

Informe final* del Proyecto GT022
Bases para el monitoreo de dos especies de carnívoros medianos en la Reserva de la Biosfera de Mapimí, Durango

Responsable: Dra. Cynthia Elizalde Arellano
Institución: Instituto Politécnico Nacional
Escuela Nacional de Ciencias Biológicas
Dirección: Prolongación de Carpio y Plan de Ayala s/n, Casco de Santo Tomás, México, DF, 11340
Teléfono/Fax: Tel/Fax 5729-6000 ext. 62421
Fecha de inicio: Junio 15, 2009.
Fecha de término: Junio 10, 2013.
Principales resultados: Base de datos, fotografías, cartografía, informe final.
Forma de citar el informe final y otros resultados:** Elizalde-Arellano, C., López-Vidal, J. C., Hernández, L., Landré, J. W. y F. M. Morales-Mejía. 2014. Bases para el monitoreo de dos especies de carnívoros medianos en la Reserva de la Biosfera de Mapimí, Durango. Instituto Politécnico Nacional, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas. **Guía de procedimientos SNIB-CONABIO, proyecto GT022.** México. D.F.

Resumen:

Los coyotes y los gatos monteses son dos de los depredadores de talla mediana más abundantes en Norteamérica, situación que se presenta también en México y en particular en la Reserva de la Biosfera de Mapimí. La presencia de ambas especies en el desierto sin duda es clave para mantener la dinámica del ecosistema en equilibrio, sin embargo los estudios realizados previamente en esta localidad se han enfocado principalmente en los pequeños mamíferos herbívoros (roedores, lagomorfos y venados) y escasamente sobre estos depredadores. El presente estudio tiene como objetivo principal determinar algunas de las principales características sobre la ecología de gatos monteses y coyotes relacionadas con su papel como depredadores y su relación con sus principales presas (interacciones depredador-presa) que permitirán implementar un plan de monitoreo de ambas especies en la Reserva de la Biosfera de Mapimí, con las que podrá conocerse parte de la dinámica del ecosistema desértico que habitan. Para ello se considerarán estudios preliminares sobre la ecología de ambos depredadores realizados durante la década de los 80 y 90, así como algunas investigaciones recientes realizadas entre los años 2005 y 2008 en la Reserva mencionada, siendo la presente propuesta una continuación de éstas últimas. El proyecto se desarrollará durante un periodo de dos años durante los cuales se propone capturar al menos cuatro gatos monteses y cuatro coyotes que serán equipados con collares con sistema GPS y sensores de temperatura. Esta información se integrará con la obtenida durante el periodo 2005 y 2008 y con ella se registrará el patrón de actividad de gatos y coyotes en periodos de 24 horas (longitud, velocidad y frecuencia de las distancias recorridas diariamente así como los periodos sin desplazamiento), el hábitat que ocupan cada uno y se estimará su demanda energética con un modelo matemático desarrollado ex profeso para gatos y coyotes. Se identificarán las principales presas que componen su dieta mediante el análisis de sus excretas y se estimará el número de estas que satisfacen la demanda energética de cada depredador. Así mismo, se registrará la abundancia relativa y disponibilidad de cada uno de los principales tipos de presas. Toda la información obtenida será analizada y comparada para cada especie de depredador y entre ellos, así como en el aspecto temporal (época seca y húmeda) y espacial. Los investigadores y estudiantes que constituyen el equipo de trabajo que desarrollará el presente estudio cuenta con la experiencia suficiente para llevarlo a término de manera exitosa.

-
- * El presente documento no necesariamente contiene los principales resultados del proyecto correspondiente o la descripción de los mismos. Los proyectos apoyados por la CONABIO así como información adicional sobre ellos, pueden consultarse en www.conabio.gob.mx
 - ** El usuario tiene la obligación, de conformidad con el artículo 57 de la LFDA, de citar a los autores de obras individuales, así como a los compiladores. De manera que deberán citarse todos los responsables de los proyectos, que proveyeron datos, así como a la CONABIO como depositaria, compiladora y proveedora de la información. En su caso, el usuario deberá obtener del proveedor la información complementaria sobre la autoría específica de los datos.

GUIA DE PROCEDIMIENTOS

PROYECTO GT022 - ETAPA III

“Bases para el monitoreo de dos especies de carnívoros medianos en la
Reserva de la Biosfera de Mapimi, Durango”



DIRECTORA DEL PROYECTO

M. en C. Cynthia Elizalde Arellano.

Lab. Cordados Terrestres, Depto. Zoología, E.N.C.B., I.P.N. Carpio y
Plan de Ayala, Casco de Santo Tomás, México D.F. cp. 11340. Tel/Fax
5729-6000 ext. 62421. correo electrónico

20-Marzo-2012

El presente documento es una guía de procedimientos que proporciona diferentes parámetros y sus características, los cuales se considera conveniente tomar en cuenta para monitorear las poblaciones de gatos monteses y coyotes (así como las de otros carnívoros) en la Reserva de la Biosfera de Mapimi, o en algún otro sitio de su distribución, con la finalidad de que éstos sean tomados en cuenta para realizar futuros proyectos de monitoreo, que sean repetibles y cuyos resultados sean comparables entre sí.

Introducción y Antecedentes

Los gatos monteses (*Lynx rufus*) y los coyotes (*Canis latrans*) son dos carnívoros de tamaño mediano ampliamente distribuidos en México y de los cuales tenemos muy poco conocimiento para nuestro país, siendo la Reserva de la Biosfera de Mapimi una de las localidades en donde el conocimiento de diferentes aspectos de estos dos carnívoros se ha ido desarrollando paulatinamente desde los años 80 y hasta la actualidad (Delibes et al. 1986, Delibes e Hiraldo 1987, Hernández et al. 1993, 1994, Hernández y Delibes 1994, Laundré et al. 2009, Arias-Del Razo et al. 2010, Elizalde-Arellano et al. En prensa) y podría considerarse que esta área es el sitio en donde se han estudiado con mayor detalle ambas especies.

Aún cuando uno de los estudios que se desarrollan en la reserva es un proyecto a largo plazo sobre la flora y la fauna de la región, el cual se ha realizado a lo largo de casi 20 años y dentro del cual se incluye el registro de la abundancia de los carnívoros de la zona mediante el uso de trampas de huellas, como los coyotes y los gatos monteses, no

se ha implementado un programa de monitoreo para conocer con más detalle otros aspectos de estos carnívoros en Mapimi.

Los resultados del presente proyecto han aportado detalles importantes sobre la distribución de estas especies en la Reserva, sus preferencias de hábitat, algunos aspectos poblacionales así como parte de las interacciones con otras especies y el impacto que tienen en este ecosistema donde habitan, las cuales son características que proporcionan las bases para llevar a cabo un programa de monitoreo de las poblaciones de los gatos monteses y coyotes así como de las relaciones que tienen con las poblaciones de las principales presas que consumen.

Aunando a lo anterior, es importante mencionar que la Reserva de la Biosfera de Mapimi proporciona muy buenas condiciones para llevar a cabo este programa de monitoreo, ya que existe un buen número de antecedentes de ambas especies en la localidad, como se mencionó antes, además de que en la zona la población humana es escasa y los ejidatarios que habitan ahí están habituados a las diversas actividades de investigación que se han realizado en la región por décadas, por lo que brindan las facilidades para las mismas.

Algunas características y consideraciones para el programa de monitoreo de carnívoros

El monitoreo de carnívoros puede tener diferentes propósitos por lo que es necesario establecer desde un inicio dicho propósito, el cual puede estar relacionado con el interés de saber la distribución de la especie, su abundancia, la situación actual y las tendencias de su población con la finalidad de proporcionar la información necesaria para

hacer recomendaciones y tomar decisiones sobre manejo, conservación o control de las especies. Una vez establecido el propósito se establecen los métodos y características que se requieren para ello (Gese 2001, Witmer 2005).

Algunos aspectos particulares que deben considerarse al monitorear especies de carnívoros es que éstas por lo general son de hábitos nocturnos o secretivos, esto afecta la observación directa de los animales. Al ser depredadores sus densidades poblacionales pueden ser escasas por lo que si es necesario capturarlos, la captura requiere de prolongados periodos de tiempo para obtener un número adecuado de organismos que permitan monitorear sus poblaciones y hacer investigaciones con ellos. Por otro lado, su tamaño mediano o grande impide en la mayoría de los casos realizar experimentos en áreas restringidas, ya que estos organismos por lo general emplean amplios terrenos en los que llevan a cabo sus actividades cotidianas (Witmer 2005).

El propósito del presente proyecto fue el de proporcionar las bases para implementar un plan de monitoreo de las poblaciones de gatos monteses y coyotes en la Reserva de la Biosfera de Mapimi a corto plazo. Las bases que permitirán implementar este programa de monitoreo consistieron en reconocer la presencia de los gatos y los coyotes en las diferentes áreas de la Reserva, conocer la distribución, el ámbito hogareño, los patrones de actividad y los hábitats que prefieren los ejemplares de ambas especies para realizar algunas de sus actividades cotidianas, conocer la composición de la dieta de cada uno de estos depredadores y la presencia de sus presas principales en las diferentes áreas de la Reserva.

Las características mencionadas fueron obtenidas por medio de métodos indirectos y directos que proporcionen resultados claros y fidedignos y que puedan repetirse de la

misma manera en otros periodos de tiempo en la misma o zona, o en otras áreas en las cuales se puedan llevar a cabo comparaciones de los resultados (Gese 2001). Los métodos indirectos no necesitaron la captura u observación directa de los ejemplares, mientras que los métodos directos empleados si se realizó la captura de algunos ejemplares de las dos especies de carnívoros. Los parámetros y los métodos llevados a cabo se mencionan a continuación:

Métodos Indirectos.

Éstos métodos se basan en rastros como huellas, excretas, letrinas, áreas marcadas con orina o rasguños, entre otras, las cuales indican la presencia de los gatos y los coyotes en el área.

- *Huellas*: Estos rastros se registraron cerca de cuerpos de agua, a lo largo de los caminos o veredas de terracería así como en áreas de arena cernida que funcionaron como trampas de huellas. Las huellas permitieron saber la presencia y distribución de las especies en las diferentes áreas de la Reserva. Por otro lado, para establecer un índice de abundancia de los carnívoros o de sus especies presa, es conveniente colocar trampas de huellas con arena cernida en las áreas o caminos por donde éstos transiten comúnmente para obtener el no. de visitas/no. trampas activas*día (Conroy 1996, Wemmer et al. 1996).
- *Excretas*: Las excretas se registraron a lo largo de los caminos o en sitios específicos como letrinas o en otras áreas de la Reserva. Al igual que las huellas, las excretas permitieron saber la presencia y distribución de las especies en las diferentes áreas de la Reserva. Con estos rastros también es posible estimar la abundancia relativa de las

especies mediante su registro por transectos, de tal forma que primero se eliminan las excretas del área de interés para registrar únicamente las excretas que se acumulan durante un periodo de tiempo específico, de esta manera se estima el número de excretas/área*tiempo. Este método es recomendable para estimar la abundancia de los gatos monteses, los coyotes o los lagomorfos que son sus presas principales (Wemmer et al. 1996).

- Imágenes de cámaras trampa: Las trampas cámara se han convertido en una herramienta muy útil para adquirir información sobre la identidad, la actividad, el comportamiento o la abundancia entre otros aspectos de los mamíferos (Cutler y Swan 1999). En el proyecto se obtuvieron más de 2,000 imágenes (usando equipo de este tipo) de diferentes especies de mamíferos pequeños y medianos que son presas principales de los gatos monteses y los coyotes (así como algunas imágenes de estos y otros carnívoros), con las cuales se registró la presencia de las diferentes especies en varias zonas de la Reserva y se estimó la abundancia relativa de estas especies con la fórmula: $f_i = j_i/k$, en donde f_i es la frecuencia de la especie i , j_i es el número de muestras en las que apareció la especie i y k es el número de muestras totales (Brower et al. 1990).

Algunas consideraciones que deben tomarse en cuenta cuando se observen los métodos indirectos mencionados, es que tanto las huellas y las excretas deben poderse identificar claramente para no sobreestimar los registros y proporcionar información incorrecta (Gese 2001). De tal manera que si no se está seguro de la identidad de los ejemplares a los que pertenecen los rastros, es mejor no incluir dicha información en el estudio.

Métodos Directos.

Éstos métodos emplean la captura u observación directa de los organismos. La mayor parte del desarrollo de este proyecto consistió en capturar directamente a los gatos monteses y a los coyotes, pero no a sus presas principales, lagomorfos y roedores (los cuales fueron estudiados únicamente por métodos indirectos). A partir de estas capturas se obtuvo información detallada sobre las poblaciones de estos carnívoros, los cuales se mencionan a continuación.

- Proporción de sexos: Se registró el número de machos y hembras capturados en la Reserva y se obtuvo la proporción de éstos únicamente para la población de coyotes de los cuales se capturaron 20 ejemplares. Para el caso de los gatos monteses se capturaron únicamente dos hembras. El registro de la proporción de sexos es una de las características básicas de las poblaciones, la cual permite saber si los sexos se encuentran en cantidades equivalentes. Esta información al combinarse con la forma de vida de los organismos, como en el caso de los coyotes que pueden vivir en familias, parejas o solitarios, o como en el caso de los gatos monteses que son solitarios, proporciona una idea sobre la dinámica de la población (AUTORES).
- Proporción de edades: Se registraron las edades relativas de los coyotes capturados, los cuales fueron en su mayoría adultos (65%) y en menor cantidad juveniles (35%), lo cual indica que la población de los coyotes en Mapimi es en su mayoría joven con ejemplares que se reclutan a ésta de manera continua. La estimación de las edades relativas o categorías de edad de los organismos de una población es una característica importante que debe obtenerse para conocer la tendencia que tiene ésta en cuanto a su crecimiento en los años futuros (Autor).

- *Épocas reproductivas*: Durante el desarrollo del proyecto todos los ejemplares que se capturaron no presentaron señales de estar en periodo reproductivo, por lo que no se menciona ningún resultado al respecto. Sin embargo es importante considerar esta información cuando se captura a los ejemplares para conocer cual es la temporalidad de las diferentes etapas reproductivas de las poblaciones de interés.
- *Telemetría*: El presente proyecto incluyó también como actividad principal el seguimiento de los gatos y coyotes con telemetría con sistema GPS, por lo que se cuenta con información detallada de la actividad y áreas de actividad de algunos ejemplares de estas especies. Este método es el que mejor funciona para continuar con el programa de monitoreo de gatos y coyotes, porque es el que proporciona la mayor información y la mas detallada sobre las actividades de los organismos. Sin embargo no siempre es posible llevarla a cabo ya que el equipo que se requiere es costoso y debe obtenerse de importación, pero el detalle de la información obtenida no puede igualarse con otro método (Gese 2001).

La captura directa de los ejemplares tiene muchas ventajas debido la información detallada que proporciona. Sin embargo tiene la desventaja de que es una actividad que requiere una gran inversión de tiempo y dinero, ya que es necesario que el personal que realiza el monitoreo permanezca en campo por lo menos durante 15 días, ya que durante este periodo pueden capturarse en promedio 4 gatos monteses y 5 coyotes, aunque en ocasiones éste numero puede ser menor o mayor, e incluso llegan a darse los casos de no capturar ningún ejemplar. También debe tenerse el tipo y el número de trampas adecuadas para capturar a los animales, que en el caso de los carnívoros medianos como

los coyotes y los gatos monteses los ceptos Victor del no. 2 son las trampas que se emplean comúnmente para su captura (Laundré y Hernández 2003, Elizalde-Arellano et al En prensa). Si es necesario hacer un seguimiento de los ejemplares capturados, se les puede colocar una marca de color que permita reconocerlos cuando éstos estén visibles, o puedan rastrearse mediante telemetría de tipo VHF (very high frequency) o con sistema GPS.

Con los métodos indirectos y directos mencionados es posible conocer algunos de los aspectos principales de las poblaciones tales como el tamaño, la abundancia y la densidad de la población. Dichas características de las poblaciones de los gatos monteses y coyotes en la Reserva de la Biosfera de Mapimi están en proceso de análisis, utilizando para ello los resultados obtenidos del presente proyecto así como los de los proyectos realizados previamente en la Reserva desde el año 2005.

La información obtenida en el presente proyecto aportó valiosa información sobre las poblaciones de gatos monteses y coyotes así como de diferentes aspectos de sus presas principales, lo que sin duda proporciona la base para continuar con el monitoreo de estos depredadores en la Reserva de la Biosfera de Mapimi. Así mismo planteó algunas interrogantes que se podrán investigar durante dicho monitoreo en relación con otros detalles sobre las interacciones entre las especies abordadas, sobre la distribución de los depredadores y sus presas en algunas áreas de la reserva que aun falta por explorar y cuya presencia y abundancia no es del todo clara, así como las interacciones con otras especies de carnívoros que han sido poco estudiados en la Reserva.

Referencias Bibliográficas

Arias-Del Razo I. L. Hernández, J. W. Laundré y O. Myers. 2010. Do predator and prey foraging activity patterns match? A study of coyotes (*Canis latrans*) and lagomorphs (*Lepus californicus* and *Sylvilagus audubonii*). *Journal of Arid Environments* 75:112-118.

Brower J. E., J. H. Zar y C. N. von Ende 1990. *Field and laboratory methods for general ecology*. Wm. C. Brown Publishers, 3ª ed.

Conroy J. 1996. Abundance indices. Pp 179-192 en *Measuring and monitoring biological diversity, standard methods for mammals*, Wilson D. E., F. Russell C., J. D. Nichols, R. Rudran y M. S. Foster eds. Smithsonian Institution Press.

Cutler T. L. y D. E. Swan 1999. Using remote photography in wildlife ecology: a review. *Wildlife Society Bulletin* 27:571-581.

Delibes M., L. Hernández y F. Hiraldo 1986. Datos preliminares sobre la ecología del coyote y gato montés en el sur del Desierto de Chihuahua, México. *Historia Natural* 6:77-82.

Delibes M. y F. Hiraldo 1987. Food habits of the bobcat in two habitats of the southwestern chihuahuan desert. *The Southwestern Naturalist* 32:457-461.

Elizalde-Arellano C., López-Vidal J.C., L. Hernández, J. W. Laundré, F. A. Cervantes y M. Alonso-Spilsbury. En Prensa. Home range size and activity pattern of bobcats (*Lynx*

rufus) in the southern part of their range, in the Chihuahuan Desert, Mexico. American Midland Naturalist.

Gese M. E. 2001. Monitoring of terrestrial carnivore populations. Pp 372-396 en Carnivore Conservation, J. L. Gittleman, S. M. Funk, D. W. MacDonald, R. K. Wayne eds., Cambridge, Cambridge University Press & the zoological Society of London.

Hernández L. M. Delibes y E. Ezcurra, 1993. Activity pattern, home range and habitat preference by coyotes (*Canis latrans*), in the Mapimí Biosphere Reserve of the Chihuahuan Desert, Mexico. Doñana, Acta Vertebrata, 20: 276-283.

Hernández L. y M. Delibes, 1994. Seasonal food habits of coyotes, *Canis latrans*, in the Bolsón de Mapimí, Southern Chihuahuan Desert, Mexico. Z. Söugertierkunde 59:82-86.

Hernández L. M. Delibes y F. Hiraldo, 1994. Role of reptiles and arthropods in the diet of the coyotes in extreme desert areas of northern Mexico. Journal of Arid Environments 26: 165-170.

Laundré J. W. y L. Hernández 2003. Total energy budget and prey requirements of free ranging coyotes in the great basin desert of the western United States. Journal of Arid Environments 55: 675-689.

Laundré J. W., J. M. Martinez y L. Hernández 2009. Foraging in the landscape of fear, the predator’s dilemma: where should I hunt?. The Open Ecology Journal 2:1-6.

Guía de procedimientos Proyecto GT022 “Bases para el monitoreo de dos especies de carnívoros medianos en la Reserva de la Biosfera de Mapimi, Durango”

Wemmer C. T. H. Kunz, G. Lundie-Jenkins y W. J. McShea 1996. Mammalian sign. Pp 157-176 en *Measuring and monitoring biological diversity, standard methods for mammals*, Wilson D. E., F. Russell C., J. D. Nichols, R. Rudran y M. S. Foster eds. Smithsonian Institution Press.

Witmer G. W. 2005. Wildlife population monitoring: some practical considerations. *Wildlife Research* 32:259-263.