

EL PERIODO DE APAREAMIENTO, NACIMIENTO Y CRECIMIENTO DEL LOBO MEXICANO (*Canis lupus baileyi*).

Jorge SERVÍN

Instituto de Ecología, A.C. Centro Regional Durango
Departamento de Fauna Silvestre Apdo. Postal 632
C.P. 34100 Durango, Dgo., MEXICO.

RESUMEN

El lobo mexicano (*Canis lupus baileyi*) es una subespecie amenazada de extinción, pero sólo recientemente se ha comenzado a reunir información acerca de su biología, ecología y comportamiento. Son escasos los datos sobre las temporadas de apareamiento y nacimientos, y no existe información sobre el tamaño de camadas y sobre su crecimiento. En el presente artículo se describen datos nuevos sobre los parámetros anteriormente mencionados, incluyendo su crecimiento hasta los tres meses de vida. La información proviene de la población de lobos cautivos del programa binacional de reproducción entre E.U.A. y México, así como de observaciones en dos diferentes grupos de lobos mexicanos que se han mantenido cautivos en un encierro de 1.5 ha en un bosque de encino-pino a 2500 msnm en la Reserva de la Biosfera "La Michilía" en la Sierra Madre Occidental en el Estado de Durango. La tasa de crecimiento observada se encuentra en los límites inferiores conocidos para el lobo gris (*Canis lupus*). Es necesario acumular mayor información de este depredador tan poco conocido en nuestro país.

Palabras Clave: *Canis lupus baileyi*, crecimiento, Lobo Mexicano, México, nacimientos, reproducción, Reserva de la Biosfera "La Michilía", tamaño de camada.

ABSTRACT

The mexican wolf (*Canis lupus baileyi*) is endangered, but it has been until recently that information about its biology, behavior and ecology has been obtained. There are few data on the mating and breeding seasons, but there are no data about the growth of pups and the size of litter. This paper present new data on these topics, including growth of three months old pups. Data were obtained from the captivity population reported at the International Studbook for the Mexican Gray Wolf and direct observations on two groups kept in captivity at the Western Sierra Madre in Biosphere Reserve "La Michilía", Durango, México; in a 1.5 ha enclosure in an oak-pine forest at 2500 m above sea level. Growth rate found is closely at the lower limited reported for the gray wolf (*Canis lupus*). It is necessary to gathering more information from this predator in Mexico.

Key Words: *Canis lupus baileyi*, breeding, mexican wolf, Biosphere Reserve "La Michilía", growth rate, Mexico, litter size.

INTRODUCCION

El lobo mexicano (*Canis lupus baileyi*), ha sido descrito como la de menor tamaño de las 24 subespecies de *Canis lupus* reconocidas tradicionalmente para América de Norte (Goldman 1944). Actualmente esta subespecie se considera extinta en los Estados Unidos de Norteamérica (Brown 1983, McBride 1980) y en México aún no se ha confirmado su desaparición en vida silvestre (Servín 1986, 1996), aunque se clasifica en serio peligro de extinción (Mech 1982) por lo cual está legalmente protegida. Se mantiene y protege una población cautiva con fines de reproducción para que en el mediano y largo plazo sea reintroducido en ciertas zonas protegidas en el Sur de los Estados Unidos de Norteamérica y en el Norte de México.

Su distribución original se extendió desde el Sureste de Arizona, Suroeste de Nuevo México y Oeste de Texas en los Estado Unidos de América, a lo largo de la Sierra Madre Occidental y planicies adyacentes del Oeste de México, hasta el Sur del Valle de México (Goldman 1944). Actualmente su población está fragmentada en pequeñas áreas de Durango (Servín 1986, 1996) y en una pequeña región entre Chihuahua y Sonora cuya presencia aún no ha sido confirmada. El conocimiento biológico y ecológico de este depredador es escaso, aunque se están desarrollando planes para su conservación (Aldama-Garisonain 1996, Servín 1992).

Se han efectuado censos para localizar áreas donde aún habitan dentro del Estado de Durango y sus vecindades (Servín 1986, 1996). Los datos sugieren que la subespecie permanece en lugares remotos en la montañas, debido a la fuerte persecución, cacería y envenenamiento del que es objeto principalmente por los ganaderos. Estas características hacen muy difícil su estudio y seguimiento en estado silvestre, ya que donde habitan son áreas remotas en las montañas. Por lo que los lobos mexicanos silvestres son extremadamente raros, las manadas son poco frecuentes. Siendo más frecuentes los lobos solitarios o en parejas, los cuales se proveen de alimento al cazar individualmente pequeñas presas disponibles en la Sierra Madre Occidental (Servín 1991, 1996). Bajo estas circunstancias los individuos cautivos brindan una serie de ventajas para estudiarlos y obtener conocimientos básicos de este depredador.

Algunos aspectos del comportamiento del lobo mexicano han sido estudiados en cautiverio (Servín 1991, Servín en revisión). Esta subespecie tiene especial interés científico, ya que como grupo, estos animales conforman la población de lobos grises genéticamente más distintiva de Norteamérica (García-Moreno et al. 1996). En años anteriores algunos paleontólogos le han considerado una especie en sinonimia con un cánido extinto (*Canis edwardii*) encontrado en depósitos fósiles de Texas y Arizona (Nowak 1978, 1981). Así se sabe que desde el

Pleistoceno habitó en ambientes y condiciones ecológicas propias del extremo Sur de su distribución. Igualmente se han observado ligeras diferencias en comportamiento social (menor tamaño de grupo), y diferencias en el período y duración de los aullidos emitidos por grupo (Servín en revisión) con respecto a lo conocido con los lobos de regiones norteñas. El presente trabajo tiene como objetivo aportar datos nuevos sobre el comportamiento, fechas de apareamiento, fechas de nacimientos, tamaños de camada, proporción sexual al nacer y su tasa de crecimiento durante los primeros tres meses de vida de los cachorros de lobo mexicano en el programa de reproducción en cautiverio.

MATERIALES Y METODOS

Para conocer la temporada de apareamiento y nacimientos, número promedio de cachorros nacidos por camada y composición de las camadas en cuanto a número de hembras y machos en la población cautiva, se realizó una amplia revisión bibliográfica con base en el libro de linajes de esta población (Siminski, 1996). Los datos de comportamiento reproductivo y crecimiento de cachorros fueron obtenidos de lobos pertenecientes al programa binacional de reproducción en cautiverio entre México y E.U.A. y que han sido mantenidos en la Reserva de la Biosfera "La Michilía", Durango. En la zona se tiene un corral de 1.5 ha de superficie, dentro de un bosque de encino-pino a 2500 msnm. La precipitación anual oscila de los 600 a los 800 mm, siendo de julio a septiembre los meses en que cae el 70% de ésta; el período seco va de enero a mayo. La temperatura promedio anual es de 11°C, con variaciones promedio de los 2°C a los 18°C. El área se localiza en lo que fue, la distribución geográfica que llegó alcanzar el lobo gris mexicano.

Los datos de comportamiento fueron obtenidos desde 1983 con observaciones directas utilizando binoculares (8 x 34) y telescopio (20 x 40) en los períodos de apareamiento, en gestación, nacimientos y durante los tres primeros meses del desarrollo de los cachorros. Las conductas se cuatificaron utilizando la técnica de observación focal por individuo durante 10 minutos (Altmann, 1974).

Para obtener datos del crecimiento de los cachorros, éstos fueron pesados a intervalos de una semana utilizando dinamómetros de 1 Kg, 5 Kg y 25 Kg (± 0.01 Kg, Pesola Scala). Los lobeznos fueron manipulados con guantes de cirujano durante las primeras cuatro semanas o hasta que abrieran los ojos y se manejaban sólo el tiempo necesario para pesarlos.

Los padres fueron alimentados cada cuatro días, ofreciéndoles 10 kg de carne de res, vísceras y huesos, durante el período de apareamiento (febrero), gestación (marzo y abril) y cría de cachorros (mayo a julio). Estas cantidades son adecuadas con base en los consumos determinados para lobos silvestres en la Isla Royal, al

Servín: El Lobo mexicano (*Canis lupus baileyi*)

Norte de los Estados Unidos de Norteamérica que es de 1.2 a 4.5 kg/día cuando tienen presa y pasan entre 5 y 10 días sin consumir carne o presas (Mech 1966, 1970).

Se ajustó un modelo de regresión lineal entre las variables; masa corporal (g) y su incremento en el tiempo (semanas). Para describir la tasa de crecimiento de los cachorros, durante los primeros tres meses de nacidos (Sokal y Rohlf 1981).

RESULTADOS Y DISCUSION

1. El período de apareamiento.

De un total de 106 camadas registradas en la población cautiva (Cuadro 1), se observó que el período de apareamiento fue de la segunda semana de enero hasta la segunda semana de abril; aunque la frecuencia más alta de cópulas exitosas se registró desde la segunda semana de febrero hasta la primera semana de marzo (Fig. 1). Los datos reproductivos conductuales descritos para el lobo mexicano, informan que iniciaron durante el mes de diciembre con muy baja frecuencia de cortejo (olfateo) y su frecuencia se incrementó en enero (cortejo y montas) y fue mayor en la segunda quincena de febrero cuando exhibieron cortejo, montas y cópulas (Servín 1991). Los datos de la población cautiva confirmaron estas observaciones. El apareamiento fue más frecuente durante la tercera semana de febrero (n = 22; Fig. 1).

Con base en el histograma de frecuencia de apareamiento obtenido, se infiere que el período estral en las hembras de lobo mexicano abarcó de la segunda semana de febrero a la primera semana de marzo, donde se han registrado 80 cópulas exitosas (Fig. 1).

Cuadro 1

Datos de la composición de sexos nacidos en las camadas registradas para la población cautiva del lobo mexicano (*Canis lupus baileyi*), la cual no difiere significativamente de 1:1 ($\chi^2 = 0.1315$; g.l. = 1 ; p = 0.718).

Nº Camadas	Hembras	Machos	Sexo No Determinado	Total
106	186	193	82	461

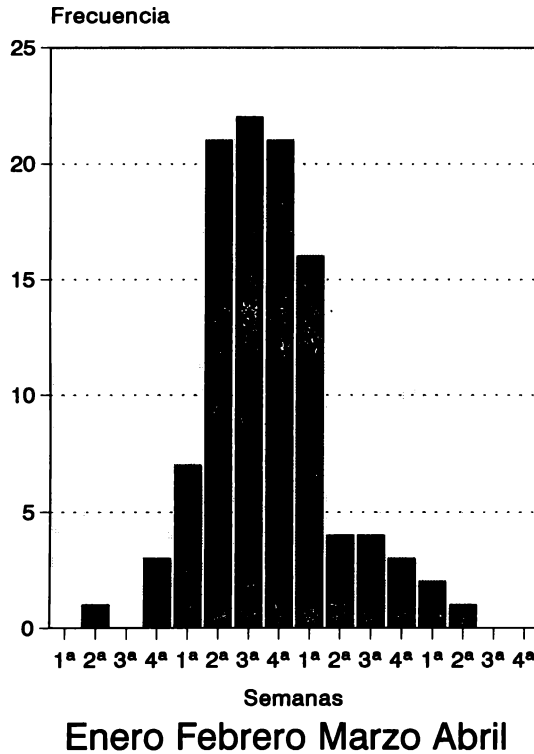


Figura 1
Frecuencia semanal de apareamientos exitosos en la población cautiva de lobo mexicano (*Canis lupus baileyi*).

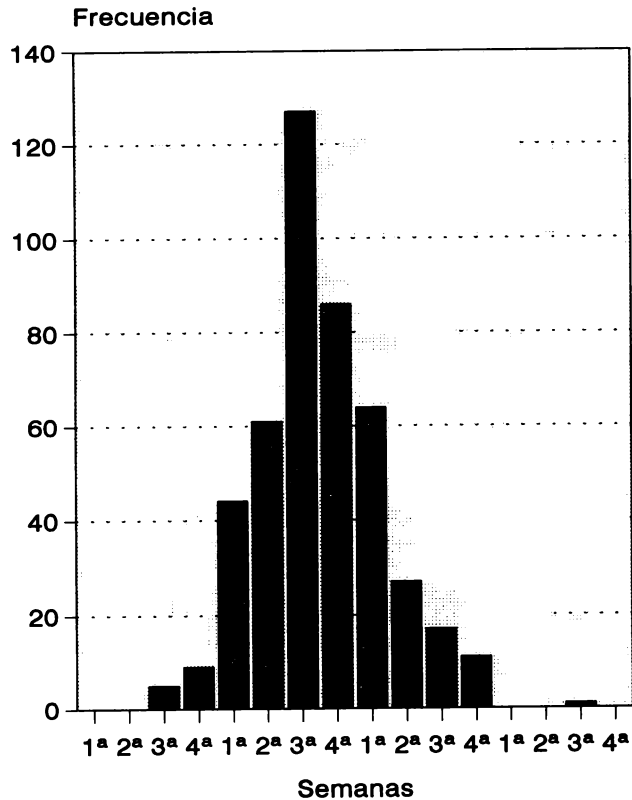
2. El período de nacimientos.

Los 461 nacimientos registrados hasta 1996 en el libro de linaje de la población cautiva de lobo mexicano, han ocurrido entre la tercera semana de marzo hasta la cuarta semana de mayo. Sin embargo, la frecuencia más alta de nacimientos ($n = 127$) se observó en la tercera semana de abril (Fig. 2).

Con base en el histograma de frecuencia obtenido, se infiere que la mayor parte de lobos mexicanos (77.6 %) han nacido entre la segunda semana de abril y la primera semana de mayo, donde se han registrado 358 nacimientos.

El número promedio de cachorros nacidos por camada fue de 4.34 ($n = 106$); la moda de 4 cachorros por camada y los valores extremos han sido desde uno hasta nueve cachorros nacidos por parto (Fig. 3); la proporción de sexos al nacer no es significativamente diferente de 1:1 ($\chi^2 = 0.1315$; g.l. = 1; $p = 0.718$; Cuadro 1).

Servín: El Lobo mexicano (*Canis lupus baileyi*)



Marzo Abril Mayo Junio

Figura 2
Frecuencia semanal de nacimientos en la población cautiva de lobo mexicano (*Canis lupus baileyi*).

3. El crecimiento de los cachorros.

Los lobos nacieron ciegos y sordos después de 63 días de gestación en el vientre de la madre. Las camadas de la Reserva de la Biosfera de "La Michilía" siempre han nacido durante la noche. Los lobeznos nacieron pesando aproximadamente 300 gms, con pelo de una coloración muy oscura y con la cabeza redonda y proporcionalmente más grande con respecto al cuerpo, lo que hace que parecieran chatos; de orejas pequeñas y las comisuras de los labios claras. Las encías cubrían todas sus piezas dentales.

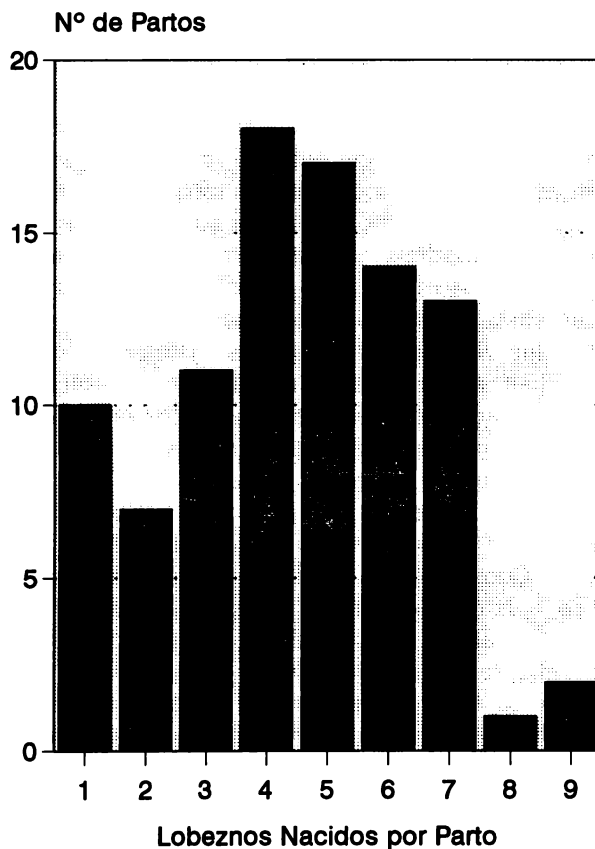


Figura 3

Frecuencia observada del número de lobeznos nacidos vivos por parto en la población cautiva de lobo mexicano (*Canis lupus baileyi*).

La madre los amamantó a intervalos regulares de cinco horas. Durante las dos semanas primeras semanas no emergieron de la madriguera, ahí defecaron y la madre se encargó de sacar los excrementos sólidos, mientras el padre permaneció a escasos metros de la entrada.

Entre los 15 a 18 días los lobeznos abrieron los ojos, en este tiempo fueron capaces de pararse y caminar dentro de la madriguera, a pesar de ello no salían. En esa tiempo se observó que los dientes incisivos brotaron, pero los premolares y molares carnasiales aún permanecían cubiertos por la encía. La coloración del pelo cambió, y de oscuro se tornó pardo y en algunas partes del cuerpo pardo claro y amarillo.

Alrededor de los 22 días de haber nacido, los cachorros salieron de su madriguera y permanecían en los alrededores de ella. Se observó a los padres sujetarlos con el hocico y transportarlos a sitios donde se asoleaban y vigilaban de cerca. En este período se observó que los incisivos ya estuvieron expuestos, mostrando perfectamente los tres lóbulos que los conforman. Los premolares y molares carnasiales ya exhibieron la corona, aunque la encía aún permanecía a la mitad de la pieza dental. Para estas etapas de su desarrollo los cachorros se les observó mamar poco de la madre y comenzaron a ingerir alimento regurgitado por los padres, en especial por la madre.

A las cuatro semanas de su nacimiento su dentadura ya había emergido completamente y se les vió escoger pequeños trozos de carne de la que se les proporciona a los padres, aunque los padres aún les regurgitaban alimento.

El cambio de la alimentación desde leche, alimentos semisólidos (regurgitados) y alimentos sólidos (trozos de carne) estuvo muy relacionado con la aparición, emergencia y desarrollo de sus piezas dentales.

Con base en un modelo de regresión lineal simple (Sokal 1981), se determinó la función que describió el crecimiento de los lobeznos durante sus primeros tres meses de vida (Fig. 4, Cuadro 2). La curva real de crecimiento se comparó con la recta que mejor se ajustó a los datos en la Fig. 4. Durante este período el incremento de peso fue alto y constante, lo cual se confirmó con el alto valor obtenido de la pendiente del modelo ($m = 1.692$), que correspondió a un incremento promedio de 630 g por semana. Mech (1970) encontró en lobos criados en cautiverio, tuvieron un incremento de peso de 600 a 800 g por semana. Durante los tres primeros meses de vida, este incremento fue el más rápido, ya que posteriormente la ganancia de peso se hizo más lenta, aunque no se encontraron los datos del incremento semanal de peso, ni curva o funciones que describió dicho crecimiento. Al comparar estos datos de crecimiento con los que se obtuvieron para el lobo mexicano, éstos últimos se situaron en los límites inferiores del crecimiento descrito para los lobos norteros.

Durante los primeros quince días de haber nacido los cachorros fueron completamente dependientes de los padres, ya que la madre les provee de todos los requerimientos de alimento para crecer al amamantarlos y el padre aporta la protección en los alrededores de la madriguera. Se observó que los padres mataron a una hembra de zorrillo (*Mephitis macroura*) que probablemente intentó depredar a los cachorros. Esto sugiere la importancia de la vigilancia y de una madriguera bien situada espacialmente para la protección de la progenie. En años anteriores se han perdido dos camadas entre los 18 y los 24 días de nacidos, muy probablemente debido a depredadores silvestres de la zona. En este sentido, el encierro *in situ* de los lobos, en un ambiente natural, con las condiciones y presiones a las que se enfrentan estos cánidos silvestres, ha aportado información

interesante del porqué sus tasas de reproducción son tan bajas en estado silvestre, ya que paradójicamente estos grandes depredadores son a su vez presa, en sus primeros días de nacidos, de mamíferos carnívoros y aves de presa que habitan los bosques templados del Norte de México.

Observaciones acumuladas en "La Michilía", así como en otros albergues de reproducción, sugieren que en el proceso de cría de la progenie han intervenido pautas innatas y aprendidas, ya que las hembras primerizas con frecuencia han perdido a sus crías (López-Islas com. pers.), mientras que hembras con experiencia han tenido mayor éxito en la crianza de sus cachorros; quizá esta sea una poca afortunada consecuencia de la sociabilidad, es decir el éxito reproductivo ha dependido del trabajo en conjunto y no del individual.

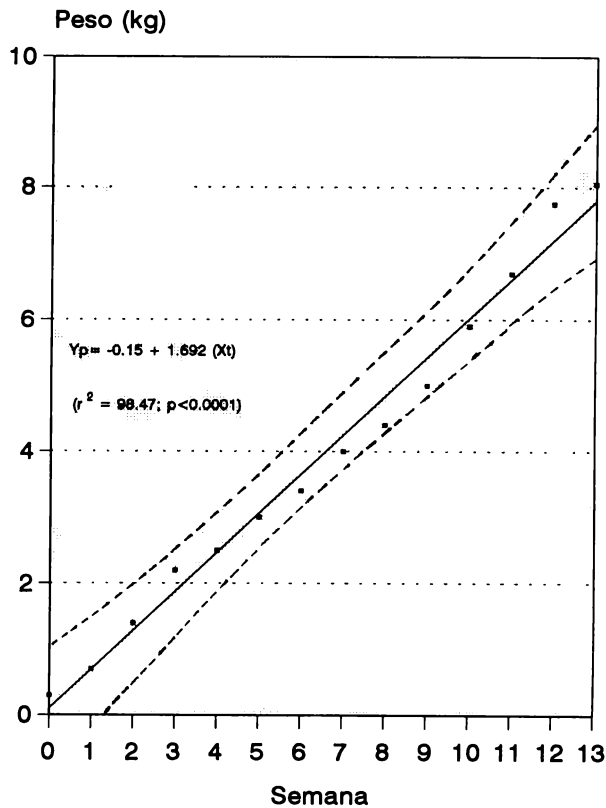


Figura 4

Incremento de la masa corporal (g) por semana, durante los primeros tres meses de vida del lobo mexicano (*Canis lupus baileyi*), en La Reserva de la Biosfera "La Michilía", Durango.

Cuadro 2

Tabla de ANOVA que indica la significancia de la regresión lineal que describe el incremento de la masa corporal (g) del lobo mexicano durante los tres primeros meses de vida.

Parámetro	Estimador	Coeficientes		Probabilidad(∞)
		Error Estandar	Valor "t"	
Ordenada al origen	-0.15	0.269	-0.559	0.5873
Pendiente	1.69	0.063	26.612	< 0.001

ANALISIS DE VARIANZA

Fuente	Suma de Cuadrados	Grados de Libertad	Cuadrados Medios	"F" Calc.	Probab(∞)
Modelo	179.21	1	179.21	708.208	<0.001
Error	2.783	11	0.253		
Total	182.000	12			

$r = 0.9923$; $r^2 = 98.47$; E.E. de la masa corporal = 0.5030

CONCLUSIONES

El período de apareamiento de la población cautiva de lobos mexicanos se ha presentado de la segunda semana de enero a la tercera semana de abril. La mayoría de los eventos reproductivos exitosos se concentró de la segunda semana de febrero a la primera semana de marzo.

Los nacimientos de la población cautiva se han presentado de la primera semana de abril a la primera semana de mayo, concentrándose en la tercera semana de abril.

El número de cachorros nacidos por camada registrados fue de uno a nueve, el promedio de nacimientos fue de 4.34 lobeznos y la moda fue de cuatro. La proporción sexual de los cachorros al nacer, no fue significativamente diferente de 1:1.

Durante el crecimiento de los lobeznos se observó que el cambio en la alimentación, desde leche hasta carne sólida se relacionó fuertemente con la emergencia y madurez de sus piezas dentales.

El éxito reproductivo de las parejas de lobos mexicanos ha sido influido por el trabajo cooperativo, se ha acumulado información empírica que sugiere que el aprendizaje y experiencia son importantes en el éxito de la cría de los cachorros.

Esta es una cualidad muy importante para tomarse en cuenta en el programa de reintroducción del lobo mexicano en vida libre y se debe observar con mayor atención, sobretodo para aquellos individuos que sean seleccionados para ser reintroducidos en ambientes silvestres, con fines de repoblación.

AGRADECIMIENTOS

Mi especial reconocimiento al M. en C. Pedro Reyes-Castillo, Dr. Gonzálo Halffter, M. en C. Alberto González-Romero, Dra. Sonia Gallina, por su apoyo brindado a la conservación de lobos en "La Michilía". Por su colaboración en la colecta de datos a Federico Alvarado, Rubén Medina, José Medina y José Angel Moreno. A Martha Vences, Macamen Huxley, Xóchitl Ramos, Gerardo López-Islas, Patricia Illoldi y Federico Casillas así como a tres revisores anónimos, quienes leyeron críticamente el manuscrito y aportaron valiosas sugerencias para mejorarlo. Esta investigación fue financiada por el Departamento de Fauna Silvestre (902-05) del Instituto de Ecología, A.C. y es una contribución al programa MAB-UNESCO de conservación *in situ*.

LITERATURA CITADA

- Aldama-Garisonain, A.** 1996. Proyecto de Conservación y recuperación del lobo gris mexicano (*Canis lupus baileyi*). *Informe Técnico. SEMARNAP-INE.* 30 pp.
- Altmann, J.** 1974. Observational study of behaviour: Sampling methods. *Behaviour.* 49:337-367.
- Brown, D. E.** 1983. The Wolf in the Southwest: the making of an endangered species. *University Arizona Press. Tucson.*
- García-Moreno, J., M. D. Matocq, M. S. Roy, E. Geffen y R. K. Wayne.** 1996. Relationships and genetic purity of the endangered Mexican wolf based on analysis of microsatellite loci. *Conservation Biology.* 10(2):376-389.
- Goldman, E. A.** 1944. Classification of wolves. Part 2. In S.P. Young & E.A. Goldman (eds). *The Wolves of North America.* The American Wildlife Institution, Washington, D.C. pp. 389-636.
- McBride, R. T.** 1980. The Mexican wolf (*Canis lupus baileyi*): An historical review and observations on its status and distribution. *Technical Report U.S. Fish and Wildlife Service.* 38 pp.
- Mech, L. D.** 1966. The wolves of Isle Royale. *U. S. Nat. Park Serv. Fauna Ser. N° 7. U.S. Washington D.C.*
- , 1970. The wolf: The ecology and behavior of an endangered species. *Natural History Press, New York.*
- , 1982. The IUCN-SSC wolf specialist group. In F. H. Harrington y P. C. Paquet (eds). *Wolves of the World.* Noyes Publications, New Jersey. pp 327-333.

Servín: El Lobo mexicano (Canis lupus baileyi)

- Nowak, R. M.** 1978. Evolution and taxonomy of coyotes and related Canids. In M. Bekoff (ed). *Coyotes: Biology, Behavior and Management*. Academic Press, New York. pp. 3-16.
- , 1981. A perspective on the taxonomy of wolves in North America. In L. Carbyn (ed). *Wolves in Canada and Alaska*. Canadian Wildl. Serv. Report Ser. N° 4 Ottawa, Canada. pp. 10-19.
- Servín, J.** 1986. Estudio para la recuperación del lobo mexicano (*Canis lupus baileyi*) en el Estado de Durango, II Etapa. *Informe Técnico, Instituto de Ecología-SEDUE*. 66 pp.
- , 1991. Algunos aspectos de la conducta social del lobo mexicano (*Canis lupus baileyi*) en cautiverio. *Acta Zool. Mex. (n.s.)*. 45:1-41.
- , 1992. Lobo... ¿estas ahí? *Ciencias*. 32:3-9.
- , 1996. Prospección y búsqueda del lobo mexicano (*Canis lupus baileyi*) en el estado de Durango. *Informe Técnico, Instituto de Ecología-CONABIO*. 31 pp.
- , Chorus howling frequency of the endangered Mexican wolf (*Canis lupus baileyi*). *Biological Conservation*. (en prensa).
- Siminski, D .P.** 1996. Mexican wolf international studbook: update from 1 January to 31 December 1995. *Arizona-Sonora Desert Museum, Tucson*. 80 pp.

Recibido: 19 de septiembre 1996

Aceptado: 25 de abril 1997