

UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
DIVISION DE CIENCIA ANIMAL
DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES



ECOLOGÍA DEL PERRITO LLANERO (*Cynomys mexicanus*)

POR:

ALEJANDRA GUADALUPE LOPEZ MUÑOZ

MONOGRAFÍA

Presentada como requisito parcial para obtener el título de:

INGENIERO AGRÓNOMO ZOOTECNISTA

Saltillo, Coahuila, México

Junio de 2016



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA "ANTONIO NARRO"
DIVISIÓN DE CIENCIA ANIMAL
DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES

Ecología del Perrito Llanero (*Cynomys mexicanus*)

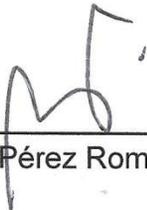
Por:

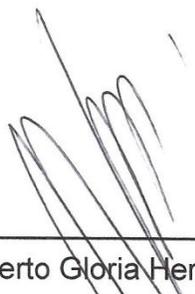
ALEJANDRA GUADALUPE LÓPEZ MUÑOZ
MONOGRAFÍA

Presentada como requisito parcial para obtener el título de:

INGENIERO AGRÓNOMO ZOOTECNISTA

Comité Evaluador:


M. C. Luis Pérez Romero


Ing. Gilberto Gloria Hernández

Sinodal


M.Sc. Humberto C. González Morales

Sinodal


Dr. José D. Alánis
COORDINACIÓN DE CIENCIA ANIMAL
Coordinador de la División de Ciencia Animal

Buenvista Saltillo, Coahuila, México.

Junio de 2016

AGRADECIMIENTOS

Primero quiero agradecer a Dios por permitirme llegar hasta este día con el que tanto había soñado, por darme la fuerza, paciencia y sabiduría de seguir luchando para alcanzar esta meta.

Quiero agradecer a mi madre Fransisca Muñoz por todo el apoyo que me ha brindado en el trayecto de mi vida, por darme su amor, corrigiendo mis faltas y celebrando mis triunfos (hoy uno de ellos), por estar a mi lado cada momento.

A mis hermanos Cecilia Molina y Mario Molina por estar a mi lado y apoyarme como verdaderos amigos a pesar de todo y sin ustedes simplemente no lo imagino.

A mis padrinos Mario Enríquez y Teresa Muñoz porque son simplemente parte esencial de mi vida y me han dado todo su apoyo siempre.

Y como no agradecerle al amor de vida Osvaldo Espinosa simplemente gracias por estar, porque me has dado tu mano cuando estoy a punto de caer, por tener siempre una palabra de consuelo para mí.

A mi hermana de vida con la que seguí este sueño nos vimos en cada situación que bueno lo importante es que llegamos aquí Siomara Hernández muchas gracias por las buenas, las malas y las peores.

Y por ultimo gracias a todos mis maestros, por tener la paciencia de explicarme cuantas veces fuera necesario Ing. Luis Pérez, Ing. Gilberto Gloria y Doc. José Dueñez mil gracias por sus consejos, por escucharme y compartir sus conocimientos y porque antes que mis maestros los considero unos buenos amigos.

Muchísimas gracias al jurado calificador, por su apoyo y dedicación.

DEDICATORIA

Este trabajo, este logro lo dedico a tres personas muy especiales que aunque físicamente no estén se que lo hubieran celebrado por que juntos lo soñábamos y me alentaron a seguir me enseñaron que nada debía derrumbarme, tal como lo prometí aquí estoy hasta el final y Dios les permita verlo mis ángeles mi guía y mi ejemplo por el resto de mi vida, los amare por siempre.

INDICE DE CONTENIDO

Resumen.....	1
Introduccion.....	2
Objetivo.....	4
Antecedentes.....	5
Clasificacion Taxonomica:	6
Biologia De La Especie	7
Características Morfológicas.....	7
Distribucion Historica	8
Distribucion Actual	11
Habitat.....	13
Reproducción Y Desarrollo	14
Natalidad.....	15
Mortalidad	17
Habitos Alimenticios.....	18
Comportamiento Social E Interacciones	19
Ecologia De La Especie	20
Densidad Poblacional	22
Distribucion De La Colonia Y Madriguera	23
Estructura De La Madriguera	24
Perrito Llanero Como Ingeniero De Ecosistema	25
Impacto Del Perrito Llanero.....	26
Conservacion Y Manejo	28
Conclusiones.....	29
Bibliografía	30

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Individuo de la especie <i>Cynomys mexicanus</i>	3
Figura 2. Especie <i>Cynomys mexicanus</i>	5
Figura 3. Mapa de la ubicación geográfica del perrito llanero en el noreste de México (según González-Saldívar 1990).	9
Figura 4. Distribución del perrito llanero, según Hall (1981)	9
Figura 5. Distribución del perrito llanero en Coahuila, Nuevo León y San Luis Potosí, según Treviño- Villareal (1998).	10
Figura 6. Distribución mas reciente del perrito llanero en el noreste de México, según Scott et al. (2004)	12
Figura 7. Cría de la especie <i>Cynomys mexicanus</i>	16
Figura 8. Representación de la especie <i>Cynomys mexicanus</i>	21

Resumen

El Perro llanero mexicano es una de las especies de mayor tamaño del género *Cynomys*, sólo ligeramente menor que *C. ludovicianus*. Es un roedor, pariente de las ardillas de tierra. En general la apariencia de ambas especies es similar, tienen el cuerpo robusto y las patas y la cola cortas, las orejas son pequeñas, la coloración de *C. mexicanus* varía entre pardo amarillento y pardo rojizo, y se encuentra salpicada con algunos pelos negros, lo que le da una apariencia más oscura, la coloración del vientre es más clara y la última parte de la cola es negra, el cráneo es ancho y angular. Las hembras tienen ocho mamas (cuatro pectorales y cuatro inguinales).

En esta monografía se hace una revisión de literatura sobre las generalidades de esta especie. El objetivo es recopilar información actualizada o temporal de la especie *Cynomys mexicanus*.

Palabras clave: *Cynomys mexicanus*, Perrito llanero, clasificación taxonómica, madrigueras, distribución actual, hábitos alimenticios.

Correo electrónico; Alejandra Guadalupe López Muñoz, Alejandra_l2112@hotmail.com

INTRODUCCION

El género *Cynomys* está comprendido por cinco especies asociadas a los pastizales de Norteamérica, su distribución alcanzó millones de hectáreas desde las llanuras del sureste de Canadá, Estados Unidos y hasta el norte de México. Sin embargo, con la llegada de los europeos y principalmente en el último siglo, sus poblaciones han sido drásticamente reducidas y fragmentadas. Se calcula que actualmente ocupan alrededor de 310 mil hectáreas en Canadá, EU y México, cuando a principios del siglo XX alcanzaban los 40 millones de hectáreas.

Esta especie, habitual de nuestro país, está en posesión de la meseta central del desierto chihuahuense en los estados de Zacatecas, San Luis Potosí, Coahuila y Nuevo León. Representando evolutivamente una especiación del género *Cynomys* que se distribuye más ampliamente en América del Norte, la especie *C. mexicanus* ha restringido su presencia a valles, praderas y planicies intermontanas asociadas a suelos yesosos y xerosoles.

La distribución original del perrito llanero considerada de mil 500 kilómetros cuadrados (km²) aproximadamente, se redujo hace 15 años de acuerdo con diferentes autores a 500 km² (González, 1990) o 600 km² (Ceballos, et al. 1993), en los estados de Coahuila, Nuevo León, San Luis Potosí y Zacatecas. Actualmente su distribución se ha colapsado notoriamente al abarcar sólo una extensión de 286 kilómetros cuadrados desapareciendo del estado de Zacatecas. Las colonias grandes han sido fragmentadas y una parte considerable de los terrenos donde habitaba han pasado a ser áreas de cultivo. Las zonas pequeñas han quedado aisladas y con un alto riesgo de extinción. Más aún, se estima que su población ha disminuido de manera sustancial.

Otro problema que enfrenta el perrito llanero es la erradicación indiscriminada llevada a cabo durante décadas, la aplicación de químicos en madrigueras y la atracción mediante cebos químicamente tratados, fue un método muy usado para el control de esta especie considerada como una plaga de cultivos. Estas prácticas las siguen aplicando muchos productores, quienes le adjudican a este mamífero

roedor considerables pérdidas económicas. Sus hábitos subterráneos y superficiales lo convierten en un elemento clave del pastizal, ya que al cavar sus madrigueras subterráneas, interconectadas mediante túneles, remueve cantidades considerables de tierra al exterior influyendo en la estructura y química del suelo, sin olvidar que estimula la producción primaria, densidad y diversidad florística.



Figura 1 Individuo de la especie *Cynomys mexicanus*

OBJETIVO

➤ General

Hacer un énfasis en la importancia de la especie sobre los pastizales, así como lograr que deje de ser atacado por los productores y ser considerado una amenaza para la ganadería.

➤ Especifico

Recopilar información de la especie (*Cynomys mexicanus*) para ampliar el conocimiento sobre la importancia del mismo en los pastizales.

ANTECEDENTES

No se conocen fósiles de esta especie. El género *Cynomys* es desconocido antes del Pleistoceno (Black, 1963). Ninguna de las especies que se han descrito, puede proveer una liga directa con *C. mexicanus*. (Clark eta al, 1971). *C. mexicanus* probablemente derive de *C. ludovicianus*, que tuvo una distribución más al sur durante la glaciación "Wisconsin" (Hoffmann y Jones, 1970). La expansión y contracción del rango de distribución de *C. ludovicianus* fue la responsable de la población relictas de *C. mexicanus* (Pizzimenti, 1975). Actualmente las poblaciones más cercanas de las dos especies están separadas por lo menos por 530 km (Baker, 1956).



Figura 2. Especie *Cynomys mexicanus*.

CLASIFICACION TAXONOMICA:

Clase: Mammalia

Orden: Rodentia

Suborden: Sciurognathi

Familia: Sciuridae

Subfamilia: Sciurinae

Género: *Cynomys*

Especie: *Cynomys mexicanus*

Nombres comunes: perro llanero, perrito o perro de las praderas, tuza.

http://www.biodiversidad.gob.mx/especies/especies_priori/fichas/pdf/perritoLlaneroMexicano.

BIOLOGIA DE LA ESPECIE

Características morfológicas

El perrito llanero es un roedor, cuya longitud corporal alcanza los 389.5 ± 24.5 mm, la longitud de la cola es de 88.7 ± 10.6 mm y la longitud de la pata trasera es de 60.4 ± 2.9 mm (Pizzimenti, 1975). La fórmula dentaria es: incisivos 1/1, caninos 0/0, premolares 1/1, molares 3/3. La coloración de la especie no está bien definida, comúnmente son de color grisáceo, café claro o café amarillo. En general la capa interna de su piel es de un color rosado a café amarillento con muchos pelos negros, lo cual le da a su piel una apariencia rayada; la cabeza es más oscura que la punta de la cola, las dos terceras partes terminales de la cola se encuentran cubiertas de pelo negro. El *Cynomys mexicanus* tiene ocho mamas (cuatro pectorales y cuatro abdominales). El peso corporal en ejemplares de cuatro y medio meses de edad, alcanza para las hembras 910 gramos y para los machos mil 200 gramos (Ceballos y Wilson, 1985; González, 1990).

El largo total de los adultos varía de 385 a 440 mm.; las hembras son un poco más pequeñas que los machos. Esta especie tiene una cola relativamente larga (de 80 a 115 mm), con la punta color negro, característica que la coloca, junto con *C. ludovicianus* en el subgénero que las nomina y que las distingue a ambas de especies de *Leucocrossuromys* (*C. parvidens*, *C. gunnisoni* y *C. leucurus*). *C. mexicanus* es muy parecido a *C. ludovicianus* pero es un poco más pequeño, y el color negro cubre la mayor parte de la mitad distal de la cola (Hollister, 1916). El cráneo se diferencia del de *C. ludovicianus* porque la bula auditiva es mayor; los molares son triangulares y el nasal es ancho y usualmente truncado posteriormente.

<http://naturalista.conabio.gob.mx/taxa/46176-Cynomys-mexicanus>

DISTRIBUCION HISTORICA

Estudios sobre la evolución del género *Cynomys* (Pizzimenti, 1975) han comprobado que antes de la última glaciación la única especie habitante de las praderas al norte de México y sur de Estados Unidos fue el *C. ludovicianus*; y a finales de la última glaciación, mediante el aislamiento de una población de *C. ludovicianus*, evolucionó la especie *C. mexicanus* en el noreste de México. *Cynomys mexicanus* es una especie endémica de México con un rango geográfico histórico de mil 500 km² aproximadamente, que incluye los estados de Coahuila, Nuevo León, San Luis Potosí y Zacatecas (Figuras 3, 4 y 5) (Dalquest, 1953; Baker, 1956; Hall, 1981; Ceballos y Wilson, 1985; Matson, 1979; González, 1990; Treviño y Grant, 1998).

Anteriormente existían seis áreas mayores bien definidas llamadas Valle del Potosí, La Soledad, El Salado, Agua Nueva, San Antonio de las Alazanas y Rocamontes. La única población reportada para Zacatecas fue exterminada y muchas en otros estados han desaparecido o están gravemente fragmentadas (Matson, 1979).

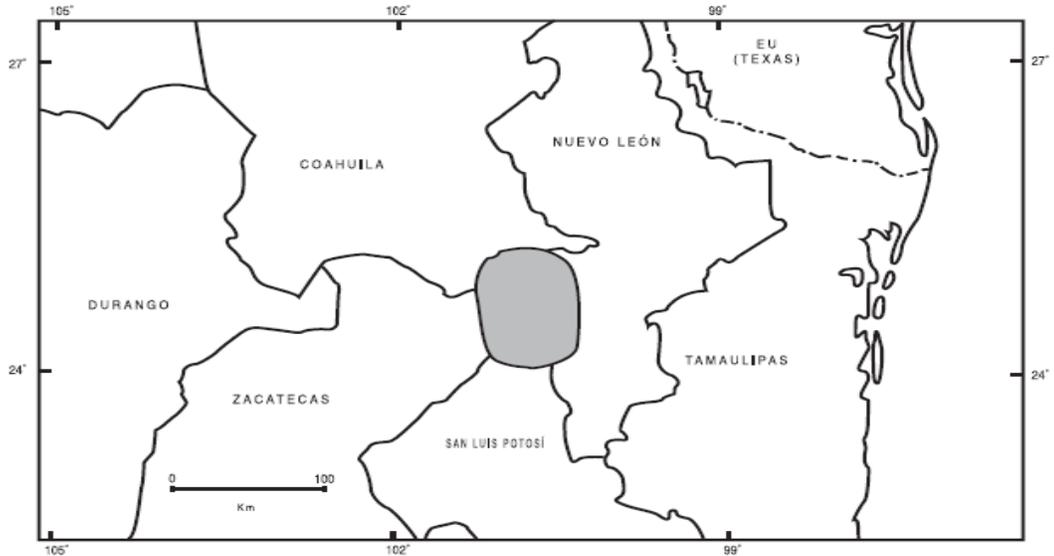


Figura 3. Mapa de la ubicación geográfica del perrito llanero en el noreste de México (según González-Saldívar 1990).

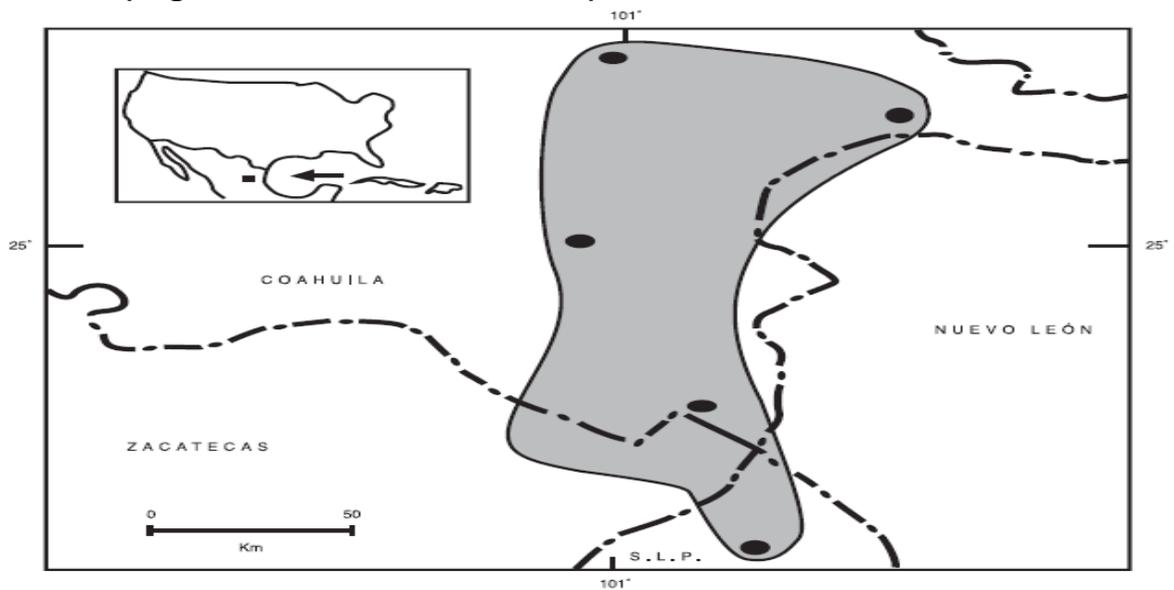


Figura 4. Distribución del perrito llanero, según Hall (1981)

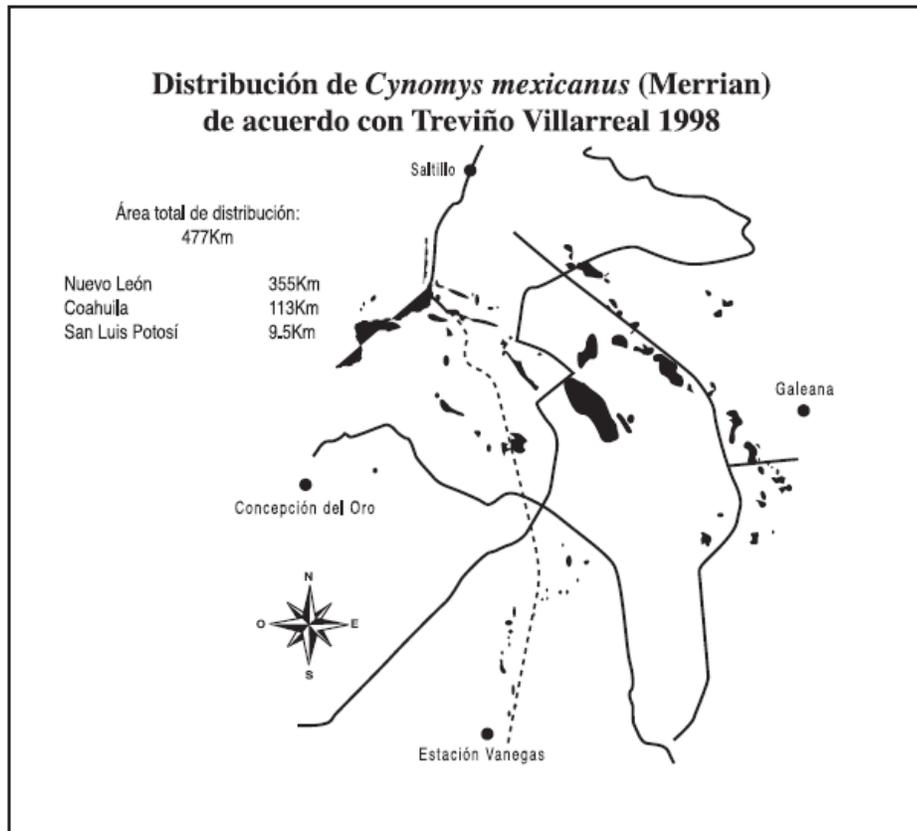


Figura 5. Distribución del perrito llanero en Coahuila, Nuevo León y San Luis Potosí, según Treviño- Villareal (1998).

DISTRIBUCION ACTUAL

Actualmente el *Cynomys mexicanus* está restringido a un área de 160 kilómetros de longitud y un ancho variable en San Luis Potosí, Coahuila, y Nuevo León, entre los 24° 00' y 25° 25' latitud norte, y 100° 15' y 101° 25' longitud oeste. Las poblaciones se encuentran entre los mil 600 y dos mil 200 metros sobre el nivel del mar, y están limitados al norte por la Sierra Madre Oriental, y en el sur y este por colinas y praderas semiáridas. Los límites más norteños están en el municipio de Saltillo y hacia San

Antonio de las Alazanas en el ayuntamiento de Arteaga, Coahuila; los más sureños están en Vanegas, San Luis Potosí; al este cerca de San Gerardo en Nuevo León, y al oeste cerca del Ejido Melchor Ocampo en Saltillo, Coahuila (Ceballos et al., 1993).

La evaluación más reciente sobre la distribución del perrito llanero arroja una ocupación de aproximadamente 286 kilómetros cuadrados en el noreste de México. El municipio de Galeana, Nuevo León, con 202 km² (71%) alberga la mayor extensión; en Coahuila la superficie ocupada es de 78 km² (27%) en Saltillo y por último seis kilómetros cuadrados (2%) en Vanegas, San Luis Potosí (Scott y Estrada, 1999).

El perrito de las praderas se encuentra estrechamente asociado a valles y pastizales en las montañas, caracterizados por pastos y plantas rasantes de menos de 5 cm de altura, con escasa o nula pendiente y con suelos bien drenados (Ceballos y Mellink, 1990). Su hábitat se encuentra en elevaciones entre 1,600 y 2,200 msnm, principalmente habita en praderas, llanos o planicies con nula o poca vegetación arbustiva, ocupando así terrenos áridos y semiáridos preferentes de suelos profundos libres de rocas y con vegetación de tipo xerófilo (SEMARNAT, 2004).

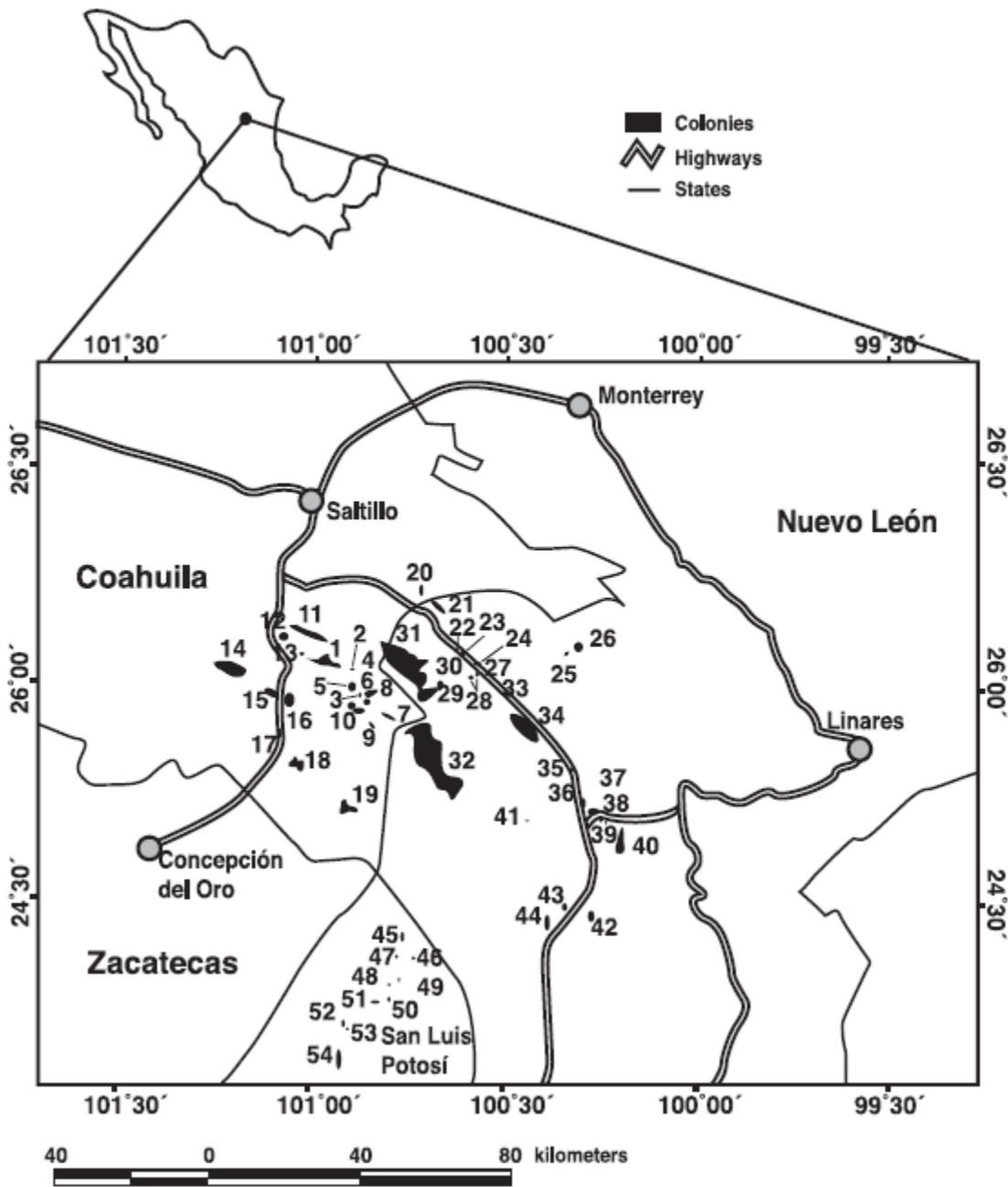


Figura 6. Distribución más reciente del perrito llanero en el noreste de México, según Scott et al. (2004)

HABITAT

El perrito llanero es un roedor fuertemente asociado a los pastizales halófitos y suelos gypsófilos (con alto contenido de yeso), en valles y regiones intermontanas que van desde los mil 600 hasta los dos mil 200 metros sobre el nivel del mar (msnm) y una pendiente no mayor al 8 por ciento. Los suelos ocupados por *Cynomys mexicanus* son de baja a muy baja productividad en cuanto a la biomasa de materia verde que producen (González, 1990). Este pastizal halófito alberga especies adaptadas a suelos con altos contenidos de sales como *Bouteloua* spp., *Muhlenbergia giavilliflora*, *M. repens*, *Hilaria mutica*, *Sporobolus airoides*, *Frankeniagynopsophila* y *Dalea gypsophila*, entre las más importantes (Rojas, 1965).

La especialización de esta especie con su hábitat ha dado como resultado una estrecha relación entre ambos, lo cual ha resultado en una dependencia mutua para su sobrevivencia, ya que los pastizales no sólo brindan las condiciones adecuadas para el establecimiento de sus colonias, también forman una parte importante en la dieta del perro (Mellink y Madrigal, 1993; Treviño, 1990) y éste a su vez juega un papel vital en la dinámica y conservación de los pastizales que habita (Miller y Ceballos 1994).

La cobertura de los pastos en el área de distribución del perrito llanero alcanza un 30 por ciento aproximadamente, mientras que las hierbas y pequeños arbustos cubren casi un 17 por ciento. La altura promedio de la vegetación llega a los 26 centímetros (González, 1990). La textura del suelo tiene un papel importante en la estabilidad interna de las madrigueras construidas por la especie.

Los suelos del área de distribución del perrito llanero son de tipo arcillosos, arcillo-limosos y franco-arcillo limosos. Gracias a esta cualidad, son semi impermeables y ofrecen un buen sostén para las madrigueras (González, 1990).

Reproducción y desarrollo

La edad mínima del perrito llanero *Cynomys mexicanus* para iniciar su reproducción es de dos años para ambos sexos. En ocasiones, siempre y cuando las condiciones ambientales sean favorables, las hembras de un año de edad pueden entrar en celo y reproducirse (Pizzimenti y Mc Clenaghan, 1974).

Cando la hembra está en celo comienza a lamer sus genitales, a darse baños de polvo y a entrar a la madriguera hasta altas horas de la noche. El macho, por su parte, lanza una especie de ladridos cada 3-15 segundos, en una obvia llamada de apareamiento. <http://www.bioenciclopedia.com/perro-de-las-praderas/>

Los perros de las praderas copulan dentro de la madriguera. Al terminar, el macho pierde el interés en su compañera, pero esto no evita que inserte tapones en los genitales femeninos para evitar que otros machos se apareen con ella y disminuyan así sus posibilidades de ser el fecundador. <http://www.bioenciclopedia.com/perro-de-las-praderas/>

Las fechas de apareamiento varían dependiendo de la latitud y la geografía específica de la colonia. El tiempo de gestación es desconocido, aunque se sospecha que dura entre 28 y 32 días, como en otras especies de perrito llanero como el *C. ludovicianus* (González, 1990). Durante el embarazo y la lactancia, la hembra suele consumir nieve si está disponible, para acceder al agua. Si está lista para dar a luz entra a la madriguera y nacen de 1 a 8 perritos. Las crías nacen sin pelaje y con los ojos cerrados, pero son objeto de cuidados por parte de la madre, que los amamanta y protege en el hogar durante 6 semanas. <http://www.bioenciclopedia.com/perro-de-las-praderas/>

NATALIDAD

El perrito llanero en el noreste de México se reproduce en una sola camada, de cuatro a cinco crías en promedio, por año. El nacimiento de las crías ocurre entre marzo y finales de mayo. Aproximadamente al mes de nacidos, las crías se asoman a los montículos de las madrigueras y empiezan a explorar el mundo exterior (Treviño, 1990).

El apareamiento ocurre de mediados de enero hasta principios de febrero. El nacimiento de las crías es a mediados de febrero y principios de marzo; la lactancia va de febrero a abril y los juveniles emergen de las madrigueras en abril (Mellink y Madrigal, 1993). El Perrito Llanero Mexicano se reproduce una vez año y tienen de cuatro a cinco crías en promedio (Treviño-Villarreal, 1990). El tiempo de gestación es desconocido, aunque se sospecha que dura entre 28 y 32 días, como en otras especies de Perrito Llanero como el *C. ludovicianus* (González, 1990).

El nacimiento de las crías ocurre una vez al año en los meses de primavera. Las crías empiezan a emerger de la madriguera a partir de las primeras semanas de abril. La descendencia permanece bajo los cuidados de los padres aproximadamente durante siete semanas (Pizzimenti y Mc Clenaghan, 1974). Una vez alcanzada la madurez sexual, los jóvenes perritos se dispersan dentro o fuera de la colonia en busca de su propia madriguera, en la cual formará su nueva familia (Treviño, 1990).



Figura 7. Cría de la especie *Cynomys mexicanus*

MORTALIDAD

Existen factores naturales y antropológicos que influyen directamente en la mortalidad del perrito llanero. El *Cynomys mexicanus* es una especie muy importante para ciertos depredadores como la zorrilla norteña (*Vulpes macrotis*), tejón (*Taxidea taxus*), coyote (*Canis latrans*), águila real (*Aquila chrysaetos*), halcón de cola roja (*Buteo jamaicensis*) y la víbora de cascabel (*Crotalus viridis*).

Durante el otoño e invierno hay una alta tasa de mortandad del perrito llanero ocasionada por la presencia del aguililla real (*Buteo regalis*). La tasa de desaparición anual en adultos y jóvenes llega a ser de aproximadamente 20 y 30-40 por ciento, respectivamente (Treviño, 1990).

Las poblaciones se ven continuamente amenazadas por el ser humano, ya que la costumbre de alimentarse en los campos agrícolas perjudica a los agricultores, quienes ven en este animal una plaga a exterminar. La pérdida de su hábitat a causa de la urbanización también afecta considerablemente su supervivencia.

<http://www.bioenciclopedia.com/perro-de-las-pradera>

HABITOS ALIMENTICIOS

Los perros de la pradera son herbívoros oportunistas que utilizan probablemente toda la gama de alimento que se presenta en su área de distribución, principalmente pastos mezclados con otras especies de plantas, como las herbáceas, frutos, brotes, raíces. En Estados Unidos los pastos y herbáceas constituyen el 90 por ciento del total de la dieta alimenticia de los perros llaneros, exceptuando ocasiones esporádicas en que los insectos son incluidos. (Tileston y Lechleitner, 1966; Costello, 1970, Uresk, 1984-citados por González, 1990).

Por su alta concentración de proteínas y menor cantidad de fibra, los perritos llaneros muestran una clara predilección por los rebrotes y los meristemos de las plantas Fagerstone et. al., 1981 citado por González, 1990). En general, los pastos son de difícil digestión en otoño, cuando llegan a la madurez y sus paredes celulares están lignificadas, a pesar de esto los pastos son la parte alimenticia más importante de los perritos llaneros en la mayor parte del año, aunque prefieren las hierbas como alimento (Koford, 1985; Costello, 1970 citados por González, 1990).

Dependiendo de la estación del año, los perritos llaneros seleccionan diferentes partes de las plantas. Sin embargo, las flores y semillas son sus favoritas por el alto contenido de grasas y proteínas. El perrito llanero en el noreste de México no necesita de agua disponible, ya que la toma y metaboliza a partir de las plantas que consume (González, 1990).

El perrito llanero se alimenta de diversos tipos de gramíneas y herbáceas, dependiendo de la estación del año, éstos grupos constituyen el 90% del total de la dieta; *Bouteloua chesei*; *Muhlenbergia villosa* y *Bouteloua dactyloides*, se consideran las más importantes (Pérez et al., 2003). El resto de su dieta lo constituyen insectos.

COMPORTAMIENTO SOCIAL E INTERACCIONES

Los perritos llaneros son estrictamente diurnos y viven en grandes unidades sociales llamadas colonias, cuyo tamaño depende de la disponibilidad de hábitat; sus grupos sociales están bien organizados, aunque se dan interacciones del comportamiento muy complicadas (King, 1995 citado por González, 1990). Según Pizzimenti (1975) el *C. ludovicianus* presenta el rango más elevado de organización entre las especies del género *Cynomys*. Los animales entran en actividad desde temprana hora de la mañana y hasta la caída del sol (Dalquest, 1953). En comparación con otras especies del género *Cynomys* que viven en latitudes más norteñas, *C. mexicanus* no presenta periodos de inactividad o hibernación. Su actividad diurna sobre el suelo está dividida en dos periodos: uno, desde mediados de la primavera y hasta principios del otoño su actividad va de las 07:30 hasta las 12:30 o 13:00 horas, reiniciando sus actividades a partir de las 15:00 horas, cuando la temperatura del aire ha disminuido; en el segundo, de finales de otoño y hasta principios de primavera los perritos llaneros muestran un solo periodo de actividad, que inicia máximo a las 09:00 horas y culmina poco antes del oscurecer (Treviño, 1990).

El perrito llanero vive en madrigueras cuya profundidad puede ser de hasta tres metros y con una longitud de cinco a ocho metros. El diámetro de los túneles varía de 15 a 25 centímetros (González, 1990). Sus refugios están separados entre sí por unos metros y se les reconoce por sus característicos montículos de tierra de uno a dos metros de diámetro, los cuales les sirven como puntos de observación para localizar a sus enemigos y para evitar escurrimientos de agua hacia su interior (Baker, 1956; Dalquest, 1953).

ECOLOGIA DE LA ESPECIE

El perrito llanero tiene impactos profundos en las características bióticas y abióticas del ecosistema. Considerando su papel en la estructura y función de los pastizales que habita, es considerado como una especie clave. La fragmentación de su hábitat ha degradado la diversidad de esas praderas y varias especies que dependen de los perritos llaneros han alcanzado niveles críticos en sus poblaciones para ser incluidas en la lista bajo el acta de Especies en peligro. El mamífero roedor puede influir en la sucesión vegetal, hidrología, ciclo de nutrientes, biodiversidad y en la arquitectura del paisaje. Se ha demostrado que los perritos llaneros y la fauna asociada pueden ser un factor importante para suprimir el establecimiento de las comunidades de mezquite.

Las interacciones ecológicas del *Cynomys mexicanus* son muy importantes, ya que contribuyen fuertemente a la fertilización del suelo y son fuente de alimento para un buen número de depredadores, y sus madrigueras sirven como refugio para otras especies.

Las poblaciones de fauna silvestre asociadas pueden tener un significado directo o indirecto sobre el perrito llanero y viceversa; ciertos carnívoros, como el coyote (*Canis latrans*), el tlacoyote (*Taxidea taxus berlandieri*) y la zorra nortea (*Vulpes macrotis*), dependen en gran parte de la densidad poblacional de los perritos llaneros, ya que este roedor llega a ser su principal presa.

Además del perrito llanero, existe un gran número de especies asociadas a la comunidad de los pastizales, entre ellas está la ardilla de tierra (*Spermophilus pilosus*), el ratón de bolsa (*Perognathus flavus*), el ratón ciervo (*Peromyscus maniculatus*), la rata panza blanca o magueyera (*Neotoma mexicana navus*) y la rata canguro (*Dipodomys* spp.).

La diversidad de aves es grande dentro de las colonias de los perritos llaneros, entre las especies más sobresalientes se encuentran *Aquila chrysaetos*, *Accipiter cooperi*, *Buteo borealis*, *Falco peregrinus*, *Circus cyaneus*, *Athena cunicularia*, *Charadrius montanus*, *Dendroica coronata*, *Sayornis phoebe*, *Numenius americanus*, *Spizella breweri*, *S. pallida*, *Aimophila cassinii*, *Poocetes gramineus*,

Calamospiza melanocorys, *Ammodramussa vannarum*, *Passerculus andwichensis*, *Spizella wortheni*. Los reptiles más comúnmente encontrados son la lagartija de los arbustos (*Sceloporus graciosus*) y la víbora de cascabel (*Crotalus viridis*).



Figura 8. Representación de la especie *Cynomys mexicanus*

DENSIDAD POBLACIONAL

González (1990) reporta que la densidad poblacional del *Cynomys mexicanus* es alta, calculando un promedio total de 44.7 perritos llaneros por hectárea en 12 colonias estudiadas. En Colorado se han registrado densidades de 32 perritos por hectárea de la especie *C. ludovicianus* (Tileston y Lechleitner, 1966-citado por González 1990). La misma especie en Dakota del Sur muestra densidades que van de 22 a 40 individuos por hectárea (King, 1955; Garrent et al. 1982-citado por González, 1990). La densidad poblacional de *C. mexicanus* entre colonias consideradas jóvenes y viejas es marcada; en las primeras se tiene un promedio de 48 animales por hectárea, mientras que en las segundas es de casi 35 ejemplares; en las zonas periféricas de la colonia se observa mayor densidad poblacional que en la parte central (González, 1990).

DISTRIBUCION DE LA COLONIA Y MADRIGUERA

El rango actual de perrito llanero representa únicamente el 38% de su rango histórico. La pérdida de las colonias está relacionada a la destrucción de su hábitat resultante de actividades agrícolas (Treviño - Villareal y Grant, 1998.)

El tamaño de las colonias es variable mostrando rangos de 1.5 – 10, 760 hectáreas, con una media de 541.7 ± 1587.7 hectáreas, en cuanto a colonias activas. Existiendo también colonias inactivas mostrando rangos de 20 – 865 hectáreas, con una media de 158.8 ± 346.5 hectáreas. Las colonias activas presentan una densidad de madrigueras activas de un rango de 2.5 – 430.0 madrigueras por hectárea, con una media de 137.3 ± 79.1 . para el rancho Los Ángeles se localizan cuatro colonias con 18, 59, 336 y 405 hectáreas. Existiendo una densidad total de 1295 madrigueras activas. Los rangos de madrigueras van de 300 – 400 madrigueras por hectárea. Sin embargo, Medina y De la Cruz (1972) reportan una densidad de 62 – 78 madrigueras por hectárea.

González (2002) reporta un total de 31 colonias con una superficie de 8240 hectáreas; en un análisis de 12 colonias reporta una superficie de 3.010 hectáreas, con un promedio de 106.6 ± 14.7 madrigueras por hectárea, encontrando un total de 320,200 madrigueras.

Medina y De la Cruz (1976) observaron un rango de variación de 50 a 129 madrigueras por hectárea, existiendo un promedio de 77 madrigueras por hectárea. El número de perrito llanero, su densidad fluctúa de 200 a 516 perritos llaneros por hectárea. Así mismo reporta un mayor número de madrigueras bajo una condición pobre (78) con respecto a una condición buena (62).

ESTRUCTURA DE LA MADRIGUERA

La madriguera tiene un diámetro que va de 0.9 metros hasta mas de 4.5 metros y una altura de 10 a 60 centímetros. La morfología de la madriguera puede presentar una o dos entradas; la profundidad es variable 2 – 3 metros con una longitud de 5 – 8 metros. En promedio solo 2 de las recamaras funcionan como nidos para la crianza de las crías. Estos nidos tienen una forma elíptica con una longitud de 25 a 35 centímetros y una altura de 20 centímetros. Cada nido presenta una cama construida de gramíneas. La inclinación de los montículos con respecto a la superficie fluctúa entre 6 y 20°.

El área disturbada debido a la construcción de los montículos tiene un promedio de 5% que ocupan las colonias (González, 2002).

PERRITO LLANERO COMO INGENIERO DE ECOSISTEMA

Se consideran como ingenieros del ecosistema aquellos organismos que directa o indirectamente modelan la disponibilidad de recursos para otras especies causando cambios de estado físico de los materiales bióticos y abióticos. Modificando, manteniendo y/o creando hábitat. (Jones et al., 1994; Jones et al., 1997). En relación a esta definición, el perrito llanero puede ser calificado como un ingeniero autogénico. Así mismo se considera al perrito llanero como un regulador en algunos pastizales (Detling y Whicker, 1988 y Uresk y Bjugstand, 1983.)

IMPACTO DEL PERRITO LLANERO

Antes de la colonización, los pastizales áridos del Norte de México eran apacentados por herbívoros silvestres. Estos herbívoros (bisonte, perrito llanero) mantenían en equilibrio la dinámica de la estructura y funcionamiento del ecosistema pastizal. Con la ganaderización de los pastizales a través del ganado doméstico (bovinos, ovinos y caprinos) se cambió el paisaje de estos pastizales. Su intensificación provocó el proceso del sobre pastoreo trayendo consecuencias ecológicas en los procesos del pastizal.

Históricamente, perrito llanero (*Cynomys mexicanus*) habitó mucho de estos pastizales. Millones de hectáreas fueron originalmente ocupadas (1225 km² aproximadamente) pero durante el siglo pasado su distribución y abundancia fueron drásticamente reducidas a aproximadamente 478 Km² (Treviño-Villarteal y Grant, 1998) ó 322 Km² (Scott-Morales et al., 2004). Esta reducción fue provocada por las actividades antropogénicas principalmente por la fragmentación y la destrucción de su hábitat. Así, como su cacería indiscriminada. Esto ha provocado que esté catalogada como especie en peligro de extinción.

No obstante, en la actualidad se desconoce realmente el papel que el perrito llanero desarrolla dentro de la estructura y funcionamiento de los pastizales áridos del Norte de México. El objetivo fue evaluar los aspectos ecológicos de los efectos de las colonias de los perritos llaneros (*Cynomys mexicanus Merriam.*) en el funcionamiento del ecosistema bajo diferente historial de colonización.

La colonización y persistencia de perrito llanero en pastizales áridos presenta un impacto en los pastizales. Sus actividades modifican en poco tiempo la estructura y funcionamiento de estos pastizales. Perrito llanero tiene una influencia sobre: a) vegetación b) características físicas y químicas y biológicas del suelo, c) biodiversidad y d) interacción con otros organismos (Coppock et al, 1983; Inghan y Detling, 1984; Aghew et al., 1986 y Pacheco y Ceballos, 1993).

El perrito llanero disturba solo la zona alrededor de sus madrigueras y su actividad de defoliación afecta el área circundante (Wicker y Detling, 1993). En pastizales de navajita se ha observado mayor diversidad en áreas colonizadas que en áreas

circundantes sin colonizar (Bonham y Leswick, 1976 y Hansen y Gold, 1977). Archer et al (1987) reporta que la densidad promedio del perito llanero (*C. Ludovicianos*) fue de 53 individuos por hectárea independientemente de la antigüedad es sobre el numero de madrigueras dado que esta se incrementa con la antigüedad de la colonia.

La influencia del perrito llanero (*C. Ludovicianus*) sobre la vegetación es de diversas maneras. Se reporta que en suelos habitados por el perrito llanero la cobertura de mantillo y necromasa decrece (Agnew et al., 1986; Archer et al., 1987 y Coppock et al., 1983). La producción de gramíneas decrece en un 41.3%, mientras que las herbáceas incrementa en un 38.8%, por parte la producción de forraje decrece en un 35% (O' Melia et al, 1982).

Así mismo las colonias de perrito llanero son importantes en la biodiversidad, esta puede incrementarse ocasionando cambios en la composición botánica después del tercer año de colonizado el sitio (Coppock et al, 1983 y Archer et al., 1987). En pastizales de navajita se ha observado mayor diversidad en áreas colonizadas que en áreas circundantes sin colonizar (Bonham y Leswick, 1976 y Hansen y Gold, 1977). El hábitat del perrito llanero también impacta la biodiversidad de vertebrados, tanto de aves canoras, de ornato y repaces como de mamíferos (carnívoros, lagomorfos, roedores) y reptiles (Ceballos et al, 1993; List y McDonald, 1998; Ceballos. et al, 1999 y Manzano-Friser et al, 1999, y Miller et al., 2000). Las actividades del perrito llanero, traen como resultado cambios en la composición de especies vegetales y restricción mineral de la vegetación, como un resultado, estos parches dentro de las colonias son áreas preferente para otros herbívoros rumiantes (Coppock et al., 1983; Whicker and Detling 1988).

CONSERVACION Y MANEJO

Los principales factores de riesgo que enfrenta el Perrito Llanero Mexicano son la pérdida de su hábitat por agricultura y ganadería. Las áreas donde vive han sido reducidas al grado que su distribución actual representa solo el 38% de la histórica. Las colonias remanentes están fragmentadas y algunas han desaparecido. También sufre de enfermedades silvestres como la Pasteurella producida por una bacteria (Yersinia pestis) y que probablemente se trasmite por dos especies de pulgas (Pulex simulans y Opisocrostitishirsutus). Las principales iniciativas de conservación del Perrito Llanero Mexicano han sido el establecimiento del Proyecto de Protección, Conservación y Recuperación del Perrito Llanero, como especie prioritaria; el decreto de tres Áreas Naturales.

- a) Promover las actividades que incrementen el conocimiento de la historia natural del perrito llanero, de las especies coexistentes y su hábitat.
- b) Impulsar la conservación de las colonias actuales activas y promover la recuperación de las colonias históricas.
- c) Propiciar actividades de manejo que permitan la coexistencia del perrito llanero con las actividades productivas.

CONCLUSIONES

El perrito de las praderas es considerado como una especie clave, ya que sus actividades influyen de manera significativa en la estructura, composición y función de los ecosistemas de pastizales que habita. Este mamífero roedor tiene impactos profundos en las características bióticas y abióticas; puede influir en la sucesión vegetal, hidrología, ciclo de nutrimentos y en la arquitectura del paisaje. Su presencia incrementa la biodiversidad vegetal debido a sus hábitos alimenticios y su actividad excavadora oxigena los suelos, lo cual genera un enriquecimiento de los mismos y ambos efectos incrementan la presencia de otros animales en la zona.

BIBLIOGRAFIA

Avendaño, J. J. 1999. "Análisis socioeconómico de las comunidades aledañas a colonias de perro de las praderas (*Cynomys mexicanus*) en el noreste de México". Reporte Técnico World Wildlife Found. ProgramadelDesiertoChihuahuense.

Baker, R. H. 1956. The mammals of Coahuila, México. Univ. Kansas Publs, Mus. Nat. Hist., 9,125-335. Ceballos, G. and Wilson, D. E. 1985. *Cynomys mexicanus*. Mammalian Species, 248,1-3.

Ceballos, G., E. Mellink, and L. R. Hanebury 1993. Distribution and conservation status of prairie dogs *Cynomys mexicanus* and *Cynomys ludovicianus* in Mexico. Biol. Conserv., 63:105-112.

Ceballos, G., J. Pacheco and R. List. 1999. "Influence of prairie dog (*Cynomys ludovicianus*) on habitat heterogeneity and mammalian diversity in Mexico". Journal of Arid Environments 41:161-172.

CITES, 2000. Listado vigente de las especies incluidas en los Apéndices de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES). (WWW.cites.org).

Coppock, D.L, J.K Detling, J.E. Ellis and M.I. Dyer. 1983. Plant- herbivore interactions in a North American mixed- prairie. I Effect of black- tailed prairie dogs in intraseasonal aboveground plant biomass and nutrients dynamics and plant species diversity. Oecologia. 56:1-9

Dalquest, W. W. 1953. Mammals of the Mexican state of San Luis Potosi. Louisiana State Univ. Stud., Biol. Ser., 1,1-229.

Frías, H. J. 1987. Consistencia y similitud de las dietas de bovino y perrito de las praderas mexicano (*Cynomysmexicanusmerriam*) en un pastizal mediano abierto. Tesis de maestría. UAAAN, Saltillo, Coahuila, México. 116 pp.

González Saldívar, F. N., 1990: "Der präriehund (*Cynomysmexicanusmerriam*, 1892) imNordostenMexikos. EntwicklungeinesmodelleszurBeurteilung seines Lebensraumes. Dissertation der FakultätfürBiologie der Ludwig-Maximilians-Universität", München.85 pp. IUCN, 1996.

Hall, E. R. 1981. The mammals of North America, 2 Vols. J. Wiley, New York 1181 pp. Jiménez Guzmán, A. 1976. "Los perros de las praderas (*Cynomysmexicanusmerriam*) y su influencia en la agricultura en Nuevo León", México, pp. 567-574, en Memorias del Cuarto Simposium Nacional de Parasitología Agrícola, Universidad Veracruzana, Veracruz, 650 pp.

List, R. 1997. Ecology of kit fox (*Vulpesmacrotis*) and coyote (*Canisltrans*) and the conservation of the prairie ecosystem in northern Mexico. Unpublished Ph.D. Thesis University of Oxford, Oxford. 189 pp.

Long Michael E. 1998. National Geographic. "Perros de las praderas en peligro". Vol 2, núm. 4 117 131pp.

Matson, J. O. 1979. An analysis of rodent distribution patterns in Zacatecas, Mexico. Ph. D. Thesis, Michigan State University, East Lansing, Michigan.

Medina T., J. G. y J. A. De la Cruz C. 1976. "Ecología y control del perrito de la pradera mexicano (*Cynomysmexicanusmerriam*)". Monografía Técnico Científica 2(5):365- 418. UAAAN, Saltillo, Coahuila; México.

Mellink, E. and H. Madrigal. 1993. "Ecology of Mexican prairie dogs, *Cynomys mexicanus*, in El Manantial, northeastern Mexico". *Journal of Mammalogy*. 74(3): 631-635.

Merriam, C. H. 1892. "Description of a new prairie dog (*Cynomys mexicanus*) from Mexico", *Proc. Biol. Soc. Washington* 7:157-158.

Miller, B; Ceballos, G and Reading, R. 1994. The prairie dog and biotic diversity. *Conservation Biology*, Coahuila. Tesis de maestría. UAAAN, Saltillo, Coahuila. 113 pp. 8:677-681.

Orta, D. M. 1988. Influencia del perrito de las praderas (*Cynomys mexicanus*) en la vegetación y suelo del pastizal mediano abierto.

O' Meililia, M.E., F.L. Kroepe and J.C Lewis. 1982. Some consequences of competition between prairie dogs and beef cattle. *J. Range Manage.* 35: 580 – 585.