** COI, relaciones toco genéticas, mormopidos, GenBank.



## USO DE REDES GENEALÓGICAS PARA DEDUCIR EL FLUJO GÉNICO: EL CASO DE LOS MURCIÉLAGOS DEL GÉNERO *LEPTONYCTERIS*

Josefina Ramos-Frías\*<sup>1</sup>, Alberto Enrique Rojas-Martínez<sup>1</sup> y María del Carmen Sánchez Hernández<sup>2</sup>.

Laboratorio de Ecología de Poblaciones, Centro de Investigaciones Biológicas, ciudad del Conocimiento, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Carretera Pachuca-Tulancingo, Km 4.5 Mineral de la Reforma, Hidalgo, CP 42184. tia\_chepis@hotmail.com

Las relaciones genealógicas se determina a partir del patrón de alelos que son heredados a la progenie. La construcción de redes como herramienta gráfica, para entender la relación entre la estructura poblacional, la distribución geográfica y la historia evolutiva de las poblaciones es fundamental, porque facilitan una interpretación clara y al mismo tiempo permiten la realización de análisis posteriores. En este trabajo, se deduce y representa gráficamente la dinámica del flujo genético en dos especies de murciélagos del género *Leptonycteris*, por medio del análisis de redes genealógicas construidas con haplotipos inferidos a partir de genotipos. Para ello, se extrajo el DNA de 175 muestras de piel (66 de *Leptonycteris nivalis* y 109 de *L.yerbabuena*) para posteriormente amplificar cuatro microsátelites, que se visualizaron en geles de acrilamida, teñidos con nitrato de plata. Se evaluaron los parámetros típicos de la genética de poblaciones. Los haplotipos se infirieron indirectamente de los genotipos evaluados directamente y la red se construyó con el método de parsimonia estadística. El flujo genético resultó ser más abundante en *L. nivalis*, lo que le confiere una menor diferenciación con respecto a *L. yerbabuena*, donde la estructura general estuvo determinada por los machos. No se demostró aislamiento por distancia. Con respecto a las relaciones haplotípicas, *L. nivalis* muestra una red altamente centralizada, con elevada conectividad, compatible con el flujo genético más abundante. En *L. yerbabuena*, se encontró una red de topología excéntrica en cascada, con baja conectividad, por lo que los patrones de flujo genético son complejos y derivan en una mayor diferenciación. Lo anterior implica que las poblaciones en *L. yerbabuena* tienen menor parentesco que las de *L. nivalis*.

**Palabras Clave:** Haplotipo, Genotipo, ARLEQUIN, TCS, Diversidad y estructura genética

# IDENTIFICACIÓN DE CUATRO ESPECIES PERTENECIENTES AL GÉNERO *ARTIBEUS* (CHIROPTERA: PHYLLOSTOMIDAE) MEDIANTE HERRAMIENTAS MORFOMÉTRICAS

Juan Carlos Hernández García<sup>1\*</sup> y Jorge Ortega<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Bioconservación y Manejo, Departamento de Zoología, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional, Prolongación de Carpio y Plan de Ayala s/n, Col. Sto. Tomás, 11340 D.F. México. jcarloshb7@gmail.com.

De los grupos que integran a los filostómidos neotropicales, el *Artibeus* es el más comúnmente estudiado. Desde que fue descrita, en 1897, la especie *Artibeus intermedius* ha tenido dificultades para ser ubicada taxonómicamente y para ser identificada, incluso se ha considerado como inexistente; un análisis morfométrico podría contribuir a aclarar el estatus taxonómico de esta especie. El objetivo del presente trabajo es determinar cuáles son las características que permiten ubicar a un conjunto de individuos del género *Artibeus* dentro de algún grupo específico al interior del género, particularmente de *A. intermedius*. Se analizaron 18 caracteres (4 de medidas estándar, 11 craneales y 3 mandibulares) para una muestra total de 275 individuos, pertenecientes a 4 especies: *A. lituratus* (n=57), *A. intermedius* (n=86), *A. jamaicensis* (n=83) y *A. hirsutus* (n=49). De manera individual para cada especie se efectuó un análisis multivariado, que detectó dimorfismo sexual para los ejemplares catalogados como *A. jamaicensis* y *A. intermedius*. Se ejecutó un análisis de componentes principales (ACP), que incluyó las 18 variables para cada uno de los 275 individuos, determinando la existencia de un gradiente continuo de variación morfométrica con un 82%. Adicionalmente, se efectuó un análisis discriminante (AD) que estableció 3 funciones de discriminación para la clasificación de los ejemplares, F1 (Lambda de Wilks=0.020, P=0.00), F2 (Lambda de Wilks=0.242, P=0.00) y F3 (Lambda de Wilks=0.521, P=0.00). Los caracteres considerados como importantes para segregar al grupo *A. intermedius* son los relacionados con dimensiones maxilares. A pesar de que la variación morfométrica es continua en toda la muestra analizada, los resultados tanto del ACP como del AD apoyan la existencia de 4 grupos taxonómicos para la misma, lo cual podría apoyar la hipótesis de la existencia de *A. intermedius* como taxón de nivel específico.

**Palabras Clave:** análisis de componentes principales, análisis discriminante, análisis multivariado de varianza, morfometría.

## ADN ANTIGUO, EL ECO PLEISTOCÉNICO DE LOS ROEDORES DE LA CUEVA DE LOLTÚN

Tania Anaid Gutiérrez-García<sup>1</sup>, Ella Vázquez-Domínguez<sup>1</sup>, Joaquín Arroyo-Cabrales<sup>2</sup> y Hendrik N. Poinar<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Ecología de la Biodiversidad, Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ap. Postal 70-275, Ciudad Universitaria, México D.F., 04510, México  
taniagutierrezgarcia@gmail.com

<sup>2</sup>Laboratorio de Arqueozoología "M. en C. Ticul Álvarez Solórzano", Subdirección de Laboratorios y Apoyo Académico, Instituto Nacional de Antropología e Historia, Moneda # 16, Col. Centro, 06060 D.F., México

<sup>3</sup>McMaster Ancient DNA Centre, Department of Anthropology, McMaster University, 1280 Main Street West, Hamilton, Ontario, Canada L8S 4L8

Los estudios de ADN antiguo se han enfocado en la extracción, amplificación y análisis de ADN a partir de muestras encontradas en zonas frías y/o secas, debido a que en condiciones contrarias se minimiza la probabilidad de su obtención. Sin embargo, existen depósitos con gran abundancia de fósiles y semi-fósiles ubicados en zonas tropicales, por ejemplo la cueva de Loltún. El objetivo de este estudio fue la obtención de ADN a partir de fósiles de roedores de la cueva de Loltún, identificados como *Otodylomys phyllotis*, para su posterior análisis respecto a la filogenia actual. Se realizó la extracción de ADN de 28 fragmentos de mandíbula semi-fosilizada provenientes de diferentes capas de la excavación de Loltún. Se diseñaron iniciadores específicos para *Otodylomys* con la finalidad de amplificar fragmentos del citocromo b. A partir de las secuencias obtenidas e incluyendo secuencias de *Otodylomys* moderno, se estimaron el tiempo de divergencia, la filogenia, la red de haplotipos y otros parámetros poblacionales. Se amplificaron exitosamente 666 pares de bases del citocromo b de 12 muestras, un hecho sin precedentes en el estudio de ADN antiguo de fósiles de origen tropical. Los resultados mostraron que las muestras de la cueva de Loltún forman un único clado, cuya divergencia fue previa a la de *Otodylomys phyllotis* moderno. Lo anterior sugiere la existencia de una forma Pleistocénica para este género, y que el proceso de diversificación de este grupo de Loltún incluye su origen durante el Mioceno, diversificación durante el Pleistoceno y extinción durante el Holoceno. Los resultados también muestran que la cueva de Loltún podría incluir dentro de sus fósiles más fauna extinta de la que se ha propuesto.

**Palabras clave:** Cricetidae, Cuaternario, fósiles, península de Yucatán

## FILOGEOGRAFÍA DE *NEOTOMA LEUCODON* (RODENTIA, CRICETIDAE) EN MÉXICO

\* Yire Antonio Gómez Jiménez y Livia León Paniagua

Museo de Zoología, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. Apartado Postal 70-399. México, D. F. 04510. México.

Posgrado en Ciencias Biológicas, Dirección General de Estudios de Posgrado, Universidad Nacional Autónoma de México

donyire@hotmail.com, llp@ciencias.unam.mx

La rata magueyera *Neotoma leucodon* es un roedor que habita principalmente en los ambientes áridos, su distribución en la República Mexicana va del sur del Río Bravo y al este del Río Conchos, desde Chihuahua hasta el centro del Altiplano en Aguascalientes. Esta especie era considerada parte de *Neotoma albigula* pero estudios genéticos demostraron que son taxa diferentes a nivel específico. En el presente trabajo con el propósito de evaluar la variación genética de las poblaciones de *Neotoma leucodon* en México se generaron 57 secuencias (1,302 pb) de los marcadores moleculares ND3, ND4L y parcialmente ND4. Las reconstrucciones filogenéticas basadas en inferencia bayesiana, máxima verosimilitud y máxima parsimonia, arrojaron árboles con topologías similares mostrando a *Neotoma Leucodon* como un grupo monofilético, esto aunado a la evidencia obtenida con la red de haplotipos y otros métodos filogeográficos muestran una incipiente estructura filogeográfica en los grupos. Es posible que con lo encontrado, se pueda sugerir que las poblaciones de *Neotoma Leucodon* se distribuyen así actualmente debido a expansiones poblacionales a finales del Pleistoceno.

**Palabras clave:** marcadores moleculares, filogeográfica, filogenéticos, variación genética.

## FILOGEOGRAFÍA DEL RATÓN DE OSGOOD (*Osgoodomys banderanus*, RODENTIA, CRICETIDAE) ENDÉMICO DEL OESTE DE MÉXICO.

\* Laura Ruiz Vega Martha y Livia León Paniagua.

Facultad de Ciencias, Av. Universidad N° 3000, Universidad Nacional Autónoma de México, C.U., Distrito Federal, 04510. \*mlaura.ruiz@hotmail.com, llp@ciencias.unam.mx

*Osgoodomys banderanus*, es una especie descrita por Allen (1897), la cual ha tenido una serie de cambios taxonómicos a lo largo del tiempo. Actualmente se reconocen dos subespecies que en conjunto habitan desde el sur de Guerrero por la vertiente costera hasta el sureste de Nayarit. Los estudios sobre las poblaciones de este roedor endémico son escasos, especialmente con datos moleculares que podrían ayudar a entender mejor la situación taxonómica de la especie, su patrón de distribución actual y su historia evolutiva. Por lo tanto, se analizaron las relaciones filogeográficas entre ejemplares de *Osgoodomys banderanus* por medio de las secuencias nucleotídicas de 1335 pb de los genes mitocondriales ND3/ND4. Se realizaron búsquedas en colecciones biológicas y salidas al campo obteniendo muestras de 112 ejemplares provenientes de 22 localidades de las dos subespecies de *O. banderanus*. Se llevaron a cabo análisis filogenéticos (Parsimonia e Inferencia Bayesiana) además de una red de haplotipos y un análisis estadístico para detectar estructura en las poblaciones. En todos los análisis se encontraron tres grandes clados o agrupaciones con una alta divergencia (entre 5% y 8%) que corresponden a las localidades del norte, Nayarit, Jalisco y Colima por un lado y por el otro Michoacán, Colima y el NNO de Guerrero, mientras que el tercer grupo corresponde a las localidades más sureñas de la distribución de *Osgoodomys banderanus* encontradas en el centro sur de Guerrero. La división de estos grupos no concuerda con la distribución de las subespecies descritas, en cambio muestra un patrón congruente con la división biogeográfica de la región en donde podemos distinguir tres entidades taxonómicas independientes.

**Palabras clave:** estructura genética, haplotipos, Muridae, ND3/ND4.

## SISTEMÁTICA DE *Notocitellus adocetus* (RODENTIA: SCIURIDAE)

Sebastián Sánchez Suárez\*, Omar Chassin Noria y Deneb García Avila

Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Edificio R, Ciudad Universitaria,  
Francisco J. Mújica, S/N. Col. Felicitas del Río, CP 58030, Morelia, Michoacán, México.  
sesasu33@hotmail.com

El cuinique, *Notocitellus adocetus*, es una ardilla terrestre pequeña (315-366 mm de longitud total), endémica de México. Se distribuye en la cuenca del Balsas y cuenta con dos subespecies, *Notocitellus adocetus adocetus* y *Notocitellus adocetus infernatus* que se reconocen por los límites geográficos de sus áreas de distribución. Sin embargo, los análisis morfológicos de sistemática filogenética basados en caracteres morfométricos no soportan la monofilia de ambas subespecies. En este trabajo se analiza la variación de las secuencias del gen mitocondrial *Citb* y el gen nuclear RAG1, para evaluar la monofilia de ambas subespecies. Se obtuvieron muestras de individuos a lo largo del área de distribución en Michoacán y Guerrero de las dos subespecies. Se amplificaron 807 nucleótidos del *Citb* y 781 de RAG1 mediante PCR usando primers diseñados para tal fin. Se evaluó la monofilia de las subespecies con análisis de inferencia filogenética, Parsimonia, Máxima Verosimilitud y un método de distancias (Neighbor-joining). Los resultados de los análisis de inferencia filogenética con los dos marcadores moleculares, por particiones separadas y concatenadas, muestran, con altos valores de soporte, que las dos subespecies no se recuperan como monofiléticas, sin embargo, recuperan dos clados que coinciden geográficamente con las poblaciones del este y oeste del área de distribución, principalmente en los árboles de *Citb* y árboles concatenados. La evidencia morfométrica de parafilia en las subespecies, reportada previamente, y la molecular obtenida en este trabajo eliminan la validez de la distinción entre ambas subespecies. Por lo tanto, se sugiere que todos los individuos deberían ser tratados sólo como *Notocitellus adocetus*.

**Palabras clave:** Subespecies, Inferencia filogenética, Monofilia, *Citb*, RAG1.

## ESTRUCTURA GENÉTICA DE *Notocitellus adocetus* (RODENTIA: SCIURIDAE)

Sebastián Sánchez Suárez\*, Deneb García Avila y Omar Chassin Noria

Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Edificio R, Ciudad Universitaria,  
Francisco J. Mújica, S/N. Col. Felicitas del Río, CP 58030, Morelia, Michoacán, México.  
sesasu33@hotmail.com

Tradicionalmente, se ha propuesto que las subespecies del cuinique (*Notocitellus adocetus adocetus* y *Notocitellus adocetus infernatus*) están delimitadas por el Río Tepalcatepec. Sin embargo, no se ha probado nunca si este río representa una barrera que limite el intercambio genético entre las subespecies de ardillas. Este trabajo analiza la variación del gen mitocondrial *Citb* y el gen nuclear RAG1, para determinar la estructura genética y evaluar si el río Tepalcatepec realmente funciona como barrera. Se obtuvieron muestras de individuos a lo largo del área de distribución de las dos subespecies. Se amplificaron y secuenciaron los genes *Citb* y RAG1 usando primers diseñados para tal fin. Se estimó la diversidad haplotídica ( $h$ ) y nucleotídica ( $\pi$ ) de las subespecies, regiones geográficas y poblaciones. Se construyó una red de haplotipos para analizar la distribución espacial de la variación genética. Se determinó la diferenciación genética entre subespecies, poblaciones y regiones geográficas con un Análisis Molecular de Varianza (AMOVA) y se infirió la presencia de barreras mediante un Análisis Espacial de Variación Molecular (SAMOVA). Los resultados mostraron valores altos de  $h$  con los dos genes en las subespecies y regiones geográficas, mientras que  $\pi$  solo fue alta en una subespecie con *Citb*. Se obtuvieron 15 haplotipos para *Citb*, que no fueron compartidos entre subespecies o regiones geográficas. Y 14 para RAG1 que se compartieron entre subespecies y regiones geográficas. La diferenciación genética resulto ser alta, particularmente entre la región Este y Oeste con los dos genes. El SAMOVA reporta el máximo porcentaje de variación al formar dos grupos, Este y Oeste, e infiere la presencia de una barrera geográfica entre estas poblaciones, que coincide con un brazo del Cinturón Volcánico Transmexicano (CVTM) que se prolonga hacia la Depresión del Balsas.

**Palabras clave:** Diferenciación genética, Subespecies, Río Tepalcatepec, *Citb*, RAG1.

## DETECCIÓN DE BARRERAS AL FLUJO GENÉTICO EN POBLACIONES DE *Liomys pictus* EN LA ESTACIÓN DE BIOLOGÍA CHAMELA

\* Tania Garrido-Garduño<sup>1,2</sup> y Ella Vázquez-Domínguez<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Ecología de la Biodiversidad, Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México. Apartado postal 70-272, 04510 México, D. F., México. <sup>2</sup>Posgrado en Ciencias Biológicas, Universidad Nacional Autónoma de México, Av. Universidad 3000, Col. Coyoacán, 04510 México, D. F., México. \* taniagarridogarduno@gmail.com, evazquez@ecologia.unam.mx

La dispersión es el movimiento de los individuos de una población de su lugar natal a un sitio distinto donde se establecen y se reproducen. Una alternativa de evaluar el movimiento de los individuos es a través de información genética, lo que permite estimar de manera directa flujo genético y estructura genética, e indirectamente migración y dispersión. La genética del paisaje permite detectar, por medio de análisis espaciales, aquellas características del paisaje como barreras que impiden la dispersión y el flujo genético, patrones que se reflejan en la estructura genética de las poblaciones. La estación Biológica de Chamela (EBC) es un área natural protegida donde predomina la selva baja caducifolia. La matriz del paisaje dentro de la EBC está compuesta por vegetación, caminos, ríos, carreteras que, en conjunto con las variables ambientales (e.g. temperatura), influyen en la dispersión y flujo genético de las especies. *Liomys pictus* es el roedor más abundante y dominante en la EBC, el cual juega un papel vital en la dinámica de la selva por su conducta de remoción y almacenaje de semillas de una enorme variedad de plantas. Se conoce que la dinámica poblacional y el comportamiento de *L. pictus* están determinados por la vegetación, así como la estructura genética. Ello permite hipotetizar que otras características del paisaje deben estar contribuyendo a su estructuración genética. Así, el objetivo del trabajo fue evaluar algunas características del paisaje (e.g., ríos Hornitos y Colorado) funcionan como barrera al flujo genético. Estudiamos seis poblaciones en distintas zonas dentro del área de estudio, por medio de trampeo de individuos y análisis genéticos con microsatélites. Se encontró una estructuración genética reflejada en tres grupos genéticos, con flujo genético sólo dentro de los grupos. Las características del paisaje que fueron significativas son los ríos, que efectivamente son una barrera para este roedor.

**Palabras clave:** Genética del paisaje, genética de poblaciones, estructura genética, Heteromyidae



## RELACION FILOGENETICA DE LOS ROEDORES ARBORICOLAS QUE INTEGRAN LA SUBFAMILIA TYLOMYINAE

\* Romano Abraham Vázquez García y Livia León Paniagua

\*Facultad de Ciencias, Av. Universidad N° 3000, Universidad Nacional Autónoma de México, C.U., Distrito Federal, 04510. ravga7@yahoo.es llp@ciencias.unam.mx

Cuando hablamos de mamíferos arborícolas seguramente pensamos en primates o ardillas, sin embargo existe una gran variedad de mamíferos que habitan el dosel de la selva y de quienes existe poco o nada de información. Tal es el caso de los integrantes de la subfamilia Tylomyinae, ratas y ratones arborícolas representados por cuatro géneros *Nyctomys*, *Otonyctomys*, *Ototylomys* y *Tylomys*, quienes desde su descripción han generado dudas a los taxónomos cuando los tratan de relacionar taxonómica y filogenéticamente. Actualmente solo caracteres morfológicos los unen. Por lo que decidimos aportar información con un estudio filogenético empleando un marcador molecular (Citocromo b) que nos permita entender la relación filogenética de los integrantes del grupo. El análisis se realizó con un total de 35 muestras de las cuales 23 fueron de tejido proporcionadas por colecciones mastozoológicas y salidas a campo y 12 muestras fueron obtenidas de Genbank. Se extrajo y amplificó el ADN, que fue evaluado con análisis filogenéticos (Parsimonia, Máxima Verosimilitud e Inferencia Bayesiana). Con los tres métodos la subfamilia Tylomyinae se conserva monofilética, *Tylomys* y *Ototylomys* son grupo hermano de *Nyctomys* y *Otonyctomys*, corroborando lo descrito por los datos morfológicos. Adicionalmente la información molecular muestra a *Nyctomys* como un grupo parafilético, donde las muestras de Oaxaca son distintas del resto de las *Nyctomys*. El clado de Oaxaca se ubica en la zona del istmo de Tehuantepec, el cual ha sido catalogado como un área de vicarianza para roedores y otros mamíferos.

**Palabras clave:** *Nyctomys*, *Tylomys*, *Ototylomys*, *Otonyctomys*, citocromo b, filogenia.

## DIVERSIFICACIÓN DEL COMPLEJO *Peromyscus melanophrys*

Susette Castañeda-Rico<sup>ab\*</sup>, Livia León-Paniagua<sup>a</sup>, Ella Vázquez-Domínguez<sup>b</sup> y Adolfo G. Navarro-Sigüenza<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Museo de Zoología "Alfonso L. Herrera", Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, A. P. 70-399, Ciudad Universitaria, México, D. F. 04510, México

<sup>b</sup>Departamento de Ecología de la Biodiversidad, Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México, A. P. 70-275, Ciudad Universitaria, México, D.F. 04510, México  
susetteazul@yahoo.com.mx, llp@ciencias.unam.mx, evazquez@ecologia.unam.mx  
adolfon@ciencias.unam.mx

El conocimiento de la diversificación y la distribución de los taxones y las biotas a través del tiempo se basa en el entendimiento de la distribución geográfica y de las relaciones entre linajes evolutivos. El complejo *Peromyscus melanophrys* (*P. melanophrys*, *P. perfulvus* y *P. mekisturus*) es el único grupo de peromíscinos endémico de México, que además se encuentra restringido a zonas de tierras bajas. Formalmente se reconocen tres especies dentro del grupo. Sin embargo, un estudio molecular reciente propone un cambio taxonómico. En el presente trabajo se utilizaron genes mitocondriales (ND3, tRNA-Arg, ND4L y ND4 parcial) para evaluar la historia filogeográfica y demográfica dentro del complejo. Se realizaron análisis de reconstrucción filogenética y de estructura genética para delimitar el número de linajes dentro del complejo. Se estimaron tiempos de divergencia y se realizaron análisis de redes de haplotipos y reconstrucciones de demografía histórica. Los resultados indicaron que el complejo *Peromyscus melanophrys* se originó durante el Plioceno medio (4.8 Mya). De igual forma, los principales eventos de cladogénesis ocurrieron durante el Plioceno e inicios del Pleistoceno. El complejo está formado por seis linajes (dos localizados en la Depresión del Balsas, uno en el Altiplano Mexicano, en la Costa del Pacífico, en las tierras bajas de la Sierra Madre Occidental y en las tierras bajas de la Sierra Madre de Chiapas-Planicie Costera de Tehuantepec), los cuales indicaron crecimiento poblacional reciente de acuerdo con las skylines. Los cambios climáticos durante el Pleistoceno y algunos factores ecológicos son los que posiblemente han moldeado la diversificación dentro del complejo.

**Palabras clave:** especiación, demografía histórica, rodentia, Pleistoceno, México.

## FILOGENIA MITOCONDRIAL E HISTORIA BIOGEOGRAFICA DEL GÉNERO *XEROSPERMOPHILUS*

\*<sup>1</sup>Jesús A. Fernández, <sup>2</sup>Roxana Acosta y <sup>2</sup>Juan José Morrone

<sup>1</sup>Departamento de Recursos Naturales, Facultad de Zootecnia y Ecología, Universidad Autónoma de Chihuahua. Periférico Francisco R. Almada, Km. 1, 31453 Chihuahua, Chihuahua, México.  
afernandezf@uach.mx

<sup>2</sup>Museo de Zoología "Alfonso L. Herrera", Departamento de Biología Evolutiva, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Apdo. Postal 70-399, 04510 México, D.F., México.  
roxana\_a2003@yahoo.com.mx, jjm@ciencias.unam.mx

Las ardillas terrestres del género *Xerospermophilus* son habitantes típicos de los desiertos norteamericanos. El género se clasifica hasta en 4 especies (*X. mohavensis*, *X. perotensis*, *X. spilosoma* y *X. tereticaudus*). Por medio de la secuenciación de especímenes recientemente colectados, de tejidos obtenidos por donaciones y por secuencias depositadas en Genbank, se generaron matrices de 3 genes mitocondriales planteándonos los siguientes objetivos: Evaluar la taxonomía actual de *X. spilosoma*, y generar una hipótesis biogeográfica para el género *Xerospermophilus*. La hipótesis filogenética se generó por medio de inferencia bayesiana y máxima verosimilitud, la hipótesis biogeográfica se generó utilizando programas basados en teoría de coalescencia. De acuerdo con las secuencias mitocondriales se identificaron al menos 2 clados bien diferenciados dentro de *X. spilosoma*; y se confirma el papel relevante de los desiertos mexicanos como generadores de biodiversidad.

**Palabras clave:** Genética, desiertos, ardillas terrestres.

## EFFECTO DEL CAUTIVERIO SOBRE LA DIVERSIDAD GENÉTICA DE UNA POBLACIÓN DEL PERRITO DE LA PRADERA MEXICANO (*Cynomys mexicanus*)

Yocelyn Teresa Gutiérrez-Guerrero <sup>1\*</sup> Gabriela Castellanos-Morales <sup>2</sup> y Luis E. Eguiarte-Frums <sup>3</sup>

Laboratorio de Evolución Molecular y Experimental, Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México. Circuito Interior s/n Anexo al Jardín Botánico Ciudad Universitaria, México, Distrito Federal, 70-275. <sup>1</sup>yoce\_pf@hotmail.com, <sup>2</sup>aleirbag\_99@yahoo.com, <sup>3</sup>frums@unam.mx

Las extinciones son uno de los problemas ambientales más severos por el que atraviesa la biodiversidad y una de las estrategias para su protección es la conservación *ex situ*. *Cynomys mexicanus*, es una especie endémica que se encuentra en peligro de extinción, se localiza en los estados de Coahuila, Nuevo León y San Luis Potosí. A pesar de su importancia como especie clave e ingenieros ecosistémicos para los pastizales, se cuenta con muy pocos estudios a nivel molecular. El objetivo de este trabajo fue evaluar la diversidad genética de una población de *C. mexicanus* en cautiverio (MD, Museo del Desierto, Saltillo, Coah.) tomando como referencia a la población fundadora (LA; Rancho Los Ángeles, Coah.), así como elaborar sugerencias de manejo para la población cautiva. Se propusieron dos hipótesis: 1) Si la población MD, fue fundada por cinco individuos esperamos encontrar una baja diversidad genética, debido a un fuerte efecto fundador y a la acción de la deriva génica y endogamia; y 2) La población MD podría presentar una elevada diversidad génica, debido a la composición genética de los fundadores, o al rápido crecimiento de la población, (eliminando los efectos de la endogamia y deriva génica). Se amplificaron 9 microsatélites nucleares y la región control del ADN mitocondrial de 42 individuos provenientes de ambas poblaciones. Se realizaron análisis de pesos, diversidad genética, estructura génica y de parentesco. Encontramos que la población LA posee una mayor variación genética ( $H_E = 0.55$ ;  $H_d = 0.61$ ;  $\pi = 0.003$ ) con respecto a la población MD ( $H_E = 0.49$ ;  $H_d = 0.69$ ;  $\pi = 0.004$ ). Sin embargo, la diversidad haplotípica y nucleotídica fueron mayores en MD. Por otra parte, observamos alelos privados y haplotipos únicos en MD, lo que sugiere que no todos los individuos fundadores provinieron de la población LA. La hipótesis que se cumplió fue la número 2. La alta diversidad genética observada en MD apunta que ésta podría ser una de las poblaciones candidatas para realizar reintroducciones al ambiente natural.

**Palabras clave:** conservación *ex situ*; microsatélites; región control; efecto fundador.

## SISTEMÁTICA MOLECULAR DEL RATÓN TLACUACHE (*Tlacuatzin canescens*)

Jésica Arcangeli<sup>1\*</sup>, Fernando A. Cervantes<sup>1</sup> y Jessica E. Light<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Zoología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, C. P. 04510, México, Distrito Federal, México; jeaa@st.ib.unam.mx, fac@ib.unam.mx

<sup>2</sup> Department of Wildlife and Fisheries Sciences, Texas A&M University, College Station, 77843, USA; jlight2@tamu.edu

El ratón tlacuache (*Tlacuatzin canescens*) es un taxón endémico de México que ha sido poco estudiado. Desde el punto de vista taxonómico son muy pocos los trabajos que abordan a esta especie por lo que se desconoce si pudiera estar representando varias unidades evolutivas. Sin embargo, diversos autores han reconocido que *T. canescens* presenta una variación morfológica importante, lo que sugiere que puede estar representando un complejo compuesto por varias especies. Una forma de identificar especies morfológicamente similares dentro de un taxón reconocido es la evaluación de los patrones filogenéticos y el grado de divergencia genética entre secuencias de DNA. Por lo tanto, el objetivo de este trabajo es describir los patrones filogenéticos al interior del ratón tlacuache (*T. canescens*) con el fin identificar la existencia de más de una línea evolutiva. El análisis filogenético se realizó examinando secuencias de los genes mitocondriales *Cyt b* y *COI* y el gen nuclear *Irbp* bajo diferentes criterios: máxima parsimonia, máxima verosimilitud e inferencia bayesiana. Las distancias genéticas se obtuvieron bajo el modelo de sustitución de nucleótidos 2-parámetros de Kimura. El análisis filogenético de las secuencias agrupa las muestras de *T. canescens* en cuatro clados: dos a lo largo de Pacífico separados por el Eje Volcánico Transversal y la Sierra Madre del Sur, uno en el sureste que incluye el Istmo de Tehuantepec y la Península de Yucatán y otro en las Islas Marías. Asimismo, la divergencia genética que existe entre estos clados varía entre 2.8 y 8.5% con *Cyt b* y entre el 2.1 y el 7.5% con *COI* lo que sugiere que *Tlacuatzin canescens* pudiera estar representando más de un linaje evolutivo.

**Palabras clave:** complejo de especies, divergencia genética, linaje evolutivo, patrones filogenéticos

## VARIACIÓN FENOTÍPICA Y EXPRESIÓN DIFERENCIAL DE GENES EN POBLACIONES DEL TLACUACHE (*Didelphis virginiana*) EN DIFERENTES AMBIENTES

Sergio Nigenda<sup>1\*</sup>, Ryan Harrigan<sup>1</sup>, James Beasley<sup>2</sup>, Hugo A. Ruiz-Piña<sup>3</sup>, David Valenzuela<sup>4</sup> y Robert Wayne<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Universidad de California, Los Angeles. Departamento de Ecología y Biología Evolutiva

<sup>2</sup>Universidad de Georgia. Laboratorio de Ecología Savannah River.

<sup>3</sup>Universidad Autónoma de Yucatán. Centro de Investigaciones Regionales "Dr. Hideyo Noguchi".

<sup>4</sup>Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Centro de Investigación en Biodiversidad y Conservación.

Correlacionar la variación ambiental con la genética es importante para entender como el ambiente y los procesos evolutivos moldean de manera conjunta los genotipos y fenotipos de las poblaciones. El tlacuache (*Didelphis virginiana*) es un marsupial ampliamente distribuido a lo largo de centro y norte América, habita diferentes ambientes y muestra variación fenotípica a través de su rango de distribución. Combinando datos morfológicos, ambientales y de transcriptomas generados usando secuenciación de ARN (RNA-Seq), identificamos variables ambientales y genes expresados diferencialmente que pueden estar moldeando las diferencias fenotípicas y adaptaciones a diferentes ambientes en esta especie. Encontramos que la estacionalidad térmica, isothermalidad y bajas temperaturas explican gran parte de la variación observada (20-70%) en la dimensión corporal, pigmentación de piel y pelo, y que cambios drásticos en estos fenotipos ocurren entre las latitudes 27° y 30° Norte (N). El análisis de transcriptomas muestra que los genes codificantes del coactivador-1 alfa del receptor gamma activado por proliferadores peroxisomales (PPARGC1A) y la proteína relacionada con tirosinasa tipo-1 (TYRP1), están diferencialmente expresados en poblaciones tropicales y poblaciones de clima templado. En mamíferos euterios y otros vertebrados, PPARGC1A y TYRP1 afectan la regulación del metabolismo energético y la pigmentación, respectivamente. Además, los análisis de ontología génica identificaron al metabolismo de carbohidratos, la contracción del músculo esquelético y el desarrollo de los melanocitos como procesos biológicos potenciados al comparar estas poblaciones. Nuestros resultados sugieren que diferentes presiones selectivas relacionadas a la temperatura podrían actuar sobre poblaciones de tlacuaches distribuidos al norte y sur de los 27°-30° N, y que TYRP1 podría estar involucrado en las rutas metabólicas que provocan la variación observada en coloración de piel y pelo en esta especie. Nuestros resultados contribuyen al entendimiento de como la selección natural puede causar variación genética y fenotípica en especies marsupiales que habitan diferentes ambientes.

**Palabras Clave:** Evolución, Genómica, RNA-Seq, Transcriptoma, Pigmentación, Metabolismo, Marsupial.

## IDENTIFICACIÓN TAXONÓMICA DE CONEJOS SILVESTRES DE CAMPOS DE CULTIVO CUBANOS UTILIZANDO CÓDIGOS DE BARRAS DE DNA

\*Fernando A. Cervantes<sup>1</sup>, Rebeca Hernández Alonso<sup>1</sup>, Andrea Jiménez Marín<sup>1</sup>, Yolanda Hortelano Moncada<sup>1</sup>, Julieta Vargas Cuenca<sup>1</sup>, Carlos A. Mancina<sup>2</sup> y Rafael Borroto-Páez<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Zoología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, C. P. 04510, México, Distrito Federal, México.

<sup>2</sup>Departamento de Zoología, Instituto de Ecología y Sistemática. Carretera de Varona km. 3.5, Capdevila, Boyeros, A.P. 8029, C.P. 10800 Ciudad de La Habana, Cuba

fac@ib.unam.mx, rbk\_01@hotmail.com, andrea.jimenez@ib.unam.mx, yolahm@ib.unam.mx, jvargas@ib.unam.mx, mancina@ecologia.cu, borroto@ecologia.cu

Los conejos (Lagomorpha) no forman parte de la mastofauna nativa de la isla de Cuba. Sin embargo, actualmente se les puede encontrar en estado silvestre como especie plaga en campos de cultivo. En previsión de su expansión territorial y pérdidas económicas potenciales se requiere determinar, en principio, de que especie se trata. En virtud de la incertidumbre aportada por las evidencias morfológicas, el propósito de este trabajo fue emplear un marcador molecular que auxiliara contundentemente al reconocimiento del taxón en cuestión. Por lo tanto se empleó el código de barras de DNA como herramienta adicional para reconocer la identidad taxonómica de los conejos. Se obtuvieron 5 individuos de conejo silvestre de campos de cultivo, se preservaron sus cráneos como ejemplares de museo y se les tomaron muestras de tejido muscular. Se extrajo DNA utilizando un kit comercial y se amplificó la subunidad I del gen citocromo oxidasa por medio de Reacción en Cadena de la Polimerasa utilizando primers específicos. Los productos de PCR fueron secuenciados y evaluados según los procedimientos de código de barras de DNA. Se obtuvieron secuencias nucleotídicas de alta calidad, fáciles de editar y alinear. Su comparación con las reportadas en bancos de datos internacionales indican que la especie de conejo en cuestión es *Sylvilagus floridanus*. Este mamífero habita solamente desde el centro de México hasta el oeste de Estados Unidos de América; los porcentajes de similitud entre las secuencias problema y las conocidas fue de 99%. Este resultado complementa las observaciones del examen morfológico de los ejemplares y permite llegar a una conclusión taxonómica satisfactoria sobre la identidad de la especie plaga de mamífero en cuestión. Por lo tanto, este trabajo confirma la utilidad del uso de los procedimientos del código de barras de DNA en la identificación de especies de mamíferos silvestres.

**Palabras clave:** especie invasiva, Lagomorpha, Leporidae, *Sylvilagus*, morfología, COI, molecular.

## FILOGENIA Y BIOGEOGRAFIA DE *Sylvilagus audubonii* EN MÉXICO

\*<sup>1</sup>Jesús A. Fernández.

<sup>1</sup>Departamento de Recursos Naturales, Facultad de Zootécnia y Ecología, Universidad Autónoma de Chihuahua. Periférico Francisco R. Almada, Km. 1, 31453 Chihuahua, Chihuahua, México.  
afernandezf@uach.mx

El conejo del desierto (*Sylvilagus audubonii*) es uno de los lagomorfos típicos de los desiertos norteamericanos. La sistemática morfológica de *S. audubonii* se ha revisado, pero no existe un estudio que utilice métodos de análisis modernos. *S. audubonii* se distribuye en una región con alta actividad geológica y climática, donde linajes crípticos en organismos con capacidad de dispersión baja se han descubierto. Los límites de esos linajes coinciden con las provincias biogeográficas de esas áreas, por lo que el estudio filogenético y biogeográfico de *S. audubonii* pondrá a prueba el efecto de las barreras en un organismo con buena capacidad de dispersión. Por medio de secuenciación de especímenes colectados, de tejidos obtenidos por donaciones y por secuencias de Genbank, se generaron matrices de 3 genes mitocondriales, que fueron evaluadas con inferencia bayesiana, máxima verosimilitud y métodos basados en teoría de coalescencia. De acuerdo con las secuencias mitocondriales se identificaron 3 clados diferenciados dentro de *S. audubonii*; por otra parte, se confirma el papel relevante de los desiertos mexicanos como generadores de diversidad biológica.

**Palabras clave:** Genética, desiertos, conejo.



## GENÉTICA POBLACIONAL DEL MAPACHE ENANO, ESPECIE ENDÉMICA DE COZUMEL, QUINTANA ROO, MÉXICO

\*Alejandro Flores-Manzanero<sup>1,2</sup>, Ella Vázquez-Domínguez<sup>2</sup>, David Valenzuela-Galván<sup>3</sup> y Alfredo Cuarón<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Posgrado en Ciencias Biológicas, Universidad Nacional Autónoma de México. Av. Universidad 3000, Col. Coyoacán, 04510. México, D. F., México. \*floresmanzanero10@gmail.com

<sup>2</sup>Departamento de Ecología de la Biodiversidad, Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México. Apartado postal 70-272, 04510. México, D. F., México. evazquez@ecologia.unam.mx

<sup>3</sup>Centro de Investigación en Biodiversidad y Conservación, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Av. Universidad 1001, Col. Chamilpa, 62209. Cuernavaca, Morelos, México. dvalen@uaem.mx

<sup>4</sup>Servicios Ambientales, Conservación Biológica y Educación. Pelícanos 75, Col. Flamings II, 77660. Cozumel, Quintana Roo, México. cuaron@gmail.com

La diversidad genética se considera la materia prima para la evolución y adaptación de las poblaciones naturales. Las poblaciones que habitan en islas presentan características particulares que las hacen más susceptibles a la pérdida de diversidad genética y a la extinción. Isla Cozumel alberga al menos 31 taxa endémicos, destacando el mapache enano, *Procyon pygmaeus*. Nuestro objetivo fue evaluar la diversidad y estructura genética de *P. pygmaeus*. Se analizaron 64 muestras; se realizó extracción de ADN, amplificación del gen citocromo b (*cyt b*) y de loci de microsatélites. Se hicieron análisis de diversidad, estructura y relación entre haplotipos (*cyt b*) y se estimaron valores de diversidad y estructura genética, grupos genéticos, parentesco, cuello de botella y tamaño efectivo (microsatélites). Se encontró un único haplotipo para *cyt b* y valores moderados de alelos (2 a 5) y heterocigosidad ( $H_o = 0.490$  y  $H_e = 0.525$ ) para microsatélites. Se detectaron dos grupos genéticos ( $F_{ST} = 0.109$ ) y cierto desequilibrio de ligamiento, posiblemente debido a alelos exclusivos y cierta endogamia, apoyado por un número mayor de individuos emparentados en uno de los grupos. Se detectó señal de cuello de botella y un tamaño efectivo bajo (21.4 individuos), lo que sugiere que *P. pygmaeus* ha pasado un cuello de botella severo. Nuestros resultados exhiben los niveles bajos de diversidad genética, cierta estructura y tamaños poblacionales pequeños del mapache en la isla, asociados a diversos factores como fenómenos naturales (huracanes) y actividades humanas, por lo que es necesario implementar estrategias de conservación que permitan al mapache persistir a mediano y largo plazo.

**Palabras clave:** Citocromo *b*, conservación, diversidad genética, estructura genética, islas, microsatélites, *Procyon pygmaeus*

## VARIABILIDAD GENÉTICA Y RELACIÓN FILOGEOGRÁFICA DE TRES SUBESPECIES DE VENADO COLA-BLANCA (*Odocoileus virginianus*) EN LA REGIÓN CENTRO-NORTE DE MÉXICO

Alan R. Hernández Llamas<sup>\*1</sup>, Fernando Clemente Sánchez<sup>1</sup>, Ricardo Lobato Ortiz<sup>2</sup>, Luis A. Tarango Arámbula<sup>1</sup>, Octavio C. Rosas Rosas<sup>1</sup> y José L. Alcántara Carbajal<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Ganadería. Campus Montecillo. Colegio de Postgraduados. 56230. Montecillo, Estado de México. <sup>2</sup>Genética. Campus Montecillo. Colegio de Postgraduados. 56230. Montecillo, Estado de México.  
alanrob16@hotmail.com

El venado cola-blanca (*Odocoileus virginianus*) es la especie de mayor importancia en la actividad cinegética en México. En el país ocurren 14 de las 38 subespecies reportadas para Norte, Centro y Sur América, a pesar de esto existe poco conocimiento acerca de su diversidad genética. El objetivo de esta investigación fue describir la variabilidad y relación genética de las subespecies *O.v. miquihuanensis*, *O.v. couesi* y *O.v. mexicanus* en la región Centro-Norte de México por medio del uso de un fragmento de la Región Control (D-Loop) del ADN mitocondrial. Se colectaron 67 muestras de tejido muscular, cartílago auricular u órganos; 4 de *O.v. miquihuanensis*, 43 *O.v. mexicanus*, y 20 *O.v. couesi* de los estados de Zacatecas, Aguascalientes, San Luis Potosí, Morelos y Puebla. Como resultados se identificaron 51 haplotipos diferentes. La estructura genética y variabilidad fueron calculadas por medio del Análisis de Varianza Molecular (AMOVA) y los índices de diversidad haplotípica ( $h$ ) y nucleotídica ( $\pi$ ). En los resultados de los árboles se observó la separación de la subespecie *O.v. mexicanus* en un clado y la unión de *O.v. miquihuanensis* con *O.v. couesi* en otro. Los análisis de AMOVA resultó una alta diferenciación genética entre las subespecies analizadas ( $F_{ST} = 0.32163$ ,  $P < 0.05$ ). Los niveles de los índices  $h$  (0.98598) y  $\pi$  (0.08276) sugieren moderados niveles de variación genética. Para el establecimiento de las relaciones filogenéticas se utilizaron los métodos de Neighbor-Joining y Máxima Parsimonia con las secuencias del fragmento de 489 pb de bases. Con los resultados es posible establecer la diversidad genética y relación de las tres subespecies y por lo tanto emplear mejores estrategias de conservación y manejo para el aprovechamiento del venado cola-blanca y evitar la pérdida del acervo genético original de cada una de las tres subespecies analizadas.

**Palabras clave:** región control, ADN mitocondrial, diversidad genética, cérvidos.

## MICROESTRUCTURA GENÉTICA COMO POSIBLE EXPLICACIÓN DE FILOPATRÍA

Eduardo Felipe Aguilera Miller\* y Sergio Ticul Álvarez Castañeda.

Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste S.C.  
Instituto Politécnico Nacional No. 195, Col. Playa Palo de Santa Rita Sur, La Paz, B.C.S.,  
C.P.23096. E-mail: eaguilera@cibnor.mx, sticul@cibnor.mx

En las últimas décadas, dispersión y filopatría en poblaciones naturales se han abordado conjuntamente. Sin embargo, la filopatría, o la tendencia de un individuo a permanecer en su lugar de nacimiento ha recibido poca atención, a pesar de que dicha característica esté presente en muchos vertebrados. Aunque existe información actualizada de la presencia de filopatría en heterómidos como *Dipodomys* spp., hay una falta de información respecto a otros géneros. Se ha documentado que los heterómidos presentan un comportamiento altamente agresivo y de dominancia entre conoespecíficos. Las interacciones de dominancia son importantes para mediar la prioridad de acceso a recursos asociados a la variación en la adecuación individual. Mediante el establecimiento de jerarquía, las hembras pueden monopolizar recursos y permanecer filopátricas. A partir del estudio de microestructura genética de *Chaetodipus siccus*, se identificó una amplia variedad de haplotipos (56) del gen mitocondrial *Cytb*, de los cuales 31 haplotipos son únicos o geográficamente restringidos a un área de ~270 km<sup>2</sup>. Esta microestructura puede ser explicada por la naturaleza filopátrica de las hembras. En este estudio llevamos a cabo un análisis basado en dominancia entre individuos como parte de la explicación de presencia de filopatría en roedores del género *Chaetodipus*. Se llevaron a cabo experimentos etológicos donde evaluamos la dominancia de un individuo sobre otro. Los casos estudiados fueron: dominancia directa entre individuos, dominancia entre individuos a partir de familiarización y dominancia entre individuos a partir de la defensa del recurso alimenticio. El análisis de los datos obtenidos durante los experimentos sugieren la presencia permanente (durante los experimentos) de un individuo dominante y uno dominado. A partir del proceso de familiarización los niveles de agresividad disminuyeron substancialmente; esto puede sugerir que el establecimiento de jerarquías entre individuos puede ser una estrategia en especies filopátricas para evitar costosos enfrentamientos en ambientes con recursos limitados.

**Palabras clave:** agresión, ADNmt, familiarización, heterómidos, interacciones de dominancia.

## **Los ojos ven, solo lo que la mente entiende**

Dr. Sergio Ticul Álvarez Castañeda  
Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste  
Instituto Politécnico Nacional

En esta plática transitaremos por como vemos las cosas desde el punto científico. Como una misma condición puede ser visualizada, interpretada y diagnosticada desde diferentes puntos de vista, a la mejor todos correctos, pero fuertemente influenciados por la historia del conocimiento que nos antecede. Se platicará y hará ver que la interpretación de las ideas son el resultado de la formación académica, cultural y de las interacciones que se han tenido dentro de nuestra formación académica. La importancia de las personas que nos han formado y las que a su vez los formaron a ellos. En cierta manera el desarrollo profesional de nosotros depende fuertemente en nuestros “abuelos académicos”. Se presentarán análisis de como vemos las cosas y sobretodo que preguntas académicas podremos determinar a partir de la formación académica que se tiene. Presentaremos puntos importantes para que sean considerados para el desarrollo de buenas ideas que conlleven a las preguntas académicas que puedan dar un mayor avance a la ciencia y por ende sean de mayor importancia académica.

Se presentaran unos casos de estudio (externos al autor), en los que se hará hincapié en lo importante de las preguntas académicas y como las buenas preguntas no están ligadas a un desarrollo tecnológico o metodológico. Como las buenas preguntas pueden salir de situaciones cotidianas y pueden llevar a presentar avances significativos en el desarrollo de la ciencia. Como el pensar fuera del “patrón pre-establecido” es lo que puede llevar al desarrollo de los cuestionamientos más interesantes y que aporte información nueva.

En la tercera parte se presentarán trabajos que se han realizado durante más de 20 años de formación academia, en los que se planteó una pregunta académica de largo plazo y que se está resolviendo a través de la contestación de pequeña preguntas. Se tomaran algunos casos de estudio y se explicarán cómo han ido evolucionando, los productos académicos obtenidos y como estos han servido para plantear nuevos cuestionamiento dentro de la línea original de estudio, así como de líneas alternas. Se planteará como la pregunta original debe de ser abordada en temas tan diversos como biodiversidad, predación, ecología, etología, sistemática, conservación, etc., y como todos se integran dentro de un mismo planteamiento de largo aliento, pero con metas precisas y concisas, que permiten dar los pasos necesarios para poder recorrer todo el camino necesario para llegar al objetivo originalmente planteado.