



Acta Zoológica Mexicana (nueva serie)

ISSN: 0065-1737

azm@ecologia.edu.mx

Instituto de Ecología, A.C.

México

Aranda, Marcelo; Rosas, Octavio; Ríos, José De Jesús; García, Nashieli
Análisis comparativo de la alimentación del gato montés (*Lynx Rufus*) en dos diferentes ambientes de
México

Acta Zoológica Mexicana (nueva serie), núm. 87, 2002, pp. 99-109

Instituto de Ecología, A.C.

Xalapa, México

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=57508707>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA ALIMENTACIÓN DEL GATO MONTÉS (*LYNX RUFUS*) EN DOS DIFERENTES AMBIENTES DE MÉXICO

Marcelo ARANDA¹ Octavio ROSAS², José De Jesús Ríos³
y Nashieli GARCÍA¹

¹ Departamento de Ecología y Comportamiento Animal, Instituto de Ecología, A. C.
Apdo. Postal 63, Xalapa, Veracruz 91000, MÉXICO
E-mail: arandam@ecologia.edu.mx

² Department of Fishery and Wildlife Sciences, New Mexico State University
Box 30003, MSC 4901 Las Cruces, NM 88003-8003, U.S.A.

³ Gobierno del estado de Veracruz, Subsecretaría de Medio Ambiente
Francisco I. Madero esq. Juárez, Centro. Xalapa, Veracruz 91000, MÉXICO

RESUMEN

En el presente trabajo se analiza, en forma comparativa, la alimentación del gato montés en dos localidades con ambientes diferentes: la primera es el predio "El Plomito", Sonora, con vegetación de matorrales áridos, y la segunda es la Sierra del Ajusco, en el sur de la Cuenca de México, donde predominan los bosques de coníferas. Mediante el análisis de 197 y 922 excretas, se identificaron 18 y 28 presas diferentes, respectivamente. En ambas localidades, los grupos de especies presa que aportaron mayor biomasa a la alimentación del gato montés fueron los lagomorfos, con 74.2% en El Plomito y 70.0% en El Ajusco, y los roedores con 18.9 y 18.7%, en el mismo orden. En El Plomito la presa más importante fue *Sylvilagus audubonii* (35.5%), seguida por *Lepus sp.* (31.5%), *Neotoma albigula* (14.0%), *Odocoileus sp.* (2.9%) y *Spermophilus variegatus* (1.7%). En El Ajusco la presa más importante fue *Sylvilagus floridanus* (41.6%), seguida por *Sylvilagus cunicularius* (15.4%), *Romerolagus diazi* (12.3%), *Cratogeomys merriami* (5.1%) y *Sciurus aureogaster* (4.9%). Los resultados obtenidos apoyan la teoría de que el gato montés, al igual que las otras especies de lince, es un depredador especialista en la caza de lagomorfos.

Palabras clave: Alimentación, Cuenca de México, gato montés, lagomorfos.

ABSTRACT

Feeding habits of the bobcat (*Lynx rufus*) in two different localities of Mexico were studied by the analysis of 197 and 922 scats. Lagomorphs, and rodents were the more important prey items in both places. At El Plomito, state of Sonora, we found 18 different prey species, and the most important were *Sylvilagus audubonii* (35.5%), *Lepus sp.* (31.5%), *Neotoma albigula* (14.0%), *Odocoileus sp.* (2.9%), and *Spermophilus variegatus* (1.7%), while in El Ajusco, central Mexico, we found 28 prey species, and the most important were *Sylvilagus floridanus* (41.6%), *Sylvilagus cunicularius* (15.4%), *Romerolagus diazi* (12.3%), *Cratogeomys merriami* (5.1%), and *Sciurus aureogaster* (4.9%). Our results support the theory that the bobcat, like other lynxes, is specialized to prey on rabbits and hares.

Key words: Bobcat, Cuenca de Mexico, feeding habits, lagomorphs, Sonora.

INTRODUCCIÓN

El gato montés es el felino más estudiado en América del Norte y sus hábitos alimentarios han sido ampliamente documentados, principalmente en los Estados Unidos (McCord & Cardoza 1982). Sin embargo, en México, donde este felino encuentra el límite sur de su distribución, ha sido pobremente estudiado. En relación con su alimentación, solo se cuenta con los estudios de Delibes e Hiraldo (1987) en el Desierto Chihuahuense, de Salas (1987) en bosques templados del estado de Michoacán, y de Romero (1993) quien trabajó en el Volcán Pelado, al sur de la Cuenca de México.

La cantidad y calidad de la alimentación influye en forma importante en la adecuación de los depredadores. La selección natural ha dado forma a las estrategias de cada especie, enmarcadas en un amplio espectro de limitaciones ecológicas que varían geográficamente (Sunquist & Sunquist 1989). Entre las familias que constituyen el orden Carnivora, los felinos son los más especializados para la caza y prácticamente todas sus características morfológicas y conductuales se encuentran al servicio de la detección y captura de las presas (Kitchener 1991). De las 36 especies de felinos actuales (Wozencraft 1993) cuatro de ellas son lince. El gato montés (*Lynx rufus*) es el lince de menor tamaño y el único que aún se encuentra en la mayor parte de su distribución histórica (Miller 1992).

Kurten (1968 citado en Kitchener 1991) ha propuesto que el grupo de los lince evolucionó como especialista en la caza de lagomorfos. No obstante, la importancia de este grupo de mamíferos en la dieta del gato montés es un aspecto polémico; para unos autores se trata de un depredador oportunista que cazaría cualquier presa disponible sin una selección clara (McCord & Cardoza 1982), mientras que para otros sí existe una selección positiva hacia los lagomorfos (Bailey 1974, Jones & Smith 1979). En el presente estudio se comparan los hábitos alimentarios del gato montés en dos localidades con ambientes contrastantes, con el objetivo principal de determinar si los resultados apoyan alguna de las posiciones anteriores.

MATERIAL Y MÉTODOS

Áreas de estudio. El Plomito se localiza en el municipio de Pitiquito, Sonora, entre los 30° 12' y 30° 20' de Latitud Norte y los 112° 18' y 112° 20' de Longitud Oeste. Cubre una extensión de 10,375 ha dentro de la Provincia Fisiográfica "Llanura Sonorense", con un intervalo altitudinal que va de los 300 a 1,030 m. El sitio incluye partes bajas con lomeríos y una zona abrupta conocida como "Sierra del Viejo". El clima es muy seco y las comunidades vegetales más características son el matorral micrófilo sarcocaulé y el matorral desértico micrófilo (García 1988,

Hernández 1998). El predio es de propiedad particular y está dedicado al manejo de fauna cinegética, no existiendo animales domésticos en él.

La región El Ajusco se localiza al sur y suroeste de la ciudad de México, en los límites del Distrito Federal con los estados de México y Morelos (19° 00' y 19° 19' de Latitud Norte; 98° 57' y 99° 25' de Longitud Oeste). El área de estudio tiene una extensión de 83, 335 ha y un intervalo altitudinal entre 3,000 y 3,950 m. Es una región montañosa de origen volcánico, constituida por cuatro formaciones geológicas (Schlaepfer 1968). El clima es templado subhúmedo (García 1988) y las comunidades vegetales más características son los bosques de pinos, oyamel, mixtos y los pastizales amacollados (Madrigal 1967, Nieto de Pascual 1987, Velázquez 1993). En la región hay mucha presencia humana, que va desde pobladores residentes a visitantes ocasionales. Algunas de las actividades más relevantes son agricultura de temporal, ganadería extensiva, explotación forestal desordenada, cacería y excursionismo.

Determinación de la dieta. La alimentación del gato montés se determinó mediante el análisis de excretas, identificadas por sus características de forma, tamaño, color, olor y huellas asociadas (Aranda 2000, Rezendes 1999). Las muestras se lavaron con agua corriente y sus componentes fueron separados manualmente. Para la identificación de los restos se contó con una colección de referencia de pelos, preparaciones de la cutícula de los pelos, pieles, cráneos y algunos esqueletos de los mamíferos de las áreas de estudio. Los restos de aves y reptiles se cotejaron con ejemplares de colecciones científicas del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Para cada especie presa se estimó su biomasa relativa, como el porcentaje de la estimación de la biomasa total consumida por el gato montés. Para su cálculo, primero se estimó el número mínimo de individuos consumidos de cada especie considerando estructuras pareadas, como los dientes incisivos. Se determinó una biomasa promedio para cada una, mismo que se multiplicó por el número de individuos (Delibes 1980); lo anterior se hizo así para las especies cuya biomasa promedio no excedió de 1,700 g. Dado que la capacidad estomacal del gato montés es limitada y fluctúa alrededor de 2,000 g (Lee Rue 1981), para todas las especies con un peso promedio superior se consideró una biomasa consumida de 1,700 g por cada aparición (Brand *et al.* 1976).

El análisis de la alimentación se hizo considerando seis grandes grupos de presas: lagomorfos, roedores, otros mamíferos, mamíferos domésticos, aves y reptiles. Considerando estos grupos, se calculó el Índice de Renkonen como una medida del grado de similitud en el consumo de presas, entre las dos localidades. En cada localidad, la importancia de cada grupo de presas es estandarizada como porcentaje; los valores de este índice van de 0 (ninguna similitud) a 100 (total similitud) (Krebs 1989).

El ciclo anual se dividió en dos estaciones: seca y húmeda. Las variaciones en la composición de la dieta entre ambas épocas, en cada localidad, se analizaron mediante la prueba de G (Sokal & Rohlf 1981).

Considerando los cuatro grupos de presas propuestos por Maehr & Brady (1986; lagomorfos, roedores, venados y aves), se tomaron los resultados de 14 estudios, reportados por dichos autores, para medir el grado de concordancia con relación al orden de importancia de cada grupo de presas; para esto, se calculó el Coeficiente de Concordancia de Kendal (Zar 1996), mismo que ha sido utilizado como un indicador del grado de especialización alimentaria en los carnívoros (Kruuk 1986).

RESULTADOS

En El Plomito se colectaron 197 excretas en las que se identificaron 18 tipos de presas. El número de taxa es mayor porque en varios casos la identificación de las presas llegó solo a nivel de género o de grupo, como en el caso de las aves y los reptiles. Considerando la biomasa estimada consumida, los mamíferos constituyeron el 97.4%, los reptiles el 2.0% y las aves el 0.6% (Cuadro 1, Fig. 1).

Entre los mamíferos, los lagomorfos fueron el grupo con mayor biomasa consumida (74.2%), seguido por los roedores (18.9%) y otros mamíferos (4.3%). La especie presa más importante fue *Sylvilagus audubonii* (35.5%), seguida por *Lepus sp.* (31.5%), *Neotoma albigula* (14.0 %), *Odocoileus sp.* (2.9%) y *Spermophilus variegatus* (1.7%).

En El Ajusco se colectaron 922 excretas, en las que se identificaron 28 tipos de presas. Los mamíferos constituyeron el 99.0% de la biomasa estimada, las aves el 0.9% y los reptiles el 0.1% (Cuadro 1, Fig. 1). Entre los mamíferos, los lagomorfos presentaron la mayor biomasa relativa (70.0%), seguidos por los roedores (18.7%), otros mamíferos (6.0%) y mamíferos domésticos (4.3%). La especie presa con mayor biomasa consumida fue *Sylvilagus floridanus* (41.6%), seguida por *Sylvilagus cunicularius* (15.4%), *Romerolagus diazi* (12.3%), *Cratogeomys merriami* (5.9%), *Sciurus aureogaster* (4.9%) y *Neotoma mexicana* (3.6%).

Considerando la biomasa estimada para los seis grupos de presas, se obtuvo un valor de 93.7 para el Porcentaje de Similitud de Renkonen. Tanto en El Plomito ($G = 35.9$, g.l. = 8, $P < 0.05$) como en El Ajusco ($G = 75.1$, g.l. = 27, $P < 0.05$) se encontró variación estacional en la dieta del gato montés. El Coeficiente de Concordancia de Kendal presentó un valor de 0.82; el grupo de presas de más importancia fue el de los lagomorfos, seguido por los roedores, las aves y los venados (Fig. 2).

Cuadro 1

Valores de biomasa relativa de las especies presa identificadas en excretas de gato montés (*Lynx rufus*) colectadas en el predio El Plomito, Sonora (n = 197, enero a diciembre de 1998) y en el sur de la Cuenca de México (El Ajusco, n = 922, marzo de 1992 a diciembre de 1993). Se excluyó la materia vegetal (pastos).

ESPECIES PRESA	El Plomito	El Ajusco
LAGOMORFOS	74.2	70.0
<i>Lepus sp.</i>	31.5	
<i>Romerolagus diazi</i>		12.3
<i>Sylvilagus audubonii</i>	35.5	
<i>Sylvilagus cunicularius</i>		15.4
<i>Sylvilagus floridanus</i>		41.6
No identificado	7.2	0.7
ROEDORES	18.9	18.7
<i>Ammospermophilus harrisi</i>	0.3	
<i>Sciurus aureogaster</i>		4.9
<i>Spermophilus tereticaudus</i>	0.6	
<i>Spermophilus variegatus</i>	1.7	0.8
<i>Cratogeomys merriami</i>		5.1
<i>Dipodomys merriami</i>	0.7	
<i>Dipodomys sp.</i>	0.8	
<i>Perognatus sp.</i>	0.1	
<i>Microtus mexicanus</i>		2.1
<i>Neotoma albigula</i>	14.0	
<i>Neotoma mexicana</i>		3.6
<i>Neotomodon alstoni</i>		1.1
<i>Peromyscus spp.</i>	0.05	0.4
<i>Reithrodontomys spp.</i>	0.4	0.2
<i>Sigmodon leucotis</i>		0.4
No identificado	0.2	0.1
OTROS MAMIFEROS	4.3	6.0
<i>Didelphis virginiana</i>		1.8
<i>Dasypus novemcinctus</i>		2.4
<i>Sorex sp.</i>		0.003
<i>Lynx rufus</i>		1.0
<i>Mustela frenata</i>		0.3
<i>Nasua narica</i>	1.4	
<i>Odocoileus virginianus</i>		0.5
<i>Odocoileus sp.</i>	2.9	
MAMIFEROS DOMESTICOS		4.3
<i>Ovis aries</i>		2.4
<i>Bos taurus</i>		0.2
<i>Equus caballus</i>		0.5
<i>Canis familiaris</i>		1.2
AVES	0.6	0.9
<i>Dendrortyx macroura</i>		0.2
No identificada	0.6	0.7
REPTILES	2.0	0.1
lagartijas	0.4	0.01
serpientes	1.6	0.1

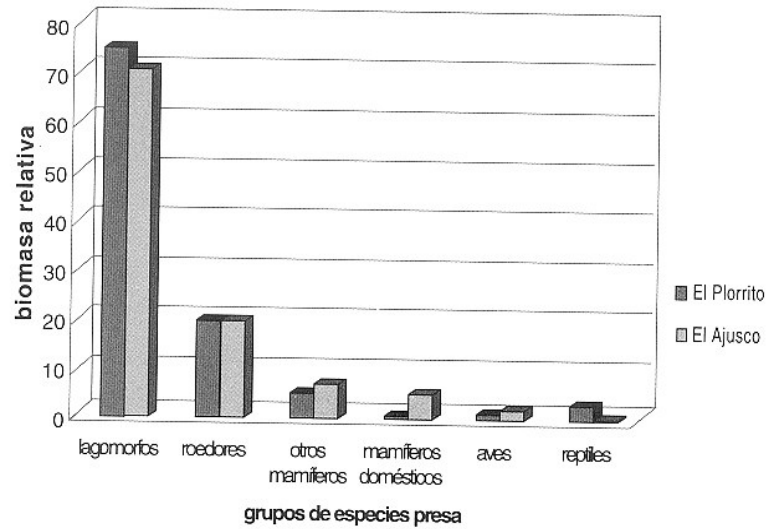


Figura 1

Comparación de los valores de biomasa relativa en seis grupos de especies presa del gato montés.

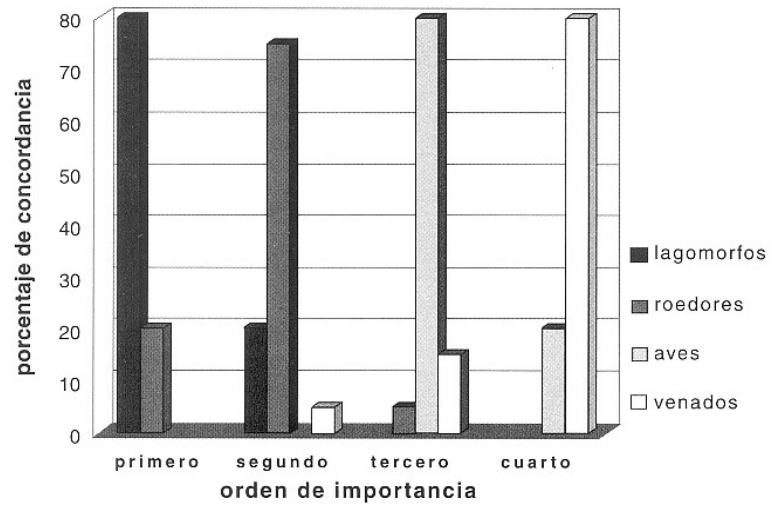


Figura 2

Concordancia en cuanto al orden de importancia de cuatro grupos de presas del gato montés, comparando 15 estudios (incluyendo el presente).

DISCUSIÓN

El número de presas que componen el espectro alimentario del gato montés en ambas localidades es amplio, si bien fue mayor en El Ajusco (28) que en El Plomito (18). Los valores obtenidos concuerdan con los resultados de otros autores, en diferentes ambientes. En Estados Unidos se han reportado 28 presas en Arkansas (Fritz & Sealander 1978), 18 en Utah y Nevada (Gashwiler *et al.* 1960), 15 en Arizona (Jones & Smith 1979) y 40 en Florida (Maehr & Brady 1986); en México se han reportado 19 en Chihuahua (Delibes & Hiraldo 1987), 27 en el Distrito Federal (Romero 1993) y 20 en Michoacán (Salas 1987). La amplitud del espectro alimentario del gato montés puede ser un indicador de su carácter oportunista, así como la variable disponibilidad de especies presa en diferentes localidades y ambientes, lo cual concuerda con lo propuesto por McCord & Cardoza (1982). Ser un depredador oportunista parece ser una característica de los felinos en general, pues también se ha indicado para otras especies (Núñez *et al.* 2000, Rabinowitz & Nottingham 1986).

En las dos localidades estudiadas la alimentación del gato montés está constituida básicamente por mamíferos y esto también coincide con lo encontrado por otros autores (McCord & Cardoza 1982); las aves y los reptiles, aunque son capturados, siempre constituyeron una mínima proporción de la biomasa consumida.

Considerando las diferentes presas en seis grupos, el Índice de Renkonen indica que no hay diferencias significativas en la alimentación del gato montés en las dos localidades (Fig. 1). Los lagomorfos y los roedores constituyeron los dos grupos de mayor importancia, con porcentajes de biomasa consumida muy cercanos. Esta concordancia se presentó, no obstante que entre estos dos grupos solo se identificó una especie en común (*Spermophilus variegatus*).

Entre los lagomorfos, en ambas localidades las presas más importantes fueron los conejos, *Sylvilagus audubonii* en El Plomito y *Sylvilagus floridanus* en El Ajusco. Entre los roedores, en El Plomito la rata *Neotoma albigula* fue la presa más importante, mientras que en El Ajusco lo fueron una tuza (*Cratogeomys merriami*) y una ardilla arborícola (*Sciurus aureogaster*). La importancia de las ratas del género *Neotoma* concuerda con los resultados de Chihuahua y Arizona (Delibes & Hiraldo 1987, Jones & Smith 1979), ambas localidades con vegetación de matorral árido. La importancia de la tuza y la ardilla concuerda con los resultados de Michoacán y Arkansas (Fritz & Sealander 1978), ambas localidades con vegetación de bosques de coníferas.

Se observó una diferencia importante entre ambas localidades en el consumo de mamíferos domésticos. Mientras que en El Ajusco constituyeron el 4.3% de biomasa consumida estimada, en El Plomito no se registraron en la muestra

analizada. Desde luego esta diferencia muestra las variaciones locales, pero también indica el carácter oportunista del gato montés. Bailey (1972, citado en Frittz & Sealander 1978) llegó a la conclusión de que el gato montés rara vez caza animales domésticos si las presas naturales son abundantes. Respecto al consumo de mamíferos domésticos, destacan los registros de restos de vaca y caballo, porque muy probablemente se trató del consumo de carroña. Este hábito no es común en el gato montés, pero si ha sido reportado por varios autores (Gashwiler *et al.* 1960, Saunders 1963).

Otra diferencia apreciable entre ambas localidades fue el consumo de venados (2.9% de la biomasa estimada en El Plomito y 0.5% en El Ajusco). El consumo de venados ha sido reportado por diversos autores, pero nunca como la especie presa más importante para el gato montés (Gashwiler *et al.* 1960, Pollack 1951). La diferencia entre las dos localidades probablemente refleja la abundancia local de venados. No habría que descartar la posibilidad de que el mayor consumo en El Plomito se deba a una mayor disponibilidad en forma de carroña, pues se trata de un predio cinegético.

En ambas localidades se encontró que la alimentación varía entre las épocas seca y húmeda. Esta variación fue debida al consumo diferencial de las diferentes especies presa, si bien no se modifica el orden de importancia de los grupos. Por ejemplo, en El Plomito varias especies de roedores fueron más consumidas en la época húmeda, como *Neotoma albigula* y *Spermophilus variegatus*; en El Ajusco el venado solo fue consumido en la época húmeda. Estas diferencias posiblemente también indican el carácter oportunista del gato montés y las variaciones en la disponibilidad de las presas.

Los resultados obtenidos en las dos localidades estudiadas coinciden respecto a la relevancia de los lagomorfos en la alimentación del gato montés. Kitchener (1991) indica que el gato montés, comparado con las otras especies de lince, es menos dependiente de los lagomorfos, pero los resultados obtenidos en este estudio no apoyan lo anterior. En todo caso, concuerdan con la propuesta de Kurten (1966, citado en Kitchener 1991) en el sentido de que los lince evolucionaron como especialistas en la caza de lagomorfos. Lo anterior también es apoyado por el valor del Coeficiente de Kendal, pues 0.82 indica un animal especialista. Por ejemplo, para una especie con un espectro alimentario muy amplio, como el zorro rojo (*Vulpes vulpes*), se obtuvo un valor de 0.44 (Macdonald 1977 citado en Kruuk 1986).

Considerando las especies potencialmente presas del gato montés en una localidad dada, el valor de cada una está relacionado básicamente con la biomasa que aportan y no con el número de individuos que son consumidos (Golley *et al.* 1965, Smith 1980). Se ha propuesto que el gato montés necesita consumir alrededor de 112 g de alimento/individuo/día (Golley *et al.* 1965); con un peso

corporal que fluctúa entre 5 y 12 kg (Leopold 1959) los requerimientos alimentarios, en cuanto a biomasa, pueden situarse en un intervalo entre 500 y 1,350 g/individuo/día.

El gato montés puede cubrir estos requerimientos de alimento con una variedad de especies presa; por ejemplo un tlacuache (*Didelphis* spp), un coatí (*Nasua narica*), una cría pequeña de venado, una liebre o un conejo. También consumiendo entre tres y ocho ratas del género *Neotoma*, o entre 20 y 50 ratones, dependiendo de la especie. Es posible que individuos solitarios puedan subsistir, al menos temporalmente, con una base de presas constituida por pequeños roedores. En términos de una población, las hembras reproductivas marcan una diferencia fundamental pues de ellas depende el éxito reproductivo de la misma (Bailey 1984, Young 1958). Conforme las crías se desarrollan, sus madres deben cubrir los requerimientos energéticos de toda la familia; esto implica que cada hembra deberá obtener hasta 100% más alimento por cada cría (Ackerman *et al.* 1986). Desde el punto de vista energético, parece poco probable que una población de gato montés pueda mantener su reproducción a largo plazo sin una base de presas constituida por especies del tamaño de los lagomorfos.

LITERATURA CITADA

- Ackerman, B.B., F.G. Lindzey & T.P. Hemker. 1986. Predictive energetics model for cougars. Pp. 333-352. In: S.D. Miller y D.D. Everett (eds.). *Cats of the world: biology, conservation, and management*. The National Wildlife Federation, Washington, D.C.
- Aranda, M. 2000. Huellas y otros rastros de los mamíferos grandes y medianos de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad e Instituto de Ecología, A. C. Xalapa, Veracruz, Mexico. 212 pp.
- Bailey, J.A. 1984. *Principles of wildlife management*. John Wiley & Sons. New York. 373 pp.
- Bailey, T.N. 1974. Social organization in a bobcat population. *J. Wildl. Mgmt.* 38:435-446.
- Brand, C.J., L.B. Keith & C.A. Fischer. 1976. Lynx responses to changing snowhare densities in central Alberta. *J. Wildl. Mgmt.* 40:416-428.
- Delibes, M. 1980. El lince Ibérico. Ecología y comportamiento alimenticios en el Coto Doñana, Huelva. *Doñana Acta Vertebrata* 7: 1-128.
- Delibes, M. & F. Hiraldo. 1987. Food habits of the bobcat in two habitats of the southern chihuahuan desert. *The Southwestern Nat.* 32:457-461.
- Fritz, S.H. & J.A. Sealander. 1978. Diets of bobcats in Arkansas with special reference to age and sex differences. *J. Wildl. Mgmt.* 42:533-539.
- García, E. 1988. *Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen*. Instituto de Geografía, UNAM. México, D.F. 252 pp.
- Gashwiler, J.S., W.L. Robinette & O.W. Morris. 1960. Foods of bobcat in Utah and eastern Nevada. *J. Wildl. Mgmt.* 24:226-229.

- Golley, F.B., G.A. Petrides, E.L. Rauber & J.H. Jenkins. 1965. Food intake and assimilation by bobcats under laboratory conditions. *J. Wildl. Mgmt.* 29:442-447.
- Hernández, M.C. 1998. *Caracterización de la vegetación del predio "El Plomito", Municipio de Pitiquito, Sonora, México*. Tesis de Licenciatura no publicada, Universidad Autónoma de Nuevo León.
- Jones, J.H. & N.S. Smith. 1979. Bobcat density and prey selection in central Arizona. *J. Wildl. Mgmt.* 43:666-672.
- Kitchener, A. 1991. *The natural history of the wild cats*. Comstock Publishing Associates. New York. 280 pp.
- Krebs, C.J. 1989. *Ecological Methodology*. Harper Collins Publishers, New York. 654 pp.
- Kruuk, H. 1986. Interactions between felidae and their prey species: a review. Pp. 353-374. In: S.D. Miller y D.D. Everett (eds.). *Cats of the world: biology, conservation, and management*. The National Wildlife Federation.
- Lee Rue, L. 1981. *Complete guide to game animals*. Outdoor life Books.
- Leopold, A.S. 1959. *Wildlife of Mexico. The game birds and mammals*. University of California Press. 568 pp.
- Madrigal, X. 1967. *Contribución al conocimiento de la ecología de los bosques de oyamel (Abies religiosa Schl) en el Valle de México*. Boletín técnico 18, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, México, D. F. 94 pp.
- Maehr, D.S. & J.R. Brady. 1986. Food habits of bobcats in Florida. *J. Mamm.* 67:133-138.
- McCord, C.M. & J.E. Cardoza. 1982. Bobcat and Lynx. Pp.728-766. In: J.A. Chapman y G.A. Feldhamer (eds.). *Wild mammals of North America*. The John Hopkins University Press, Baltimore.
- Miller, S.D. 1992. Lince. Pp. 148-155. In: J. Seidensticker y S. Lumpkin (eds.). *Felinos*. Encuentro Editorial, S. A., Barcelona.
- Nieto de Pascual, L. 1987. *Análisis estructural de las comunidades forestales de la Sierra del Ajusco, México*. Tesis de licenciatura no publicada. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Núñez, R., B. Miller & F. Lindzey. 2000. Food habits of jaguars and pumas in Jalisco, Mexico. *J. Zoology (London)* 252: 373-379.
- Pollack, E.M. 1951. Food habits of the bobcat in the New England states. *J. Wildl. Mgmt.* 15:209-213.
- Rabinowitz, A.R. & B. G. Nottingham. 1986. Ecology and behaviour of the jaguar (*Panthera onca*) in Belize, Central America. *J. Zoology (London)* 210: 149-159.
- Rezendes, P. 1999. *Tracking and the art of seeing. How to read animal tracks and signs*. Second Edition. Harper Perennial, Vermont. 336 pp.
- Romero, F. 1993. Análisis de la alimentación del lince (*Lynx rufus escuinapae*) en el centro de México. Pp. 217-230. In: R.A. Medellín y G. Ceballos (eds.). *Avances en el estudio de los mamíferos de México*. Publicaciones Especiales Vol. 1, Asociación Mexicana de Mastozoología, A.C. México, D.F.
- Salas, M. A. 1987. Hábitos alimenticios de la zorra, coyote y gato montés en la Sierra Tarasca. *Ciencia Forestal* 12: 117-132.
- Saunders, J.K. 1963. Food habits of the lynx in Newfoundland. *J. Wildl. Mgmt.* 27:384-390.

- Schlaepfer, C.** 1968. Resumen de la hoja México. *Carta Geológica de México*. Instituto de Geología, UNAM. México, D.F.
- Smith, R.L.** 1980. *Ecology and field biology*. Harper and Row , Publishers, New York. 835 pp.
- Sokal R. R. & F. J. Rohlf.** 1981. Introducción a la bioestadística. Ed. Reverte, Barcelona, España. 362 pp.
- Sunquist, M.E. & F.C. Sunquist.** 1989. Ecological constraints on predation by large felids. Pp. 283-301. *In:* J.L. Gittleman (ed.). *Carnivore behavior, ecology and evolution*. Cornell University Press.
- Velázquez, A.** 1993. *Landscape ecology of Tláloc and Pelado volcanoes, Mexico*. International Institute for Aerospace Survey and Earth Sciences. The Netherlands. 152 pp.
- Wozencraft, W.C.** 1993. Order Carnivora. Pp. 279-340. *In:* D.E. Wilson y D.M. Reorders (eds.). *Mammal Species of the World*. Smithsonian Institution Press, Washington, D.C.
- Young, S.P.** 1958. *The bobcat of North America*. Stackpole Co., Harrisburg, Pa. y Wildlife Management Institute. Washington, D.C. 193 pp.
- Zar, J.H.** 1996. *Biostatistical analysis*. Prentice Hall, New Jersey. 718 pp.

Recibido: 23 de enero 2001
Aceptado: 20 de junio 2002