

# LOS MONOS SARA- GUATOS Y ARAÑA DEL ESTADO DE TABASCO: UN RECURSO VULNERABLE

*Juan Carlos Serio-Silva<sup>1</sup>, Gilberto Pozo-Montuy<sup>1</sup>, Hilda María Díaz-López<sup>2</sup> y Nahum Nolasco-Caba<sup>2</sup>*

1 DEPARTAMENTO DE BIODIVERSIDAD Y ECOLOGÍA ANIMAL, INSTITUTO DE ECOLOGIA AC, XALAPA, VERACRUZ, MÉXICO. [serioju@ecologia.edu.mx](mailto:serioju@ecologia.edu.mx)

2 DIVISIÓN ACADÉMICA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS, UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO, VILLAHERMOSA, TABASCO, MÉXICO

## 1. LAS SELVAS MEXICANAS; EL HÁBITAT DE LOS PRIMATES

Las selvas húmedas tropicales, ocupan el 10% de la superficie terrestre y alojan entre 50% y 80% de todas las especies de organismos existentes en la tierra. De éstos, se estima que sólo de un 10% a 20% han sido descritas a nivel de especie y es mucho menor el número para los que se tienen datos precisos sobre aspectos básicos de su biología y ecología. Estas selvas, son universos verdes especialmente complejos. Las partes más altas del dosel (de alrededor de 40 metros de altura), están ocupadas por árboles emergentes que, aunados a las numerosas plantas trepadoras, bromelias y orquídeas, permiten que sólo lleguen unos cuantos rayos de sol al suelo. Aquí predomina la penumbra, que inhibe el crecimiento de las plantas, por lo que este estrato de la selva está sorprendentemente libre de vegetación. Cada estrato vertical de la selva es un

hábitat único ocupado por insectos, anfibios, reptiles, aves y mamíferos.

México es uno de los países del mundo más ricos en recursos biológicos. Mientras que por su extensión territorial ocupa el decimocuarto lugar en el mundo, en biodiversidad alcanza en cambio el tercer lugar. Esta riqueza de especies florísticas y faunísticas es resultado de la variada historia biogeográfica y accidentada topografía. Asimismo, también es consecuencia de que abarca la porción sur de la zona Neártica en el norte, y el inicio del trópico en el sur. Hasta el momento, se ha documentado en México la existencia de 30.000 especies de plantas. Con respecto a la fauna se ha documentado que México tiene 449 especies de mamíferos, de los cuales 142 son endémicos. Contiene además un número superior a 1.000 especies de aves que habitan el territorio nacional y se ha informado de 685 especies de reptiles, 267 especies de anfibios y de más de 2.000 especies de peces. En el caso de los

insectos, hay cientos de miles de especies, de las cuales alrededor de 25.000 son mariposas (*Lepidoptera*) y se ha registrado de la existencia de 1.580 especies de abejas. Gran parte de esta riqueza, se encuentra concentrada en las selvas húmedas tropicales del sur de México (Estrada y Coates-Estrada, 1995).

Dos variantes principales de la selva tropical lluviosa existen en México: la selva alta perennifolia y la selva alta-mediana subperennifolia. Ambos tipos de vegetación se encuentran localizados principalmente en el área de la vertiente del Golfo de México, la Península de Yucatán y la zona del Istmo de Tehuantepec, hasta Guatemala. Esta extensa región originalmente comprendía 110.000 km<sup>2</sup> de vegetación en extensión, equivalente a 6% de la superficie total del país. Lamentablemente, toda esta superficie ha estado sujeta, en los últimos 40-50 años, a un intenso y extenso proceso de destrucción, como resultado de la puesta en marcha de sistemas de manejo forestal y agropecuario tendentes a la eliminación de las selvas y de la enorme diversidad biológica que estas resguardan, problema acentuado por un rápido crecimiento de las poblaciones humanas en el sur. Esta tendencia ha ocasionado la pérdida de 80-90% de extensión original en nuestro país, destrucción que representa un daño irreversible para las comunidades, para los estados y para la nación.

#### *a) Fragmentación y reducción del hábitat: el impacto sobre los monos nativos*

Un grupo de vertebrados, habitantes exclusivos de las selvas tropicales son los primates mexicanos. Estos animales se ven afectados directamente por la desaparición o modificación de su hábitat. Es así que se ha estimado que la reducción del hábitat de los primates en México alcanza una magnitud del 80% o más (Estrada, 1993). De mantener esta tasa de perturbación, transformación y eliminación de las pocas regiones selváticas tropicales que aún posee nuestro país, muy pronto el único lugar en el cual podremos encontrar a los primates mexicanos será en el zoológico. Por lo tanto, es necesario promover e impulsar una serie de acciones que tengan como finalidad el estudio y conservación tanto de las regiones de selva como estos vertebrados mexicanos catalogados como en peligro de extinción.



Figura 1. Ejemplar de *Alouatta pigra*.

Las amenazas para la supervivencia de las especies de primates mexicanos son, en grado de importancia: destrucción total del hábitat; modificación o pérdida del hábitat por fragmentación, tráfico de vida silvestre; caza para obtención de alimento; interferencia, persecución o disturbios humanos; eventos catastróficos (fuego, huracanes); tráfico de vida silvestre; guerra, enfermedades (Rowe, 1996) y problemas genéticos (como agentes agravantes para poblaciones pequeñas y aisladas). En la actualidad, cada vez es más improbable encontrar estas especies de monos silvestres en selvas intactas. Sin duda, esto puede ser atribuible al alto grado de perturbación de los bosques tropicales en el sureste del país.

Sobre lo anterior, Cuarón (1991) determinó mediante imágenes de satélite que en los hábitat de los primates (selvas húmedas) de los Estados de Chiapas, este de Tabasco y suroeste de Campeche se perdieron en el periodo de 1974-1986, alrededor del 60% (5.111.20 km<sup>2</sup>) del hábitat de los primates mexicanos en dicha porción sur. También realizó extrapolaciones de este fenómeno y obtuvo que para el año 2000 quedarán alrededor de 1.000 km<sup>2</sup> y para 2020 cerca de 240 km<sup>2</sup> si las tendencias continúan. Estos hábitat se han transformado en pastizales, principalmente para la ganadería extensiva y agricultura (Cuarón, 1991). Y por supuesto ante menos hábitat, mayor incremento de presión para las poblaciones de monos mexicanos.

### b) Caza y captura como mascotas

Otro problema que tienen que afrontar los primates mexicanos es su captura, que se debe principalmente a dos causas; la caza para consumo humano (esto puede tener razones culturales arraigadas o simplemente como necesidad) además del tráfico ilegal de especies (su obtención como mascotas) (Serio-Silva, 2000). De estas prácticas existen varios antecedentes para otros sitios con monos silvestres. Así, han sido tradicionalmente fuente de alimento para el hombre en varias partes del mundo, especialmente en el Amazonas, África Occidental y África Central (Mack y Mittermeier, 1984). En el continente Africano se consumen millones de kilos de carne de mono anualmente y tan sólo en 18 meses una familia de gomeros brasileños sacrifica 380 grandes primates (Lean, 1998). Tal caza se ha vuelto más amenazante debido al incremento de las poblaciones humanas, la llegada de armas más sofisticadas, la desaparición de grandes especies de caza, y el decremento de hábitat disponible.

## 2. LOS MONOS MEXICANOS; BIOLOGÍA Y ESTADO DE CONSERVACIÓN

El límite norte de la distribución de los primates silvestres en América se encuentra en los bosques tropicales del sur de México. En México habitan tres especies de monos; los saraguatos (*Alouatta palliata mexicana* -mono aullador pardo- y *Alouatta pigra* -mono aullador negro-); y los monos araña *Ateles geoffroyi* (que incluyen a las subespecies *A.geoffroyi vellerosus* y *A. geoffroyi. yucatanensis*), (Estrada y Coates-Estrada, 1995) los cuales, además, son taxones endémicos de mesoamérica (Rodríguez Luna *et al.*, 1996).

### a) *Alouatta palliata mexicana*

En el sureste de México se da el nombre de “mono aullador”, “saraguato” o “mono zambo”. La subespecie que corresponde al país es *A. palliata mexicana*. La distribución actual de la misma abarca los estados de Veracruz (Volcán de San Martín Tuxtla, Sierra de Santa Martha y Uxpanapa); Tabasco (Teapa), Oaxaca (Los Chimalapas) y Chiapas (El Ocote y Manzanillar); además de Guatemala y Belice.

Este primate mide entre 99 y 125 cm de longitud total (la cola representa más de la mitad de la longitud). El cuerpo es robusto para su tamaño, particularmente en los hombros. El pelaje del cuerpo no es demasiado largo, pero sí denso; el color base es negruzco, pero en los adultos existen áreas de pelo amarillento dorado o castaño o dorado en los lados y, a veces, en la parte baja de la espalda. La cara es de color oscuro y está rodeada por un área con pelo más largo y denso, que suele formar una barba prominente, mucho más notoria en los machos. La cola es prensil y desnuda en la parte inferior del extremo (Sánchez *et al.*, 1998). Los monos aulladores son considerados entre los primates neotropicales de mayor tamaño. Los machos adultos pesan entre 4.5 y 9.8 kg y las hembras de 3.1 a 7.6 kg (Rowe, 1996) dependiendo de las especies, siendo notable el dimorfismo sexual en tamaño corporal. Las poblaciones de monos aulladores se pueden encontrar en diferentes tipos de hábitat desde vegetación riparia, manglares y bosques deciduos, hasta selvas altas perennifolias (Eisenberg 1989; Neville *et al.*, 1988). Es claro que estos monos son muy adaptables a distintas condiciones ambientales. *A. palliata* es considerado el primate neotropical que ocupa la mayor variedad de hábitat; incluso llega a vivir en bosques de crecimiento secundario o con severa perturbación (Rodríguez Luna *et al.*, 1996).

En cuanto a su alimentación, se muestran tanto folívoros (consumidores de hojas) como frugívoros (comedores de frutos). La composición de su dieta es la siguiente: hojas tiernas, 44.2%; hojas maduras, 19.4%; flores, 18.2%; frutos, 12.5%; peciolos, 5.7% (Rowe, 1996). Los aulladores pardos usan más de 100 especies de plantas, pero sólo 19.9% de los árboles, en el rango hogareño son usados para alimentarse (Serio-Silva, *et al.*, 2002). Los frutos maduros son comidos únicamente de mayo a agosto. Las hojas maduras de los árboles son comidas a menudo en la temporada húmeda. La distribución de actividades de esta especie es la siguiente: descanso 74%, alimentación 15–22%, actividad social 4% (Rowe, 1996).

### b) *Alouatta pigra*

Este mono mide entre 110 y 130 cm de longitud total y su cola es ligeramente más larga que la

cabeza y el tronco juntos (Sánchez *et al.*, 1998) (Figura 1). El peso para las hembras es de 6,434 kg y para los machos es de 11,352 kg. Los machos son 1,76 veces el tamaño de las hembras (Rowe, 1996). Es robusto para su tamaño, especialmente en los hombros (comparativamente, las caderas son más esbeltas). El color generalmente es oscuro, sin otro color adicional excepto el blanquecino del escroto de los machos, la cadera está rodeada por un área con pelo más largo y denso, que suele formar una barba prominente, más notoria en los machos. El pelaje del cuerpo es relativamente más largo y denso, incluyendo la cola; ésta es prensil y se encuentra desnuda en la parte inferior del extremo (Sánchez *et al.*, 1998).

El hábitat que es utilizado por *A. pigra* es selvas primarias y secundarias sudcaducifolia y selva baja arriba de los 250 m (Rowe, 1996). La especie se encuentra distribuida actualmente en Quintana Roo (en Sian Ka'an), Campeche (Calakmul), Tabasco (Pantanos de Centla) y Chiapas (Palenque, Montes Azules, Bonampak, Yaxchilán y Lacantún), además de encontrarse en regiones de Belice, Guatemala y Honduras (Serio-Silva y Rico-Gray, 2000). *Alouatta pigra* muestra preferencia por la frugivoría a diferencia de las demás especies del género (Rodríguez Luna *et al.*, 1996). Estos aulladores viven en grupos pequeños que van de los 4,4 a los 6,25 individuos en proporciones cercanas a 1 macho por una hembra (Coelho *et al.*, 1976).

### c) *Ateles geoffroyi*

Conocido como “mono araña” debido a que sus extremidades son más largas en comparación al tamaño de su cuerpo (además de una cola que usa como un quinto miembro cuya parte interior está desnuda) y su agilidad para desplazarse de un árbol a otro con sus típicas “acrobacias”, presenta un patrón de coloración de pelaje diferente al de *Alouatta*. En la espalda presenta una coloración oscura, en la región abdominal posee un color más claro (por lo que es llamado “mono panza blanca” en algunas regiones de Poaná, Tabasco), además de presentar una especie de mechón en la parte superior de la cabeza y una coloración clara en la zona que rodea los ojos (como una especie de “antifaz”). Los monos araña en general están dentro de los pri-



Figura 2. Ejemplar de mono araña.

mates del Nuevo Mundo con mayor tamaño corporal (4 a 6 kg, Bramblett, 1984; 7 a 9 kg, Milton, 1981). Los monos araña prefieren bosques tropicales no perturbados y se les puede encontrar en vegetación riparia aunque se observa mayormente en los niveles superiores del bosque (Van Roosmalen y Klein 1988).

En México ocurren dos de las subespecies de *Ateles*; *A. geoffroyi vellerosus* y *A. geoffroyi yucatanensis*. A ambas especies se les da el nombre común de monos araña (Figura 2) o changos (Rodríguez Luna *et al.*, 1996). *A. geoffroyi vellerosus* se distribuye en los estados de Veracruz (Volcán de San Martín Tuxtla, Sierra de Santa Martha y Uxpanapa), Tabasco (Pantanos de Centla), Oaxaca (Los Chimalapas) y Chiapas (El Ocote, Sierra Madre de



Figura 3. Equipo de trabajo del Instituto de Ecología de Xalapa.

Chiapas, Humedales de la Costa del Pacífico, Palenque, Región Lacandona; además de encontrarse en Guatemala y Honduras. La distribución actual de *A. geoffroyi yucatanensis* abarca los estados de Yucatán (Río Celestún, Ria Lagartos y Tzilam), Quintana Roo (Sian Ka'an) y Campeche (Calakmul). Los monos araña son frugívoros y se alimentan principalmente de las partes suaves y maduras de una amplia variedad de frutos; sin embargo, con menor frecuencia comen otras partes de las plantas, particularmente hojas jóvenes, flores, corteza y madera en descomposición. Asimismo, complementan su dieta con semillas jóvenes, yemas florales, hojas, pseudobulbos, raíces aéreas, miel e insectos. La distribución de su alimentación es la siguiente: frutas 77%, semillas 11.1%, flores 9.8%, hojas tiernas 7.3%, brotes 2.6%, hojas maduras 1.2%, animales 1.2% (Rowe, 1996).

#### d) Importancia ecológica

Los primates como parte de la inmensa red de la vida tienen funciones muy importantes. Una evidencia de esto son los servicios ecológicos que prestan los primates, por ejemplo su labor como dispersores de semillas es incalculable (Serio-Silva y

Rico-Gray, 2002a, 2002b), así como su papel como organismos indicadores del estado de los ecosistemas (Pérez Gil *et al.*, 1996). Tomando en cuenta las características adaptativas de ambos géneros se puede afirmar que *Ateles* podría considerarse como un indicador biológico de las condiciones imperantes en las selvas. Y tanto *Alouatta* como *Ateles* servirán como indicador socioeconómico puesto que son susceptibles y vulnerables a la explotación (Cuarón, 1991). Y estos ejemplos son tan sólo la punta del iceberg que representa la importancia ecológica de los primates (Pérez Gil *et al.*, 1996).

### 3. TABASCO; TIERRA DE SELVAS Y... CADA VEZ MENOS PRIMATES

El Estado de Tabasco está situado en el Sureste de la República Mexicana. Limita al norte con el Golfo de México; al noreste con Campeche; al sureste con la República de Guatemala; al sur con Chiapas y al oeste con Veracruz. Ocupa una superficie irregular de 24,475 km<sup>2</sup> (1,2% del territorio nacional), cuyo eje mayor está orientado de este a oeste con una longitud de 327,8 km, mientras que el menor corre de norte a sur, a lo largo de 140



Km. El Estado está constituido, en su mayor parte (95.2%) por una extensa llanura ligeramente inclinada hacia el Golfo de México, con altitudes que no rebasan los 100 m sólo una pequeña porción de su extremo sur (4.8%) se presentan sierras plegadas con cañadas y pequeños valles, en donde la altitud no rebasa los 1.000 m.

Los ríos Grijalva y Usumacinta drenan las aguas de grandes extensiones de las tierras de Chiapas y Tabasco, las cuales son vertidas en la llanura Tabasqueña, junto con los sedimentos que acarrearán, de tal manera que se forman un gran número de cuerpos de agua interconectados. Esta matriz ambiental ha permitido el desarrollo de un variado mosaico de vegetación. Resaltan cinco tipos de selvas altas perennifolias, cinco tipos de selvas medianas subperennifolias, la selva mediana perennifolia de canacoite o canacoital (*Bravaisia intergerrina*). Encinar tropical (*Quercus oleoides*). La sabana de tachicón (*Curatella americana*) y nance (*Byrsonima carssifolia*) y la sabana de jícaro (*Crescentia cujete*). Selva baja espinosa de tinto (*Haematoxylon campechianum*); diversas asociaciones de vegetación hidrófita: espadañal (*Thypha latifolia*), popal (*Thalia geniculata*), tasistal (*Acuelorraphe wrightii*), flotantes; manglar y vegetación riparia o selva de galería (Ortiz Gil *et al.*, 1994).

#### a) ¿Tabasco siempre verde?

Cerca del 60% de la superficie del Estado (24.141 km<sup>2</sup>) originalmente presentaba selva alta perennifolia. Como resultado de la actividad humana, entre 1977 y 1991, más del 60% de esta vegetación desapareció a un ritmo anual de 600 km<sup>2</sup> (SEMARNAT, 2003). En la actualidad la distribución geográfica de la vegetación nativa que dominaba el paisaje en Tabasco se ha reducido en casi un 90% y esta vegetación se presenta en forma de fragmentos en un “mar” de pastizales, así como terrenos agrícolas y asentamientos humanos (Tudela, 1989; INEGI 1998).

La rápida reducción y transformación de las selvas a campos con pastizales y a tierras con fines agrícolas, ha tenido su efecto en la disminución y en muchos casos en la desaparición de las poblaciones de primates nativos en las selvas de México, esto debido a que la distribución geográfica de las

especies de primates mexicanos está sujeta a la de las selvas tropicales.

#### b) Importancia de Tabasco para los primates nativos de México

El estado de Tabasco es de gran importancia, pues dentro de sus límites territoriales se tiene registrada la presencia de las tres especies de monos, en especial resguarda el área de simpatria del mono aullador pardo (*Alouatta palliata*) y el mono aullador negro (*Alouatta pigra*) en el cerro *mono pelado* en Macuspana (Smith, 1970). Es por lo anterior que es muy importante el realizar estudios autoecológicos sobre los monos, con la finalidad de conocer su estado actual, donde se distribuyen, como se desenvuelven en el medio, cual es su función dentro del ambiente y de que manera su hábitat se ha visto alterado por las actividades antropogénicas. Al tener conocimiento de todo esto se pueden realizar planes de manejo con el fin de frenar la pérdida de hábitat y así preservar la especie.

#### c) Estudios realizados en el Estado y nuevos horizontes

A pesar de la importancia que tiene Tabasco como poseedor de las tres especies de primates en el país, los estudios realizados con primates únicamente se han enfocado a trabajos con tropas en semicautiverio y sólo para la especie *A. p. mexicana* (García del Valle, 2001; Muñoz Zetina, 2001 y Rodríguez Jiménez, 1998). Con base en lo anterior y dadas las condiciones de pérdida de hábitat para los primates en el Estado y los escasos trabajos reportados en vida silvestre, es necesario un enfoque hacia el estudio de tropas en estado de libertad.

De tal manera que desde el Instituto de Ecología AC de Xalapa, Veracruz, México y en coordinación con colegas y estudiantes de la División Académica de Ciencias Biológicas- UJAT, actualmente se están realizando trabajos con primates en estado libre, lo cual está rindiendo los primeros avances para Tabasco (Figura 3). Una evidencia de esto lo son las investigaciones que realizan Pozo-Montuy en la ranchería “Leona Vicario”, Balancán, Tabasco (Efectos de la fragmentación del hábitat sobre el comportamiento de *A. pigra*), así como Díaz-López (Distribución poblacional de los pri-

mates de la región de Poaná, dentro del Parque Estatal La Sierra, Tabasco) y, finalmente, Nolasco-Caba (*Alouatta palliata* como dispersor de semillas en bajo condiciones de semilibertad en el parque Museo La Venta, Tabasco, México). Todos estos estudios se encuentran ligados a otras investigaciones mas puntuales (aun en etapa preliminar) sobre la ecología y comportamiento de monos aulladores (*Alouatta pigra*) y monos araña (*Ateles geoffroyi velleirosus*) en la misma zona de estudio. Este esfuerzo sin duda apoyara la obtención de nuevos e interesantes datos sobre las prioridades de investigación en las poblaciones de primates y el estado de conservación de su hábitat en el estado de Tabasco, México.

## LITERATURA CITADA

- BRAMBLETT, C.A. (1984). El comportamiento de los Primates. Fondo de Cultura Económica. México. 332 pp.
- COELHO, A.M.; BRAMBLETT, C. JR.; QUICK, L. y BRAMBLETT, S. (1976). Resource availability and population density in primates: a socio-bioenergetic analysis of the energy budgets of Guatemalan howler and spider monkeys. *Primates*. 17: 63-80.
- CUARÓN, A. (1991). Conservación de los primates y su hábitat en el sur de México (tesis de maestría). San José, Costa Rica: Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica. 113 pp.
- EISENBERG, J. O. (1989). Mammals of the neotropics: the northern neotropics. Univ. Chicago Press, x + 449 pp.
- ESTRADA, A. (1993). Aprovechamiento y conservación de los primates *Alouatta* y *Ateles*, en la investigación científica básica y aplicada en México. En: Estrada, A. Et al (1993). Estudios primatológicos en México. Universidad Veracruzana. Veracruz, México. Vol. 1. Pág. 179-194.
- ESTRADA, A., y COATES-ESTRADA, R. (1995). Las selvas tropicales de México: Recurso poderoso pero vulnerable. Fondo de cultura económica. México. 191pp.
- GARCÍA DEL VALLE, Y. (2001). Estudio preliminar de los patrones de alimentación de monos aulladores (*Alouatta palliata*) en semilibertad en el Parque Yumka', Tabasco. México. Tesis de Licenciatura. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. 70pp.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, GEOGRAFÍA E INFORMÁTICA. (1998). Estadística del Medio Ambiente. México.
- LEAN, G. (1998). Devolución, los primates bajo amenaza de extinción. En *vive y deja vivir*. 1 (3): 14-16.
- MACK, D. y MITTERMEIER, R. A. (1984). The international primate trade. Legislation, trade and captive breeding. Washington, D. C. USA. TRAFFIC (USA). WWF. IUCN/SSC. 181-185 pp.
- MILTON, K. (1981). Food choice and digestive strategies of two sympatric primate species. *The American Naturalist*. 117 (4): 496-505.
- MUÑOZ ZETINA, D. A. (2001). Estudio preliminar del patrón general de actividades de monos aulladores (*Alouatta palliata*) en semilibertad en el Parque Yumka', Tabasco. México (tesis de licenciatura DACBiol). Villahermosa (Tabasco) México: Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. 74 pp.
- NEVILLE, M. K.; GLANDER, K. E.; BRAZA, F. y RYLANDS, A. B. (1988). The howling monkeys, genus *Alouatta*. En: Ecology and behavior of neotropical primates. Vol. 2. Mittermeier, R. A., Rylands, A.B., Coimbra-Filho, A. F. y da Fonseca, G. A. B., editores. Washington, DC. World Wildlife Fund. 349-453pp.
- ORTIZ GIL, G.; GUADARRAMA OLIVERO, M. A. y MAGAÑA ALEJANDRO, M. A. (1994). Guía de excursiones botánicas en Tabasco, México. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT). Primera Edición. 72pp.
- PÉREZ GIL, R.; JARAMILLO MONROY, F.; MUÑIZ SALCEDO, ANA MARÍA y TORRES GOMEZ, MARTA GABRIELA. (1996). Proyecto de importancia económica de los vertebrados silvestres de México. CONABIO. México. D. F. 215pp.
- RODRÍGUEZ JIMÉNEZ, J. (1998). Notas Preliminares de la población del mono aullador (*Alouatta palliata*) en el Parque Museo La Venta, Villahermosa, Tabasco. México (tesina DACBiol). Villahermosa (Tabasco) México: Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. 41pp.



- RODRIGUEZ LUNA, E.; CORTÉS ORTIZ, L.; MITTERMEIER, R. y RYLANDS, A. (1996). Plan de acción para los primates mesoamericanos. Grupo especialista en primates – Sección Neotropical UICN / SSC. Xalapa, Veracruz. México. Borrador de trabajo. 102 pp. + 19 de apéndice.
- ROWE, N. (1996). The pictorial guide to the living primates. Pogonias Press. East Hampton, NY, USA. 263 pp.
- SÁNCHEZ, O.; Pineda M. A.; Benitez, H.; González, B. y Berlanga, H. (1998). Guía de identificación para las aves y mamíferos silvestres de mayor comercio en México protegidos por la CITES. SEMARNAP y CONABIO. México, D. F.
- SEMARNAT. WEBPAGE. [www.semarnat.gob.mx](http://www.semarnat.gob.mx) 2003.
- SERIO-SILVA, J.C. 2000. *Ozomatli* y los primates televisivos. Suplemento *Lunes en la Ciencia*, (no. 105) publicado el Lunes 3 de enero de 2000 en el periódico *La Jornada*.
- SERIO-SILVA, J.C., Rico-Gray, V. 2000. Primates of the peninsula of Yucatan: current state and strategies for their conservation. *American Society of primatologists Bulletin* Vol. 24, no.2, June.
- SERIO-SILVA, J.C., RICO-GRAY, V. 2002a. The influence of microclimate at different canopy levels on the germination of *Ficus (Urostigma)* sedes dispersed by Mexican Howler Monkeys (*Alouatta palliata mexicana*). *Interciencia*, 27 (4): 186-190.
- SERIO-SILVA, J.C., RICO-GRAY, V. 2002b. Interacting of forest fragmentation and howler monkey foraging on germination and dispersal of fig seeds. *Oryx, The International Journal of Conservation*, 36 (3): 266-271.
- SERIO-SILVA, J.C., RICO-GRAY, V., HERNANDEZ-SALAZAR, L.T., ESPINOSA-GOMEZ, R. 2002. The Role of *Ficus* (Moraceae) in the diet and nutrition of a troop of mexican howler monkeys *Alouatta palliata mexicana*, released on an island in southern Veracruz, Mexico. *Journal of Tropical Ecology*, 18: 913-928.
- SMITH, J.D. (1970) The systematic status of the Black howler monkey *Alouatta pigra* Lawrence. *Journal of mammalogy*, 51(2): 358-369.
- TUDELA, F. (1998). Modernización forzada del Trópico Mexicano. Federación Internacional de Institutos de Estudios Avanzados. México. 475 pp.
- VAN ROOSMALEN, M.G. M. y KLEIN, L. L. (1988). The spider monkeys, genus *Ateles*. En: Ecology and behavior of neotropical primates. Vol. 2. Mittermeier, R. A., Rylands, A.B., Coimbra-Filho, A. F. y da Fonseca, G. A. B., editores. Washington, DC. World Wildlife Fund. 455-575pp.