

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN  
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS



**“EVALUACIÓN DEL CONOCIMIENTO DE MAMÍFEROS MEDIANOS Y  
GRANDES EN LA ZONA METROPOLITANA DE MONTERREY, NUEVO  
LEÓN”.**

Por

FERNANDA LÓPEZ VALENZUELA

COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRÍA  
EN CONSERVACIÓN, FAUNA SILVESTRE Y SUSTENTABILIDAD.

2024

“EVALUACIÓN DEL CONOCIMIENTO DE MAMÍFEROS MEDIANOS Y GRANDES  
EN EL ÁREA METROPOLITANA DE MONTERREY, NUEVO LEÓN.”

Comité de Tesis:



---

Dr. Antonio Guzmán Velasco  
Presidente



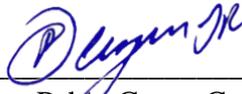
---

Dra. Susana Favela Lara  
Secretario



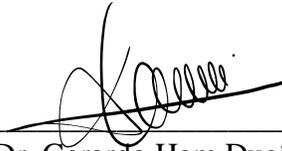
---

José Ignacio González Rojas  
Vocal I



---

Dr. Juan Pablo Ceyca Contreras  
Vocal II



---

Dr. Gerardo Ham Dueñas  
Vocal III



SUBDIRECCIÓN  
DE POSGRADO

Subdirector de Posgrado



---

ANTONIO GUZMÁN VELASCO  
DIRECTOR DE TESIS



---

JUAN LUIS PEÑA MONDRAGÓN  
DIRECTOR EXTERNO

## AVISO DERCHOS DE AUTOR

DERECHOS RESERVADOS© PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O  
PARCIAL

Todo el material contenido en esta Tesis está protegido, el uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material contenido que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde se obtuvo mencionando al autor o autores.

Este trabajo fue financiado por el Consejo de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (CONAHCYT).

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a la Universidad Autónoma de Nuevo León y a todos los docentes y directivos que nos ayudaron a lo largo de toda la maestría y el proceso de titulación.

Quiero agradecer a la Universidad Autónoma de Nuevo León, Campus Morelia, y al Dr. Juan Luis Peña Mondragón que fue asesor externo de esta tesis.

A CONACHYT por el apoyo económico para poder llevar a cabo la maestría.

Especial agradecimiento a la Dra. Susana Favela por todo el apoyo que me brindó desde el primer semestre a pesar de todas las circunstancias que se me presentaron me ayudó a salir adelante.

## **DEDICATORIA**

A mis papás que siempre me han apoyado en todos los sentidos, que el amor y el cariño nunca me ha faltado. Por el impulso y la motivación de ir hacia adelante, a pesar de las circunstancias y del dolor, de todos los obstáculos que se han presentado y que ellos han tenido que atravesar conmigo. Por todas aquellas palabras de aliento en los días buenos, pero sobre todo en los difíciles.

Nuevamente a Susana que se volvió parte de mi familia, me empujó todos los días, se preocupó por mí de una forma maternal, me dio amor y me acompañó en el proceso de llegar a una nueva ciudad estando sola. Eterno agradecimiento por creer en mí en todo momento.

A Sandra, quien me adoptó como hermana, me cuidó, me escuchó, me abrazó y me acompañó durante todo momento. Quien se volvió un vínculo cercano a mí que me va a acompañar a lo largo de toda mi vida.

A mis compañeras de clase, que se volvieron mis amigas, mi desahogo, con quien nos alentábamos mutuamente a seguir adelante.

Pero, sobre todo, y aunque pueda parecer un poco absurdo, quiero agradecer a Pochote, mi perro de servicio, que llegó a acompañarme en todo momento, quien me dio aliento y fuerza, me ayudó a encontrarle un nuevo sentido a la vida, quién fue parte de mis clases, mis congresos, mis mañanas y noches, mis días en vela. Quien incondicionalmente estuvo y va a estar siempre para mí, pase lo que pase y venga lo que venga.

Por último, una especial dedicatoria a mí misma, porque a pesar de todos los obstáculos que la vida ha puesto en mi camino, sigo aquí...

# ÍNDICE

<b>RESUMEN</b> .....	<b>10</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>11</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
<b>2. ANTECEDENTES</b> .....	<b>3</b>
2.1 Historia de los mamíferos en México .....	3
2.2 Historia de los mamíferos en el AMM .....	3
2.3 Conocimiento ecológico .....	6
2.4 Etnociencias .....	6
2.5 Interacciones entre humano-mamíferos en ambientes antropizados.....	7
2.6 Fauna en contextos urbanos .....	8
2.7 Factores que influyen en las interacciones humano-mamíferos.....	10
2.8 Factores relacionados con el conocimiento humano.....	10
<b>3. JUSTIFICACIÓN</b> .....	<b>12</b>
<b>4. HIPÓTESIS</b> .....	<b>13</b>
<b>5. OBJETIVOS</b> .....	<b>14</b>
5.1 Objetivo general .....	14
5.2 Objetivos particulares .....	14
<b>6. MATERIAL Y MÉTODOS</b> .....	<b>15</b>
<b>6.1.- ÁREA DE ESTUDIO</b> .....	<b>15</b>
6.1.1. Zona metropolitana de Monterrey .....	15
<b>6.2. MÉTODOS APLICADOS</b> .....	<b>17</b>
Para el objetivo 1. ....	17
Para el objetivo 2. ....	17
Para el objetivo 3. ....	22
<b>7. RESULTADOS</b> .....	<b>23</b>
<b>7.1. Resultados del objetivo 1: Elaborar un listado histórico y actual de las especies de mamíferos medianos y grandes presentes en el AMM y su área de influencia.</b> .....	<b>23</b>
<b>7.2. Resultados del Objetivo 2: Documentar el conocimiento que tiene la población sobre los mamíferos medianos y grandes y documentar las interacciones con los seres humanos en la ZMM.</b> .....	<b>26</b>
7.2.1 Conocimiento de los mamíferos medianos y grandes. ....	27

7.2.2 Listado libre de mamíferos del Área Metropolitana de Monterrey. ....	32
<b>7.3. Resultados del objetivo 3. Identificar las áreas de oportunidad en educación ambiental para alcanzar la coexistencia entre humanos y fauna. ....</b>	<b>37</b>
<b>8. DISCUSIÓN.....</b>	<b>39</b>
8.1. Primer resultado: Especies en revisión histórica.....	39
8.2. Segundo resultado: Encuesta e interacciones.....	42
8.3. Tercer resultado: Educación ambiental de percepción e interacciones .....	48
<b>9. CONCLUSIONES.....</b>	<b>50</b>
<b>10. PERSPECTIVAS .....</b>	<b>52</b>
<b>11. BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>53</b>
<b>12. ANEXOS.....</b>	<b>78</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de ANP estatales y federales de acuerdo con Parques y vida silvestre de Nuevo León. ....	5
Figura 2. Herramienta visual para la realización de la segunda parte de la encuesta enfocada en la identificación. ....	20
Figura 3. Municipios a los cuales pertenecen los porcentajes de entrevistados de la ZMM. ....	27
Figura 4. a) Porcentaje de entrevistados que están familiarizados con las áreas naturales de la ZMM. b) Frecuencia con la que visitan algún tipo de área natural. ....	28
Figura 5. a) Porcentaje de personas que saben qué son los mamíferos b) Porcentaje de importancia que le dan a los mamíferos. ....	29
Figura 6. Factores que consideran los entrevistados son la principal amenaza de las áreas naturales de la ZMM. ....	30
Figura 7. Porcentaje de entrevistados que tiene conocimiento sobre qué son las interacciones entre mamíferos silvestres y humanos .....	30
Figura 8. Tipos de interacciones que han visto o llevado a cabo los entrevistados con los mamíferos silvestres. ....	31
Figura 9. Lugar donde se llevaron a cabo las interacciones que las personas han tenido con cada una de las especies de mamíferos silvestres medianos y grandes.....	35
Figura 10. Emociones que presentaron las personas cuando tuvieron dichas interacciones con los mamíferos silvestres medianos y grandes. ....	36

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. ANP de la ZMM (Fig. 1), especies en total, especies de mamíferos silvestres medianos y grandes y las especies protegidas por la NOM059 donde E= Endémicas, EP= En peligro de extinción, =, PE=Sujetas a protección especial, A= Amenazada, R= Raras, V=Vulnerable.....	4
Tabla 2. Comparación entre las especies registradas en la literatura de la ZMM. Se obtuvo un listado de X géneros y x especies de mamíferos medianos y grandes, a cada registro se le asigno el autor que lo registra y la fecha en la que lo registraron, los municipios donde se registró y en qué estatus se encuentra. ....	24
Tabla 3. Listado de especies de mamíferos organizado de acuerdo al Índice de relevancia cognitiva (Índice de Sutrop) obtenido de los listados libres realizados en las entrevistas.....	33
Tabla 4. Tabla realizada a partir de los resultados obtenidos donde se identificaron áreas de oportunidad y potenciales formas de acción.....	38

## **RESUMEN**

La Zona Metropolitana de Monterrey (ZMM), en el estado de Nuevo León, México; tiene la característica de estar ubicado en un Valle Intermontano, lo cual, le confiere características específicas con respecto a la biodiversidad. Históricamente las montañas alrededor del ZMM han sido y son reservorio de fauna silvestre, esta fauna ha tenido que adaptarse al crecimiento de la mancha urbana y convivir con los habitantes del ZMM. Este trabajo busca documentar por medio de literatura el ensamble de especies, en particular mamíferos medianos y grandes, que habitan actual e históricamente las montañas que rodean la ciudad de Monterrey y zonas adyacentes. Al mismo tiempo busca documentar la percepción y conocimiento que tiene los pobladores hacia este grupo de especies y finalmente identificar las áreas de incidencia para la educación ambiental. Para cumplir el primer objetivo se realizó una revisión de literatura utilizando como referencia el año de 1995 a la actualidad. Para conocer las percepciones, el conocimiento y las interacciones se aplicaron 100 entrevistas semi estructuradas y finalmente con los resultados obtenidos se realizó un cuadro con los problemas identificados y posibles soluciones. Se encontró que hay listados de especies del estado de Nuevo León, sin embargo, estos son antiguos. En cuanto a la ZMM no se encontraron listados de ningún tipo enfocados solamente en esta área respecto a mamíferos. La falta de conocimiento natural, sus hábitos y comportamientos sobre mamíferos silvestres es evidente entre los habitantes y cuya percepción de las especies se basa en experiencias personales. Mediante el índice de Sutrop evaluamos la importancia de las especies para las personas, destacando la relevancia de especies como el armadillo, jabalí y el venado cola blanca, mientras que otras como el jaguarundi son menos relevantes. La falta de familiaridad y la confusión sobre la fauna resaltan la necesidad urgente de educación ambiental. La disposición de las personas para aprender sobre la fauna abre oportunidades para programas educativos diversos, como capacitaciones y talleres.

**Palabras clave: sensibilización ambiental, coexistencia, interacciones mamíferos-humanos.**

## **ABSTRACT**

The Monterrey Metropolitan Area (ZMM), in the state of Nuevo León, Mexico, is located in an Intermountain Valley, which gives it specific characteristics with respect to biodiversity. Historically, the mountains around the ZMM have been and are a reservoir of wildlife, which has had to adapt to the growth of the urban sprawl and coexist with the inhabitants of the ZMM. This work seeks to document through literature the assemblage of species, particularly medium and large mammals, that currently and historically inhabit the mountains surrounding the city of Monterrey and adjacent areas. At the same time, it seeks to document the perception and knowledge that the inhabitants have towards this group of species and finally to identify the areas of incidence for environmental education. In order to fulfill the first objective, a literature review was carried out from 1995 to the present. In order to know the perceptions, knowledge and interactions, 100 semi-structured interviews were conducted and finally, with the results obtained, a table was made with the problems identified and possible solutions. It was found that there are lists of species in the state of Nuevo León, however, these are old. As for the ZMM, there were no lists of any kind focused only on this area with respect to mammals. The lack of natural knowledge, habits and behaviors of wild mammals is evident among the inhabitants, whose perception of the species is based on personal experiences. Using Sutrop's index we evaluated the importance of species to people, highlighting the relevance of species such as the armadillo, wild boar and white-tailed deer, while others such as the jaguarundi are less relevant. Lack of familiarity and confusion about fauna highlight the urgent need for environmental education. People's willingness to learn about wildlife opens up opportunities for diverse educational programs, such as trainings and workshops.

**Key words: environmental awareness, coexistence, mammal-human interactions.**

## 1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la población humana está aumentando a un ritmo vertiginoso, causando que la urbanización arrase con la vida silvestre de maneras inimaginables. Factores devastadores como la fragmentación extrema de hábitats, una deforestación sin precedentes y la exposición masiva a enfermedades están alterando radicalmente el equilibrio natural. En particular, la fragmentación del hábitat provocada por la imparable urbanización puede desencadenar el declive acelerado o incluso la extinción total de los mamíferos más sensibles, además de provocar cambios drásticos en los hábitos de las especies (Crooks, 2002). De igual manera, la urbanización puede fomentar un número exorbitante de interacciones entre la fauna y las poblaciones humanas, lo cual puede tener impactos profundamente negativos que deriven en conflictos y actitudes hostiles (Jokimaki y Kaisanlahti-Jokimaki, 2003; Wilby y Perry, 2003).

Simultáneamente, esta invasión humana hacia los últimos bastiones de biodiversidad resulta en encuentros constantes entre humanos y vida silvestre (Crooks, 2002; Ordeñana, 2010). Estos factores afectan a toda la biodiversidad, pero los mamíferos se ven especialmente golpeados; debido a su tamaño y sus delicadas características ecológicas y espaciales, son sumamente vulnerables a todas estas amenazas (Ordeñana, 2010; Biamonte et al., 2011).

Los mamíferos medianos y grandes del Área Metropolitana de Monterrey desempeñan roles absolutamente esenciales en el equilibrio natural y la salud del entorno en el que coexisten con la sociedad humana, además de tener una importancia económica y recreativa incalculable. La conservación de estas especies está ligada inseparablemente a su permanencia dentro de los ecosistemas; las interacciones con los humanos en los lugares donde coinciden pueden poner en peligro su existencia misma. La percepción y el conocimiento que se tengan hacia estas especies por parte de los humanos serán determinantes en cualquier acción de conservación que se intente. La importancia de entender las percepciones y el conocimiento sobre estos mamíferos va mucho más allá de la simple apreciación de la naturaleza; es una ventana crucial hacia la comprensión

profunda de la interconexión entre la vida silvestre y las actividades humanas (Alanis, 2005; 2014; WWF y UNEP, 2021). El conocimiento detallado de su comportamiento, hábitats y necesidades esenciales puede informar decisivamente la toma de decisiones sobre la planificación urbana, la conservación de áreas naturales y la promoción de prácticas sostenibles. Al comprender cómo estas especies interactúan en un entorno que se urbaniza a una velocidad alarmante, los habitantes de la ZMM pueden minimizar los conflictos y maximizar la coexistencia, lo que conduce al bienestar supremo tanto para los humanos como para los animales (Frank y Glikmann, 2019; Marchini et al., 2019).

La trascendental importancia del conocimiento sobre los mamíferos medianos y grandes en el Área Metropolitana de Monterrey radica en la búsqueda incansable de un equilibrio sostenible entre el avasallador progreso humano y la indispensable preservación del entorno natural. Al reconocer la relevancia crítica de estas especies y su papel fundamental, los habitantes de la ZMM pueden unir fuerzas para garantizar un futuro en el que la coexistencia armoniosa entre la vida silvestre y la sociedad sea una realidad duradera e inquebrantable. Por ello, el presente trabajo tiene como objetivo identificar meticulosamente el tipo de interacciones humano-fauna silvestre y analizar exhaustivamente el conocimiento que posee la población en general sobre los mamíferos silvestres medianos y grandes de la Zona Metropolitana de Monterrey, Nuevo León, México, para identificar áreas de acción urgentes y promover una convivencia saludable y futuras iniciativas en educación ambiental.

## **2. ANTECEDENTES**

### **2.1 Historia de los mamíferos en México**

La impresionante diversidad de mamíferos en México es el resultado de una combinación única de factores como su historia geológica, las zonas zoogeográficas, los diferentes climas, la variada topografía y los diversos tipos de vegetación (Ceballos y Navarro, 1991; Fa y Morales, 1993). México posee dos grandes penínsulas: Baja California, al noroeste, y Yucatán, al sureste. En cuanto a su fauna de mamíferos, el país alberga 522 especies nativas, distribuidas en 291 géneros, 47 familias y 12 órdenes. Esta riqueza biológica coloca a México entre los tres países con mayor diversidad de mamíferos en el mundo, junto con Brasil e Indonesia (Ceballos y Brown, 1995; Mittermeier et al., 1997). Es importante señalar que estimaciones anteriores no incluían a los cetáceos, lo que llevaba a una subestimación de la riqueza de especies. El grupo más diverso es el de los roedores, con 233 especies, representando el 45% del total, seguido por los murciélagos, con 139 especies (27%). Otros grupos con una alta diversidad de especies incluyen a los carnívoros, cetáceos, insectívoros y lagomorfos (Ceballos et al., 2002).

### **2.2 Historia de los mamíferos en el AMM**

La Norma Oficial Mexicana 059-2010-SEMARNAT (SEMARNAT, 2010) cataloga a las especies y subespecies de mamíferos en diversas categorías de riesgo en México. Se ha identificado un total de 475 especies de mamíferos terrestres en el país, de las cuales 230 están clasificadas como en riesgo (Ceballos et al., 2005), lo que indica que aproximadamente la mitad de las especies de mamíferos en México enfrentan serias amenazas de extinción. En el Estado de Nuevo León, se han documentado 117 especies, lo que representa un 25% de las especies del país.

La Zona Metropolitana de Monterrey está rodeada por una serie de montañas, todas bajo algún estatus de protección (ver tabla 1), lo que contribuye significativamente a la gran diversidad de mamíferos silvestres en la región.

Tabla 1. ANP de la ZMM (Fig. 1), especies en total, especies de mamíferos silvestres medianos y grandes y las especies protegidas por la NOM059 donde E= Endémicas, EP= En peligro de extinción, =, PE=Sujetas a protección especial, A= Amenazada, R= Raras, V=Vulnerable

Nombre del ANP	Estatus	Especies y familias de mamíferos	Especies de mamíferos medianos y grandes	Especies protegidas por la NOM059
Cerro de la Mota	ANP Estatal	34 especies pertenecientes a 14 familias.	10 especies.	1 (EP) y 1 (A)
Sierra del Fraile y San Miguel	ANP Estatal	55 especies pertenecientes a 19 familias.	14 especies.	6 (EP), 1(PE), 1(A) y 3 (V)
Sierra de las Mitras	ANP Estatal	13 especies pertenecientes a 8 familias.	6 especies.	Ninguna
Cerro del Topo	ANP Estatal	Lo marcan dentro del PNCM.		Ninguna
Corral de Bandidos	ANP Estatal	34 especies de 14 familias.	10 especies.	1 (EP)
Cerro el obispado	ANP Estatal	4 especies de 4 familias.	1 especie.	Ninguna
Cerro el Potosí	ANP Estatal	38 especies de 14 familias.	11 especies.	6(ED), 1 (PE), 1(A), 2(V)
Parque lineal Rio Santa Catarina	ANP Estatal	17 especies de 11 familias.	7 especies.	
Monumento Natural Cerro de la Silla	Monumento Natural Federal	55 especies	22 especies.	3 (A)
Sierra Cerro de la Silla	ANP Estatal	51 especies	17 especies	1 (V), 2 (PE) y 1 (A)
Parque Nacional Cumbres de Monterrey	Parque Nacional	79 especies	16 especies	5 (Peligro de extinción), 5 (A), 1

				(Protección especial)
--	--	--	--	-----------------------

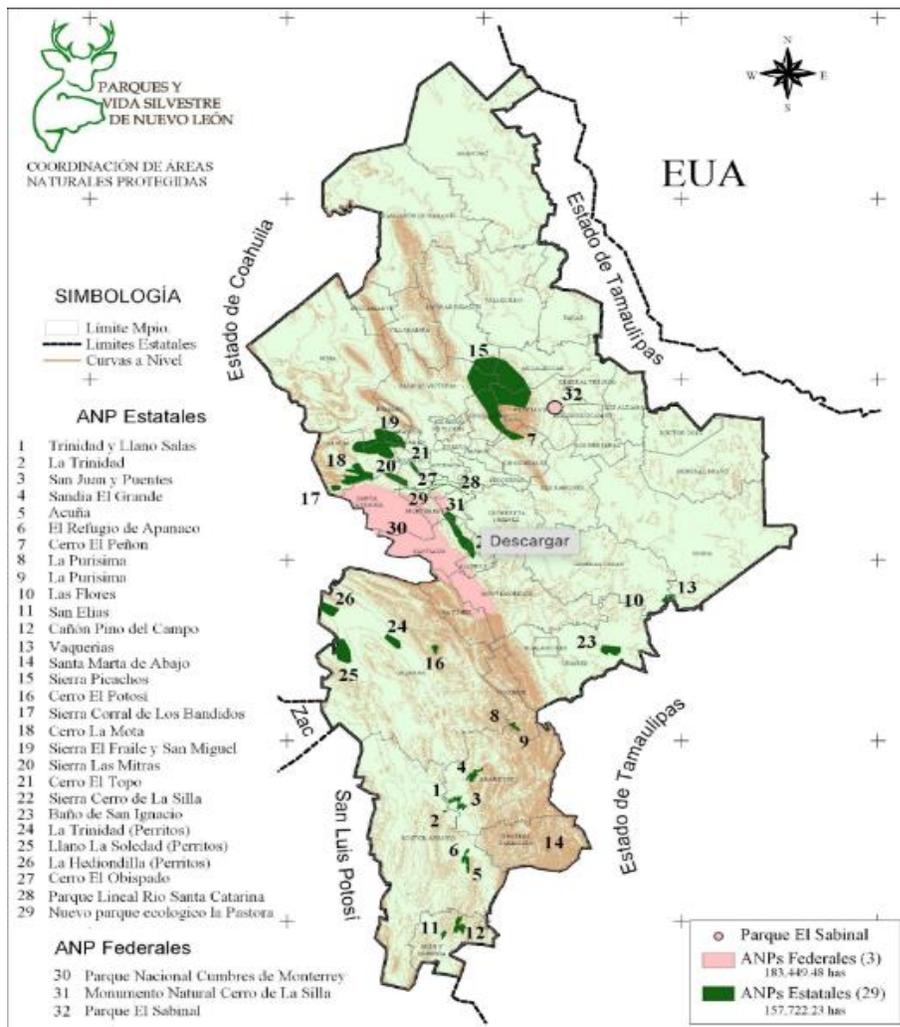


Figura 1. Mapa de ANP estatales y federales de acuerdo con Parques y vida silvestre de Nuevo León.

### **2.3 Conocimiento ecológico**

El conocimiento ecológico surge de la interacción constante que las personas establecen con su entorno natural y social (Berkes et al., 2000). Las comunidades tradicionales, por ejemplo, poseen un amplio y detallado conjunto de conocimientos ecológicos que están íntimamente ligados a sus prácticas cotidianas de uso y manejo de los ecosistemas en los que viven (praxis) (Toledo, 2001). Este saber no es estático, sino que se construye de manera acumulativa y dinámica a partir de la experiencia práctica, y puede adaptarse y evolucionar conforme las personas ajustan sus conocimientos a nuevas circunstancias (Reyes-García, 2009). Este conocimiento puede expresarse tanto a nivel individual como colectivo, dependiendo del contexto en el que se desenvuelvan las personas (corpus) (Toledo y Barrera-Bassols, 2008).

El conocimiento ecológico es, en esencia, un legado que se ha forjado a lo largo de generaciones a través de la observación constante, la experimentación y el proceso de ensayo y error (Toledo, 2005). Sin embargo, este conocimiento no es homogéneo y puede variar de un individuo a otro, influido por factores como la edad, el género, la experiencia diaria, la curiosidad, las responsabilidades en el hogar y la comunidad, o la ubicación geográfica (Granier, 1998; Prieto, 2004). En cuanto al conocimiento ecológico tradicional relacionado con especies, puede incluir detalles sobre su distribución, los momentos adecuados para su caza o recolección, sus propiedades alimenticias o medicinales, así como las normas sociales que regulan el uso sostenible de estas especies silvestres (Monroy-Vilchis et al., 2008; Toledo y Alarcón-Cháires, 2012). Este conocimiento también resulta útil en contextos urbanos, ya que puede guiar la implementación de estrategias de manejo, capacitaciones y talleres que instruyen a las personas sobre cómo actuar frente a la fauna local y qué prácticas evitar.

### **2.4 Etnociencias**

Durante las décadas de los años 50 y 60, un grupo de influyentes antropólogos, entre ellos Harold Conklin, W.H. Goodenough y C.O. Frake, iniciaron estudios profundos

sobre los sistemas de conocimiento indígena y su estrecha interrelación con el entorno natural. Estos estudios dieron lugar a la creación del campo de las etnociencias, el cual representó un giro importante en la manera de entender cómo se conectan la cultura y la naturaleza. Este enfoque surgió como una crítica directa al paradigma positivista dominante, ofreciendo una visión alternativa. Desde esta perspectiva, los saberes de las comunidades tradicionales desafían la noción de que el método científico es el único camino válido para obtener conocimiento y comprender la realidad (Costa-Neto et al., 2009; Paz, 2013; Alarcón-Cháires, 2019).

Argueta (1997) describe las etnociencias como un conjunto de disciplinas y subdisciplinas científicas que investigan los conocimientos de los pueblos indígenas, comunidades campesinas y culturas tradicionales en relación con su interacción con el entorno natural. Así, las etnociencias desempeñan un rol fundamental al estudiar los conocimientos, valores y prácticas que han permitido a estas comunidades evolucionar de manera distinta a las sociedades industrializadas. Este enfoque permitió acceder a conocimientos sobre la naturaleza que no encajan dentro de las categorías occidentales, ya que están profundamente arraigados en las tradiciones históricas, sociales y culturales de cada comunidad (Alarcón-Cháires, 2019). Las etnociencias implican una colaboración interdisciplinaria que reúne a las ciencias sociales y humanidades (como antropología, sociología, etnología, psicología y filosofía) con las ciencias naturales (biología, ecología, agronomía y medicina) (Ulloa, 2001; Alarcón-Cháires, 2019).

## **2.5 Interacciones entre humano-mamíferos en ambientes antropizados.**

El término "interacción humano-mamífero" se utiliza para describir cualquier tipo de encuentro entre las personas y los mamíferos, ya sea que estos encuentros resulten en beneficios o perjuicios, tanto para los humanos como para la fauna, o incluso para ambos (Glickman, 2019; IUCN, 2020; Whitehouse-Tedd et al., 2020). Las interacciones positivas se definen como aquellas que brindan ciertos valores, que pueden clasificarse en cinco categorías principales: (1) utilidad física, que se refiere al uso de animales salvajes para satisfacer necesidades humanas básicas como alimentación y vestimenta; (2) beneficios monetarios, donde los recursos obtenidos de la fauna silvestre pueden ser

comercializados, generando ingresos para individuos, comunidades o gobiernos; (3) recreación, relacionada con el disfrute que las personas obtienen al participar en actividades que involucran la vida silvestre; (4) importancia ecológica, dado el rol crucial que los mamíferos desempeñan en el equilibrio de los ecosistemas; y (5) valor de existencia, que es el potencial de la fauna para ser aún más valiosa en el futuro (Conover y Conover, 2020).

Por otro lado, las interacciones negativas son aquellas que implican algún tipo de perjuicio, como pérdidas en la producción agrícola, daños materiales causados por la fauna, muertes humanas debido a encuentros con animales o accidentes entre ciervos y vehículos, así como la propagación de enfermedades vinculadas a la vida silvestre (Espinosa-Flores et al., 2020; Gross et al., 2020). Dependiendo del entorno, ya sea urbano o rural, las interacciones pueden variar. En áreas rurales o semi-rurales, es común que las interacciones con la fauna silvestre generen problemas como daños a cultivos, propiedades y ganado, así como inseguridad alimentaria y en medios de vida, lesiones humanas, enfermedades, plagas, reducción en la tolerancia hacia la fauna, caza de represalia y pérdidas económicas significativas por daños en infraestructura o en los medios de subsistencia, como la depredación del ganado y aves de corral. En la Zona Metropolitana de Monterrey, los mamíferos que más comúnmente causan estos conflictos son el puma, jaguar, coyote, jaguarundi, zorro gris, oso negro y ocelote. (Flores-Armillas et al., 2020).

## **2.6 Fauna en contextos urbanos**

En áreas urbanas, las condiciones de vida de una ciudad, incluyendo factores como el ambiente abiótico alterado, la contaminación del aire, agua y suelo, la intensa presión humana, así como el ruido, la luz y la diferente presión de depredadores, parásitos y competidores, influyen de manera distinta en la fauna urbana en comparación con la fauna rural. Además, la disponibilidad de alimentos generados por humanos, junto con un microclima particular (Gilbert, 1989), permite a muchas especies extender su temporada de reproducción, forrajeo y área de distribución (Moler et al. 2012).

Diversos estudios han analizado las respuestas de diferentes especies a los entornos urbanos, abarcando desde invertebrados (Satler et al., 2010), hasta anfibios, reptiles (Noël et al. 2007), aves (Lowry et al. 2013) y mamíferos (Jasińska y Goszczyński 2011). Algunos mamíferos medianos y grandes, como coyotes, zarigüeyas, zorros grises, zorrillos, mapaches y osos, han mostrado una notable capacidad para adaptarse a la urbanización y la fragmentación de su hábitat, involucrándose en interacciones positivas con los humanos (Beier 1995; Dickson et al., 2005; Markovčiks-Nikollss et al., 2008). Estas especies han aprendido a tolerar las perturbaciones urbanas, y es común verlas en basureros, ya que son generalistas en cuanto a recursos y aprovechan fuentes alimentarias adicionales, como la basura, o incluso reciben alimentos directamente de personas, como turistas (Fedriani et al. 2001; Crooks, 2002; Riley et al. 2003; Esparza-Carlos et al., 2019).

Sin embargo, también hay interacciones negativas que afectan a los mamíferos en áreas urbanas. Entre estas se encuentran los atropellamientos, envenenamientos, la exposición a enfermedades y las actividades recreativas humanas, así como factores sociales que alteran la dieta y el comportamiento de las especies, además de la caza ilegal (George y Crooks 2006; Tigas et al. 2002, Riley et al. 2003, 2004, 2007; Linnell et al. 2001; Parker et al. 2009; Liberg et al. 2011). Estas interacciones pueden poner en peligro a diversas especies de mamíferos (Parker et al. 2009).

Por otro lado, algunos animales como los pumas y otros felinos grandes tienden a ser afectados negativamente por el desarrollo urbano, ya que suelen evitar las zonas urbanizadas (Espinosa-Flores et al., 2020; Ordeñana et al. 2010; Vanak y Gompper 2010; Ritchie et al., 2013). Además, se ha documentado que los perros domésticos también tienen un impacto negativo en la fauna nativa, provocando la muerte o el hostigamiento de herbívoros silvestres (Manor y Saltz 2004; Bergman et al. 2009; Sheriff 2009; Anaya-Zamora et al. 2017), así como ataques de carnívoros como coyotes y linces (Kamler 2003a; Lenth et al. 2008; Silva-Rodríguez et al. 2010; Espinosa-Flores et al. 2020).

## **2.7 Factores que influyen en las interacciones humano-mamíferos.**

Las interacciones entre los humanos y la fauna varían considerablemente según las vivencias personales, el origen geográfico y el nivel socioeconómico, entre otros factores. Estas interacciones están moldeadas, en parte, por la identidad, que incluye tanto valores como creencias, ya sea a nivel individual o grupal (Lute y Gore, 2019). En el contexto de los conflictos entre personas y fauna, las identidades clave podrían incluir a cazadores, entusiastas de la naturaleza, excursionistas y defensores de los derechos de propiedad (Lute y Gore, 2014; Lute et al., 2014). Los juicios que la gente emite sobre los animales están influidos por diversos factores y tienden a clasificarlos como "buenos" o "malos", basados en aspectos como autoridad, daño, justicia y lealtad (Haidt y Joseph, 2004). Las percepciones de riesgo, que incluyen sensaciones de agrado o miedo, abarcan tanto dimensiones emocionales como racionales (Sjoberg 1998; Lazo et al., 2000; Lindquist et al., 2006). Las emociones juegan un papel importante en estas interacciones: pueden facilitar o dificultar la convivencia, ya que, por ejemplo, encontrarse con un venado en el bosque puede generar una experiencia positiva y emotiva (Jacobs y Vaske, 2019).

La respuesta de una persona ante un encuentro con un animal depende de sus expectativas y percepciones. Un evento predecible es menos impactante que uno inesperado (Kansky et al., 2016). Aunque ciertos comportamientos molestos de la fauna pueden ser tolerados, la paciencia disminuye cuando se sufren pérdidas económicas, lo que puede llevar a situaciones extremas, como la muerte del animal (Hill et al., 2007). De este modo, entender cómo las personas ven a los animales y la vida silvestre en general es crucial para fomentar la conservación y facilitar el paso de un escenario de conflicto a uno de coexistencia (Gore et al., 2009; Johansson y Karlsson, 2011; Lute y Gore, 2019).

## **2.8 Factores relacionados con el conocimiento humano.**

El conocimiento y la percepción de las personas se forman a partir de una combinación de factores externos, como la religión o la educación, y factores internos, como el género

o la edad. Estos elementos influyen en la manera en que las personas se relacionan con su entorno (Peña-Mondragón, 2014). A lo largo del tiempo, el concepto de vida silvestre ha evolucionado según las especies y cómo la sociedad las percibe. Algunas personas desarrollan una valoración positiva o negativa de los mamíferos en función de su nivel de conocimiento, educación, creencias culturales o incluso experiencias previas. Los medios de comunicación, como redes sociales, periódicos y noticieros, también juegan un papel importante en moldear estas percepciones.

Por ejemplo, especies como el coyote o el lobo suelen ser vistas como amenazas, mientras que otras, como los mapaches, son percibidas como plagas, lo que les confiere una connotación negativa en la percepción popular (Baker y Harris, 2007; Varga, 2009). Algunos estudios se han centrado en la percepción que la sociedad tiene de ciertas especies consideradas carismáticas o culturalmente significativas, como los primates (Moreira et al., 2014; Serio-Silva, 2017; Franquesa-Soler et al., 2020).

### **3. JUSTIFICACIÓN**

Las interacciones entre humanos y fauna silvestre en ambientes urbanizados son influenciadas por diversos factores, incluyendo la fragmentación del hábitat, la pérdida de alimentos naturales, la caza furtiva, los conflictos por el uso de recursos, el conocimiento que se tiene de las especies y su entorno, y la presencia de barreras físicas entre otros. En la zona metropolitana de Monterrey, estas interacciones se manifiestan en cambios de hábitos de alimentación, reproducción, capacidad de dispersión entre otras; esto debido al acceso de recursos como comida y agua en áreas urbanas y a ecoturismo no adecuado, atropellos en carreteras, pérdida y fragmentación del hábitat natural.

El aumento de la frontera urbana en el AMM ha provocado los animales tengan más contacto con el área urbana, traslapándose así los espacios entre humanos y mamíferos e incrementando la posibilidad de encuentros e interacción, sometiéndose a situaciones donde ponen en riesgo sus poblaciones (Hernández, 2019; Garza, 2022; Dickson et al, 2005).

Actualmente se desconoce el estado del conocimiento que tiene la población del AMM hacia la vida silvestre, en especial los mamíferos. Al mismo tiempo se desconoce el estado de las interacciones (si las hay, si no las hay, su naturaleza y de qué tipo). Ante este escenario, es importante realizar trabajos que evalúen el conocimiento de los mamíferos medianos y grandes en el área metropolitana de Monterrey para identificar

las áreas de vulnerabilidad en las cuales se pueda interceder para que posteriormente la información pueda ser utilizada para realizar educación ambiental.

#### **4. HIPÓTESIS**

El conocimiento que tiene la población del Área Metropolitana de Monterrey influye en el tipo de interacciones que se llevan a cabo entre humano-mamíferos.

## **5. OBJETIVOS**

### **5.1 Objetivo general**

Identificar el tipo de interacciones humano-fauna silvestre y analizar el conocimiento que tiene la población en general sobre los mamíferos silvestres medianos y grandes de la zona metropolitana de Monterrey, Nuevo León, México para identificar áreas de acción y promover una sana convivencia y futuras áreas de acción en educación ambiental.

### **5.2 Objetivos particulares**

- a) Elaborar un listado histórico y actual de las especies de mamíferos medianos y grandes presentes en el AMM y su área de influencia.
- b) Documentar el conocimiento que tiene la población sobre los mamíferos medianos y grandes y documentar las interacciones con los seres humanos en el AMM.
- c) Identificar las áreas de oportunidad en educación ambiental para alcanzar la coexistencia entre humanos y fauna.

## **6. MATERIAL Y MÉTODOS**

### **6. 1.- ÁREA DE ESTUDIO**

#### **6.1.1. Zona metropolitana de Monterrey**

Monterrey, junto con gran parte de su Zona Metropolitana, se encuentra al pie de la Sierra Madre Oriental, una cadena montañosa que abarca los estados de Coahuila y Tamaulipas, y que forma parte de la región noreste de México. La topografía de la zona, caracterizada por la presencia de diversas elevaciones, ha influido significativamente en la dirección del crecimiento físico de la ciudad y en su desarrollo urbano (Melé, 2001; García-Ortega, 2020). Actualmente, la Zona Metropolitana de Monterrey alberga una población total de 5,341,171 personas. El proceso de urbanización en México, especialmente en la segunda mitad del siglo XX, ha llevado a la formación de grandes conglomerados urbanos que sobrepasan las divisiones municipales tradicionales, tal como es el caso de Monterrey. En el contexto nacional, la Zona Metropolitana de Monterrey ocupa el tercer lugar en términos de población y el segundo en desarrollo económico, después de la Ciudad de México. Tradicionalmente centrada en la industria, Monterrey ha consolidado su posición como una importante capital regional del noreste de México, desempeñando un papel clave como centro cultural, financiero y de servicios, así como en la conectividad regional y global de las ciudades (Alanis, 2005; Melé, 2020).

El crecimiento territorial y demográfico de la Zona Metropolitana de Monterrey comenzó en la década de 1940 como parte del proceso de urbanización e industrialización del país. Durante el periodo entre 1940 y 2010, la población se multiplicó por 17, y el área urbana se expandió hasta abarcar nueve municipios. La mayoría de la población se concentra en Monterrey y los municipios de Guadalupe, San Nicolás de los Garza, Apodaca y General Escobedo, que juntos representaban el 79.84% de la población total, según el censo de 2010. Monterrey y los municipios que inicialmente formaron parte de la expansión urbana, como Guadalupe, San Nicolás de los Garza y San Pedro Garza García, presentan una alta densidad de población, habiendo agotado prácticamente todo su suelo urbano disponible, a excepción de Guadalupe (Plan de desarrollo urbano de Monterrey, 2013-2025).

En cuanto al medio ambiente, específicamente en relación con el manejo del agua, el 60% de los desechos líquidos domésticos e industriales son vertidos en áreas agrícolas al norte y noroeste de la ciudad, el 35% en ríos y arroyos, y el 50% en pozos de absorción y otros cuerpos de agua. La mayoría de estas aguas no recibe el tratamiento adecuado antes de ser liberadas, lo que genera focos de infección y enfermedades para la población. Los cuerpos de agua locales, tanto permanentes como estacionales, están altamente contaminados. Arroyos como Topochico, Talavera, El Obispo y Seco, junto con los ríos Santa Catarina, La Silla y Pesquería, forman parte de la cuenca del río San Juan, que es la segunda más contaminada del país. Además, el agua subterránea de ciertas áreas de la zona metropolitana está contaminada por desechos industriales, sustancias tóxicas, derivados del petróleo, fertilizantes, pesticidas y residuos.

La contaminación del aire es otro problema significativo, generado principalmente por las más de 5,000 industrias presentes en la zona metropolitana, así como por quemas de basura y tolvaneras. Las industrias que más contribuyen a esta contaminación son las del sector cementero, químico, papeler, siderúrgico, extractivo y de generación eléctrica. En cuanto a la contaminación del suelo, los principales problemas provienen del mal manejo de los desechos sólidos. Monterrey produce entre 2,000 y 2,500 toneladas de basura al día, pero solo se recolectan unas 1,500 toneladas, dejando entre 500 y 1,000 toneladas de basura sin recoger que se acumulan en calles, terrenos baldíos y vertederos

ilegales. Estos vertederos clandestinos, que suelen albergar residuos industriales peligrosos como fibras sintéticas, asbesto, plomo y desechos hospitalarios, contaminan gravemente el suelo y las fuentes de agua. Además, la ciudad carece de un sistema adecuado para la disposición de desechos industriales. El ruido es otro factor de degradación ambiental en la zona urbana, con niveles que frecuentemente exceden los límites recomendados por la Organización Internacional para la Estandarización (Urtega, 2023).

## **6.2. MÉTODOS APLICADOS**

### **Para el objetivo 1.**

La búsqueda de literatura se realizó a través de los servidores en línea: Google Scholar y ResearchGate, , así como en la biblioteca digital de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), biblioteca de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL) y la biblioteca de la Universidad Michoacana de San Nicolas de Hidalgo (UMSNH).

Para la selección de artículos se emplearon palabras clave (etnozología, manejo de fauna, etnoecología, large mammals, carnívoros, mamíferos medianos, mamíferos grandes, mamíferos de Nuevo León, percepción, conocimiento de mamíferos, Mamíferos del Área Metropolitana de Monterrey). De los resultados de la búsqueda se leyeron los resúmenes y se seleccionaron distintos artículos científicos y de divulgación, tesis de licenciatura y posgrado, libros, entre otros, que contaban con información respecto a mamíferos medianos y grandes en el Área Metropolitana de Monterrey. Se tomaron en cuenta las publicaciones de 1995 al 2023. La información recabada se sistematizó a través de Excel 2016 y con ella se realizó una tabla descriptiva.

### **Para el objetivo 2.**

La investigación cualitativa es un método para recoger y evaluar datos no estandarizados. En la mayoría de los casos se utiliza una muestra pequeña y no representativa con el fin de obtener una comprensión más profunda de sus criterios de decisión y de su motivación.

Los métodos de investigación cualitativa suelen incluir entrevistas, debates en grupo o métodos de observación cualitativa. Los resultados y las respuestas resultantes de estos métodos se interpretan en función del contexto y no se representan cuantitativamente (Urbina, 2020).

Las entrevistas semiestructuradas se apoyan en el empleo de una guía de preguntas como base; en estas entrevistas, el entrevistador tiene la capacidad de incluir preguntas adicionales en función de la necesidad de aclarar conceptos o de obtener una comprensión más profunda sobre los temas específicos que se desean abordar. Esto significa que no todas las preguntas están predefinidas de antemano (Hernández-Siamperi et al., 2010). Esta herramienta brinda la flexibilidad necesaria para enfocar la conversación en los temas centrales y subtemas de interés, permitiendo ajustes y adaptaciones según sea necesario (Vela, 2004).

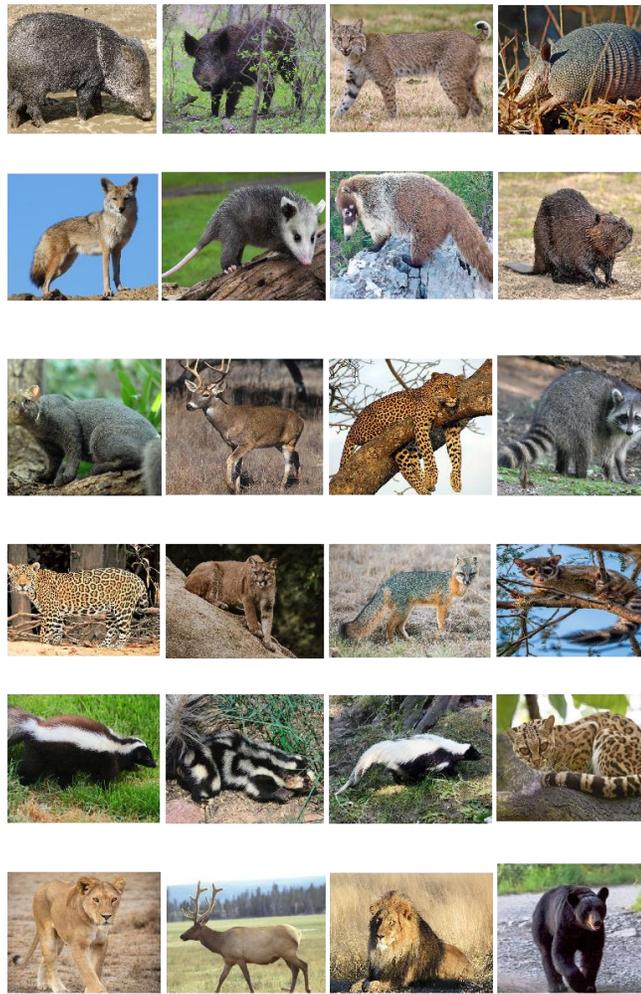
El uso de estímulos visuales implica una estrategia en la que se emplean imágenes, fotografías y dibujos con el propósito de evocar aspectos profundos de la conciencia de las personas (Bagnoli, 2009; Harper, 2002). Estas representaciones visuales fueron integradas en entrevistas que involucraron comentarios y discusiones sobre las imágenes o fotografías, con el fin de estimular la recopilación de recuerdos, experiencias, emociones, vivencias y anécdotas, entre otros aspectos (Suñé et al., 2013). Según lo señalado por Harper (2002), los diálogos que se basan únicamente en palabras que generan una menor actividad cerebral en comparación con las conversaciones en las cuales el cerebro procesa tanto imágenes como palabras. Debido a esto, se realizó un catálogo con distintas imágenes de mamíferos tomando en cuenta aquellos mamíferos que pesan arriba de 1 kg, los cuales son considerados como medianos y grandes (Jímenez et al., 1997) y por último se hicieron listados libres los cuales representan una técnica de entrevista en la que se permite a las personas enumerar o mencionar todos los elementos relacionados con el objetivo de la investigación que les vienen a la mente (Rodríguez, 2009). Por ejemplo, pueden listar las especies que conocen, las que han visto, describir avistamientos e interacciones, entre otros aspectos.

El desarrollo de la entrevista es el sugerido por Castillo y Peña-Mondragón (2015), el cual es el siguiente:

- a) Explicar con claridad los propósitos de la entrevista y establecer relaciones cordiales y de respeto con los sujetos de estudio.
- b) Explicar que la información solicitada se usará con fines de investigación y asegurar que se respetará la confidencialidad.
- c) Asegurar que la persona entrevistada entiende las preguntas que se le hacen.
- d) Diseñar las preguntas de tal forma que no exista sesgo; es decir que no exista una sugerencia de respuesta.
- e) Mostrar interés en lo que expresa el entrevistado.

La entrevista consistió de preguntas cerradas que permitan facilitar su posterior análisis, y en preguntas abiertas en las cuales se buscó indagar algunos aspectos que requieran de más detalle para poder obtener mayor profundización y calidad del contenido. Se hizo uso de un apoyo gráfico (Fig. 3), el cual es un estímulo visual que consiste en un cuadro con un catálogo de 24 especies en total de mamíferos silvestres medianos y grandes el cual incluye especies del área y especies no nativas, donde ellos pudieron identificar cuales especies conocen, si las han visto en persona, cómo fueron sus experiencias respecto a las interacciones y los tipos de avistamientos y si saben si las especies se encuentran protegidas o en algún riesgo. El instrumento de evaluación se dividió en los siguientes temas:

- I. Datos generales
- II. Conocimientos sobre el área de estudio.
- III. Conocimientos sobre la biología, ecología e historia natural de las especies.
- IV. Conocimiento sobre la presencia de las especies e interacciones humano-mamíferos.



*Figura 2. Herramienta visual para la realización de la segunda parte de la encuesta enfocada en la identificación.*

Se realizaron 5 salidas a campo en el periodo de Septiembre/Octubre del 2023. Se eligieron sitios en distintos puntos de la Zona Metropolitana que fueran de gran afluencia como escuelas, parques y plazas comerciales, donde para realizar las entrevistas semiestructuradas, el muestreo fue por conveniencia, el perfil del entrevistado fue personas mayores de 18 años, de género indistinto, que sean residentes, visitantes, estudiantes y administrativos en la Zona Metropolitana de Monterrey. La colecta de información en torno al conocimiento de los mamíferos medianos y grandes del área se obtuvo empleando el método de valoración participativa (Chambers, 1994;

Retana-Guiascón et al., 2011) en el cual se llevaron a cabo 100 entrevistas semi estructuradas.

El proceso de muestreo se consideró completo cuando se llegó al punto de saturación, que ocurrió cuando la información recopilada en las entrevistas comenzó a repetirse (Castillo y Peña-Mondragón, 2015). Posteriormente, se llevó a cabo una depuración de las entrevistas, con el propósito de eliminar aquellas que no cumplían con los requisitos académicos adecuados, es decir, aquellas cuya información era limitada o poco confiable. Luego, se procedió a realizar un análisis exhaustivo a nivel de línea por línea. Este enfoque consiste en identificar y extraer los significados e ideas principales expresados por los entrevistados en sus respuestas, siguiendo el enfoque propuesto por Castillo y Peña-Mondragón (2015). A partir de los datos obtenidos, se procedió a la construcción de categorías, siguiendo las pautas y recomendaciones proporcionadas por Taylor y Bogdan (1987), con dicha información y categorías se construyeron las bases de datos tanto de las preguntas cerradas como de las preguntas abiertas y el listado libre.

Los listados libres representan una técnica de entrevista en la que se permitió a las personas enumerar o mencionar todos los elementos relacionados con el objetivo de la investigación que les vienen a la mente (Rodríguez, 2009). Por ejemplo, pueden listar las especies que conocen, las que han visto, describir avistamientos e interacciones, entre otros aspectos (Rodríguez, 2009).

La evaluación de los listados libres se llevó a cabo mediante el uso del índice de saliencia, el cual indica la relevancia o tipicidad de los elementos dentro del dominio investigado y estuvo influenciado por diversos factores de valorización (Newing et al., 2011; Hernández-Sampieri et al., 2010). El cálculo de este índice se basa en la frecuencia de aparición y la posición promedio de un elemento en las listas (Sutrop, 2001).

Para la primera parte de los análisis estadísticos se tomaron en cuenta todas las preguntas que eran cerradas y se hicieron gráficas descriptivas. Para elaborar el listado

de mamíferos medianos y grandes se emplearon los listados libres elaborados en las entrevistas, a los cuales se les aplicó el índice de Sutrop (S), este índice muestra la relevancia cognitiva (o saliencia cognitiva) de elementos en una lista y es ampliamente usado en estudios lingüísticos, antropológicos y etnobiológicos (Sutrop, 2001; Linstädter et al., 2013; Da Silva et al., 2019; Chávez, 2020).

El índice de Sutrop combina la frecuencia de mención y la posición media de un elemento y se obtiene con la siguiente fórmula:

$$S = F/(N \cdot mP)$$

Dónde:

F= Frecuencia con la que se nombra un elemento en una lista.

mP= Posición media en la que se nombra el elemento.

N= Número de listas (entrevistas).

El índice de Sutrop está normado para variar entre 1 y 0, por lo que entre más cercano a 1 sea el valor de un elemento, mayor es la relevancia de este (Sutrop, 2001). Dicho análisis va a permitir conocer a cuáles especies consideran más importantes los entrevistados y a cuáles no las consideran relevantes. Con ello podemos observar cuáles especies están ignoradas o sin falta de conocimiento, cuáles ya están normalizadas en el área, y cuáles consideran más importantes.

### **Para el objetivo 3.**

Con los resultados obtenidos del conocimiento de los entrevistados se elaboró un cuadro indicando las distintas áreas de oportunidad que hay en educación ambiental dividido en dos apartados: áreas de oportunidad identificadas y potenciales formas de acción.

## 7. RESULTADOS

Durante el estudio en el Zona Metropolitana de Monterrey (ZMM), se llevó a cabo una documentación de los registros de mamíferos medianos y grandes en los últimos 40 años, según la bibliografía revisada, revelando una diversidad de especies presentes en la región. Entre estas especies se encuentran algunas como el jaguarundi y el ocelote, que están catalogadas como amenazadas.

En cuanto al segundo objetivo entre los datos más relevantes que se obtuvieron, podemos mencionar la falta de conocimiento preciso sobre las especies locales entre los habitantes de la ZMM. Se identificó una preocupante falta de familiaridad con la fauna nativa, así como una confusión generalizada en cuanto a las características y comportamientos de estos mamíferos.

Respecto al tercer objetivo al abordar las áreas de oportunidad en educación ambiental, se identificaron diversas medidas para promover una coexistencia más armoniosa entre humanos y fauna en el ZMM. Esto incluye la implementación de estrategias efectivas de prevención y manejo de interacciones humano-fauna, así como la capacitación de la población en acciones apropiadas en caso de encuentros con animales salvajes. Estas conclusiones nos brindan una base sólida para futuras acciones de conservación y gestión en la región, destacando la importancia de una convivencia respetuosa y consciente entre la comunidad y la vida silvestre.

A continuación, se presentan los resultados completos desglosados por objetivos:

### **7.1. Resultados del objetivo 1: Elaborar un listado histórico y actual de las especies de mamíferos medianos y grandes presentes en el AMM y su área de influencia.**

Se hizo una revisión bibliográfica en la que se incluyeron 18 artículos científicos, 13 tesis de licenciatura, maestría y doctorado, 3 páginas oficiales del Gobierno del Estado de Nuevo León y los programas de manejo de 18 Áreas Naturales Protegidas que incluyeron los municipios de Iturbide, Linares, Salinas Victoria, Galeana, García,

Escobedo, Monterrey, San Pedro Garza García, Santa Catarina, Guadalupe, Santiago, Cadereyta, Juárez y Allende, los cuales son municipios aledaños a la ZMM. A partir de la revisión se obtuvo un listado donde se pusieron las especies registradas de algunos de los autores desde 1995 y fechas cercanas, y las que han sido registradas en los últimos años a la actualidad (Tabla 1).

Tabla 2. Comparación entre las especies registradas en la literatura de la ZMM. Se obtuvo un listado de X géneros y x especies de mamíferos medianos y grandes, a cada registro se le asignó el autor que lo registra y la fecha en la que lo registraron, los municipios donde se registró y en qué estatus se encuentra.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CITA	MUNICIPIO	Estatus en NOM 059 SEMARNAT	Estatus en Lista roja de IUCN
<i>Bassariscus astutus</i>	Cacomixtle	28, 122, 86, 47, 56, 128.	Monterrey, García, Guadalupe, Juárez, San Nicolás, Santa Catarina, Santiago.	A (Amenazada)	LC (Preocupación menor)
<i>Bos bison</i>	Bisonte	28, 86.	San Nicolás de los Garza	P (En peligro de extinción)	NT (Casi amenazado)
<i>Canis latrans</i>	Coyote	28, 122, 86, 56 y 128.	Apodaca, Monterrey, Santiago y San Pedro	No aparece	LC (Preocupación menor)
<i>Castor canadensis</i>	Castor	86, 56.	San Nicolás de los Garza	No aparece	LC (Preocupación menor)
<i>Conepatus leuconotus</i>	Zorrillo trompa de cerdo	28, 86.	Santa Catarina	No aparece	LC (Preocupación menor)
<i>Conepatus mesoleucus</i>	Zorrillo trompa de cerdo	28, 86.	Ubicada en NL sin ejemplares en colección	No aparece	LC (Preocupación menor)
<i>Dasypus novemcinctus</i>	Armadillo	28, 122, 86.	Juárez y Monterrey	No aparece	LC (Preocupación menor)
<i>Didelphis virginiana</i>	Tlacuache	28, 122, 86, 56.	Apodaca, San Nicolás de los Garza, García, Escobedo, Guadalupe, Juárez, Monterrey, Santa Catarina, San Pedro y Santiago	No aparece	LC (Preocupación menor)

<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	Jaguarundi	28, 122, 86, 47, 154.	Guadalupe, Juárez, San Pedro García García	A (Amenazada)	LC (Preocupación menor)
<i>Leopardus pardalis</i>	Ocelote	28, 122, 47, 56, 177, 20, 128.	Santiago, y San Pedro Garza García, Guadalupe.	P (En peligro de extinción)	LC (Preocupación menor)
<i>Leopardus weidii</i>	Tigrillo	28, 86, 47.	Ubicada en NL pero sin ejemplares en la colección	P (En peligro de extinción)	NT (Casi amenazado)
<i>Lepus californicus</i>	Liebre de cola negra	28, 86.	García	No aparece	LC (Preocupación menor)
<i>Lynx Rufus</i>	Lince	28, 122, 86, 128.	Juárez, García, Santiago, San Pedro	No aparece	LC (Preocupación menor)
<i>Mephitis macroura</i>	Zorrillo listado sureño	86	Ubicada en NL sin ejemplares en colección	No aparece	LC (Preocupación menor)
<i>Mephitis mephitis</i>	Mofeta rayada o listada	28,122, 86.	Santa Catarina, Santiago, Monterrey	No aparece	LC (Preocupación menor)
<i>Mustela frenata</i>	Comadreja de cola larga	122, 86.	Apodaca, Santiago, Monterrey	No aparece	LC (Preocupación menor)
<i>Nasua narica</i>	Coatí	28, 122, 86, 56, 128.	Juárez, Monterrey, Santiago.	A (Amenazada)	LC (Preocupación menor)
<i>Odocoileus hemionus</i>	Venado bura	28, 86.	Santiago, y San Pedro Garza García	P (En peligro de extinción)	LC (Preocupación menor)
<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado cola blanca	28, 122, 128.	En NL, sin ejemplares en colección de la UANL.	No aparece	LC (Preocupación menor)
<i>Panthera onca</i>	Jaguar	28, 122, 86, 47.	Sin ejemplares en ZMM, solo uno cercano en Allende.	P (En peligro de extinción)	NT (Casi amenazado)
<i>Pecarí tajacu</i>	Pecarí	28, 122, 86, 56, 128.	Santiago	P (En peligro de extinción)	LC (Preocupación menor)
<i>Procyon lotor</i>	Mapache	28, 122, 86, 56.	En NL, sin ejemplares en colección de la UANL.	No aparece	LC (Preocupación menor)
<i>Puma concolor</i>	Puma	28, 122, 86, 20, 128.	Santiago, Santa Catarina, San Nicolás de los Garza.	No aparece	LC (Preocupación menor)
<i>Spilogale putorius</i>	Zorrillo manchado común	28, 122, 86.	Ubicada en NL sin ejemplares en colección	No aparece	VU (Vulnerable)

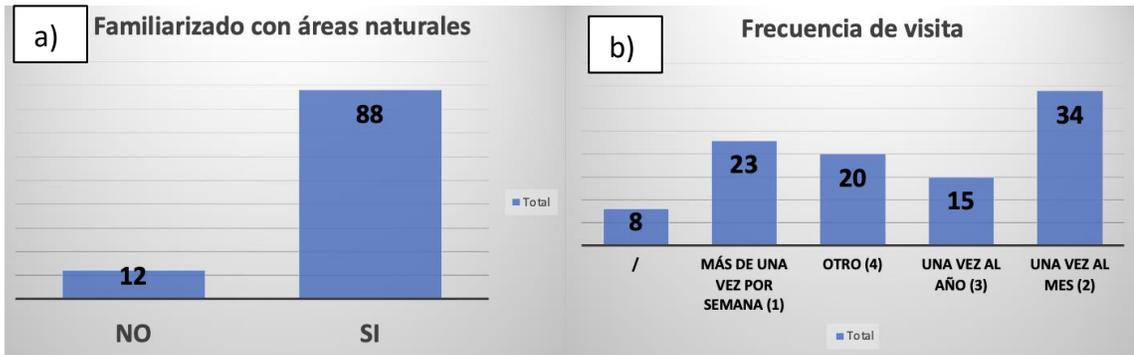
<i>Sylvilagus audubonii</i>	Conejo del desierto	28, 86, 56.	En NL, sin ejemplares en colección de la UANL.	No aparece	LC (Preocupación menor)
<i>Sylvilagusfloridanus chapmani</i>	Conejo del este	28, 86.	Apodaca, Guadalupe, García, Santiago, San Pedro Garza garcia, Santiago, salinas Victoria.	No aparece	LC (Preocupación menor)
<i>Sus scrofa</i>	Jabalí europeo o cerdo salvaje	28.	Toda la ZMM	No aparece	LC (Preocupación menor)
<i>Tay sue</i>	Jabalí	86.	En NL, sin ejemplares en colección de la UANL.	No aparece	LC (Preocupación menor)
<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorro gris	28, 122, 86, 56, 128.	Santiago	No aparece	LC (Preocupación menor)
<i>Ursus americanus</i>	Oso negro	28, 122, 86, 47, 46, 124, 95, 192, 56, 128.	Guadalupe, Santa Catarina, San Pedro Garza García, Monterrey.	Pr (Sujeta a protección especial)	LC (Preocupación menor)

**7.2. Resultados del Objetivo 2: Documentar el conocimiento que tiene la población sobre los mamíferos medianos y grandes y documentar las interacciones con los seres humanos en la ZMM.**

*Característica de la muestra.* Se aplicaron 100 entrevistas semiestructuradas. El género femenino representó el 54% de los entrevistados, mientras que el género masculino el 46%, las edades de los y las entrevistadas oscilan entre 18 y 66 años. Las principales actividades de los entrevistados fueron estudiantes, maestros y administrativos, emprendedores, veterinarios, constructores, amas de casa, ingenieros, entre otras. El 99% de los entrevistados habitan en el Área Metropolitana de Monterrey (Fig 3), y el 1% fue de Allende, Nuevo León.



silla%, Parque Natural la Estanzuela%, Parque la Huasteca%, Parque Rufino Tamayo% y Parque Capitán%, entre otros. Además, el 34% visita alguno de estos parques una vez al mes, el 23% más de una vez a la semana, el 15% una vez al año y el 20% otras fechas diferentes, dejando tan sólo un 8 % de los entrevistados que no tienen contacto con



ninguna de estas áreas (Fig 4. Inciso b).

Respecto a las preguntas: ¿Sabes qué son los mamíferos (Fig. 5, inciso a)? y menciona algunas características de los mamíferos: el 96% de los entrevistados afirma saber que son los mamíferos, sin embargo, al momento de pedir las características físicas de los mamíferos (p. e. pelo, tamaño, etc) el 13% del total de entrevistados no identificó alguna

Figura 4. a) Porcentaje de entrevistados que están familiarizados con las áreas naturales de la ZMM. b) Frecuencia con la que visitan algún tipo de área natural.

característica y el 19% mencionó otras características más asociadas a generalidades de un animal, entre éstas las más mencionadas son que los mamíferos son ágiles, son carnívoros, tienen cuatro patas, son terrestres, entre otras. El 21% mencionó que los mamíferos tienen pelaje, el 56% que nacen de la madre, el 41% que toman leche y el 21% nombraron otras características.

De la pregunta ¿cómo considera usted a los mamíferos silvestres que habitan las áreas naturales respecto a la escala (Muy importante, importante, moderadamente importante, de poca importancia y sin importancia (Fig. 5, inciso b) ?); el 74 % considera que estos son muy importantes, el 20% que son importantes, el 5% moderadamente importantes y

1% que no tienen importancia. En cuanto a la pregunta de por qué es importante proteger a los mamíferos silvestres medianos y grandes el 8% cree que es para que no se extingan, el 62% mencionaron que equilibran el ecosistema y cumplen una función y el 49% dio otras respuestas en menor proporción, por ejemplo, los humanos hacemos uso de ellos, son seres vivos y forman parte de la cadena alimenticia.

Además, respecto a la pregunta ¿cuál considera usted que es la principal amenaza que enfrentan las áreas naturales que se encuentran dentro del ZMM (Fig.6), mencionó que los humanos influimos directamente ya sea con el crecimiento de la mancha urbana, sobrepoblación, sobre expansión urbana, entre otros; y el 13% mencionó el cambio



climático.

Figura 5. a) Porcentaje de personas que saben qué son los mamíferos b) Porcentaje de importancia que le dan a los mamíferos.

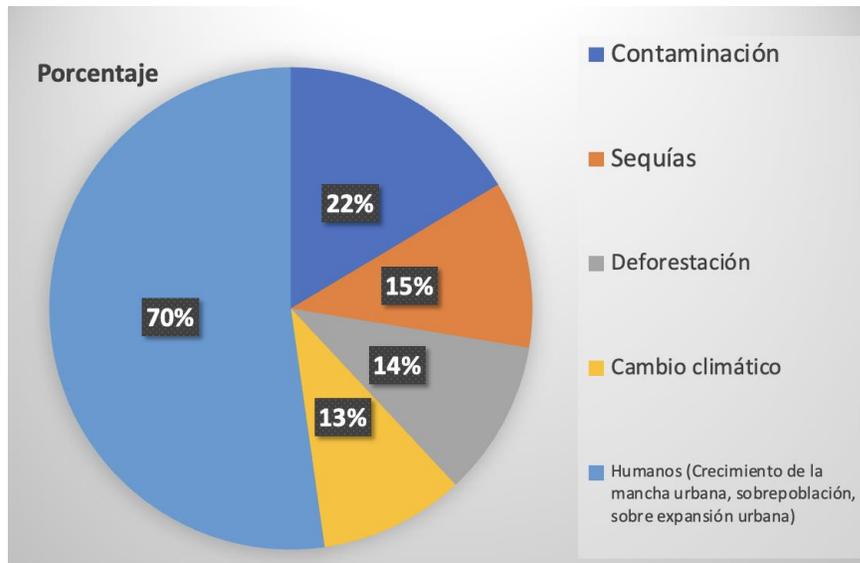


Figura 6. Factores que consideran los entrevistados son la principal amenaza de las áreas naturales de la ZMM.

Respecto a la pregunta ¿conoces qué son las interacciones entre mamíferos y humanos?, el 60% afirmó conocer qué son y el 40% no las conoce o no tienen idea de a qué se refieren; las personas definieron las interacciones como cualquier tipo de convivencia, interacción o avistamientos que tenemos con ellos ya sean directos o indirectos.

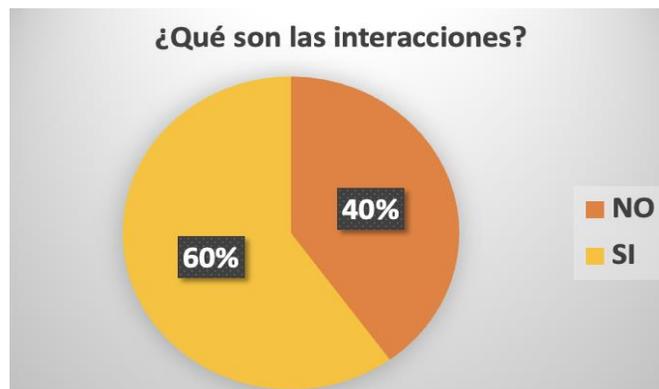


Figura 7. Porcentaje de entrevistados que tiene conocimiento sobre qué son las interacciones entre mamíferos silvestres y humanos

En cuanto a las preguntas (Fig 8). Alguna vez ha alimentado mamíferos (a), alguna vez ha acariciado mamíferos silvestres (b), ¿alguna vez ha visto mamíferos atravesando las carreteras (d)?, ¿alguna vez ha atropellado accidentalmente algún mamífero (e)?,

¿alguna vez ha visto o encontrado mamíferos en el jardín (c)?, ¿alguna vez ha realizado cacería legal o ilegal (f)?, ¿alguna vez ha visto mamíferos merodeando basura o residuos urbanos (g)?, ¿alguna vez ha tomado fotos de algún mamífero y le gusta ver mamíferos cuando sale a algún área o parque natural (h, i)?, los resultados más importantes fueron los siguientes: el 85% mencionaron haber visto mamíferos medianos y grandes cruzando calles o atravesando carreteras, el 76% ha visto mamíferos medianos y grandes merodeando en la basura, de los cuales los más mencionados fueron osos negros, tlacuaches y mapaches; y el 56% ha encontrado mamíferos medianos y grandes en sus jardines por ejemplo tlacuaches y mapaches e incluso algunos vieron osos. En cuanto a los hábitos de las personas entrevistadas, el 44% menciona haber alimentado mamíferos silvestres medianos y grandes, el 37% los ha acariciado, el 6% han atropellado alguna vez en su vida a algún mamífero mediano o grande, el 13% ha realizado cacería ilegal, el 77% se han detenido a tomar fotos de los mamíferos silvestres y el 88% mencionan que les gusta encontrarse y ver mamíferos silvestres en sus salidas a parques o a la naturaleza.

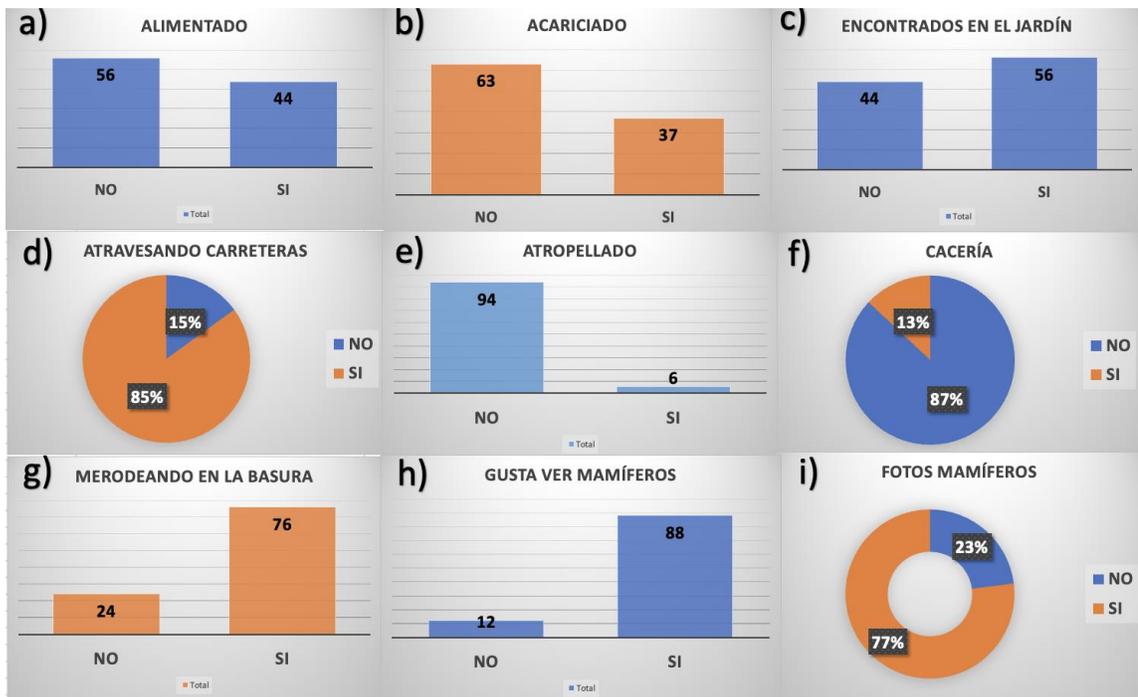


Figura 8. Tipos de interacciones que han visto o llevado a cabo los entrevistados con los mamíferos silvestres.

Por último, en cuanto a la pregunta abierta ¿cómo crees que deberían manejarse las interacciones entre seres humanos y mamíferos medianos y grandes?, el 37% opina que debe ser con respeto, el 25% menciona que hay que darles su espacio, el 31% con conocimiento, pláticas y educación tanto de cómo deberíamos actuar como de las especies y sus hábitos, el 19% señalaron que cuidando sus hábitos naturales como no dándoles de comer, acariciándolos o darles hogar y finalmente el 35% opinó que con mucha precaución y de preferencia evitando que existan dichas interacciones. Por ejemplo, La entrevistada de 53 años de edad mencionó “*sería adecuado subir una camioneta llena de fruta de todo tipo como papaya, piña, y mango cada determinado tiempo para que los mamíferos pudieran alimentarse y no bajar a los basureros*”, por lo cual, se evidencia una tendencia preocupante hacia soluciones poco efectivas e incluso contraproducentes para mitigar los conflictos entre humanos y fauna. Algunas propuestas planteadas podrían aumentar el riesgo para las especies al exponerlas a cambios en su comportamiento o facilitar su acceso a alimentos que no se encuentran en sus hábitos alimenticios, lo que podría desencadenar desequilibrios ecológicos y poner en peligro su supervivencia. La entrevista y el estímulo visual se encuentran en el anexo 1 y 2.

### **7.2.2 Listado libre de mamíferos del Área Metropolitana de Monterrey.**

Se elaboró un listado libre a partir del conocimiento de los entrevistados, donde se enlistaron un total de 25 especies de mamíferos (Tabla 2). En el listado (Anexo 2) se incluyeron 3 organismos exóticos, los cuales fueron leopardo, león, leona; una especie de Nuevo León que no tiene registros en la ZMM que es el venado bura y 20 especies de mamíferos medianos y grandes de la Zona Metropolitana de Monterrey. Los mamíferos solo fueron identificados por medio del nombre común. De acuerdo con el Índice de Sutrop, los organismos de mayor relevancia para los entrevistados son el jabalí (0.53), armadillo (0.23), tlacuache (0.21), venado cola blanca (0.19), lince (0.19), pecarí y

mapache (0.13); mientras que los de menor relevancia fueron venado bura, cacomixtle y ocelote (0.01), y jaguarundi (0.00).

Tabla 3. Listado de especies de mamíferos organizado de acuerdo al índice de relevancia cognitiva (Índice de Sutrop) obtenido de los listados libres realizados en las entrevistas.

<b>Nombre científico</b>	<b>Nombre común</b>	<b>Índice de Sutrop (S)</b>
<i>Sus scrofa</i>	Jabalí	0.53
<i>Dasypus novemcinctus</i>	Armadillo,	0.23
<i>Didelphis marsupialis</i>	Tlacuache	0.21
<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado cola blanca	0.19
<i>Lynx rufus</i>	Lince	0.19
<i>Dicotyles tajacu</i>	Pecarí	0.13
<i>Procyon lotor</i>	Mapache	0.13
<i>Canis latrans</i>	Coyote	0.09
<i>Ursus americanus</i>	Oso negro	0.08
<i>Spilogale putorius</i>	Zorrillo 1	0.08
<i>Panthera leo</i>	León	0.07
<i>Panthera onca</i>	Jaguar	0.07
<i>Castor canadensis</i>	Castor	0.06
<i>Panthera pardus</i>	Leopardo	0.06
<i>Puma concolor</i>	Puma	0.06
<i>Spilogale gracilis</i>	Zorrillo 2	0.06
<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorro	0.05
<i>Spilogale angustifrons</i>	Zorrillo 3	0.05
<i>Nasua narica</i>	Coatí	0.04
<i>Panthera leo</i>	Leona	0.03
<i>Odocoileus hemionus</i>	Venado 2	0.01
<i>Bassariscus astutus</i>	Cacomixtle	0.01
<i>Leopardus pardalis</i>	Ocelote	0.01

<i>Herpailurus yagouaround</i>	Jaguarundi	0.00
--------------------------------	------------	------

Los resultados de la pregunta ¿qué especies identifican? Fueron el pecarí 13% de las personas entrevistadas, jabalí 61%, lince 37%, armadillo 57%, coyote 33%, tlacuache 70%, coatí 21%, castor 34%, jaguarundi 4%, venado cola blanca 87%, mapache 77%, jaguar 49%, puma 46%, zorro 46%, cacomixtle 10%, zorrillo 67%, zorrillo 58%, zorrillo 55%, ocelote 11%, leona 62%, venado bura 19%, león 83% y oso negro 97%.

De la pregunta qué especies identifican, se derivó una categoría de las especies nombradas de manera incorrecta en la cual los resultados fueron en orden de mayor a menor al Coyote 41%, Pecarí 28%, Leopardo 24%, Coatí 16%, Castor 13%, Jaguar 12%, Venado bura 11%, Jabalí 8%, Ocelote 8%, Lince 7%, Puma 7%, Zorro 7%, Cacomixtle 6%, Leona 5%, Tlacuache 3%, Mapache 2%, Zorrillo 1%, Jaguarundi 1% y Armadillo 1%. El coyote fue identificado principalmente como lobo o zorro. El pecarí fue confundido con el jabalí o cerdo salvaje. De las especies que fueron erróneamente identificadas en su mayoría fueron los felinos, los cuales fueron confundidos con pumas, tigres de bengala, león, cheetah, entre otros. El tlacuache y mapache fueron confundidos con ratas; el coatí con oso hormiguero, el castor con capibara y el venado bura con alces o renos.

Respecto a la pregunta ¿qué especies han observado en persona? mencionaron al pecarí 13%, jabalí 36%, lince 10%, armadillo 16%, coyote 20%, tlacuache 55%, coatí 17%, castor 8%, jaguarundi 1%, venado cola blanca 36%, leopardo 8%, mapache 51%, jaguar 6%, puma 10%, zorro 16%, cacomixtle 7%, zorrillo uno 28%, zorrillo dos 14%, zorrillo tres 13%, ocelote 2%, leona 22%, venado bura 2%, león 35% y oso negro 70%.

Al hablar de la pregunta ¿en qué lugar se llevaron a cabo las interacciones de los siguientes lugares?: casa, calle o carretera, cerro, escuela y zoológico (Fig. 9), las especies que más observaciones tuvieron fue el jabalí en calles.

o carreteras, el tlacuache en casa y calle o carretera, el mapache en la calle o carretera, el venado cola blanca en el cerro, el oso negro fue la especie más observada en escuelas, calle o carretera, cerro y en el zoológico junto con el león y leona Ver...tabla o figura

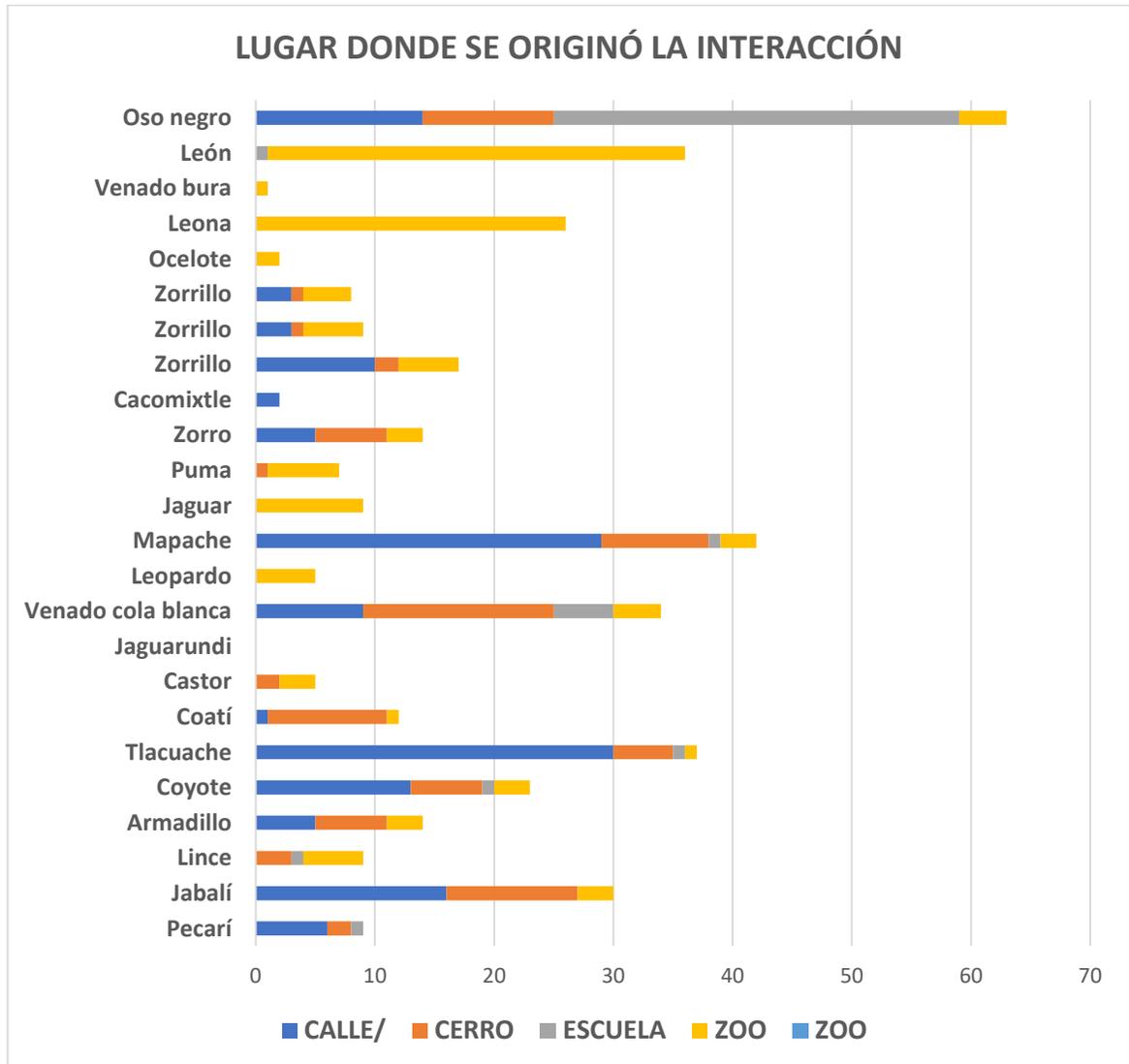


Figura 9. Lugar donde se llevaron a cabo las interacciones que las personas han tenido con cada una de las especies de mamíferos silvestres medianos y grandes.

En cuanto a la pregunta ¿qué tipo de emociones sintieron respecto a las especies de mamíferos silvestres medianos (Fig. 10) ?, se puede observar que la especie que más causó emociones diferentes fue el oso negro (12% tristeza, 22% miedo o inseguridad, 26% asombro/curiosidad, 26% felicidad y 4 % ternura), las especies con mayor rechazo

o repudio fueron el tlacuache 7% y los zorrillos 11%. Las especies que causaron más ternura fueron el tlacuache (17%), el coatí (9%) y el mapache (8%). Las especies que ocasionaron mayor miedo o inseguridad el jabalí (10%), mapache (11%) y oso negro. Mayor tristeza fue el oso negro, mayor asombro o curiosidad oso negro, venado cola blanca (10%) y tlacuache (7%) y mayor felicidad el oso negro, venado cola blanca (16%), coatí (8%) y el jabalí (7%) (Fig. 5).

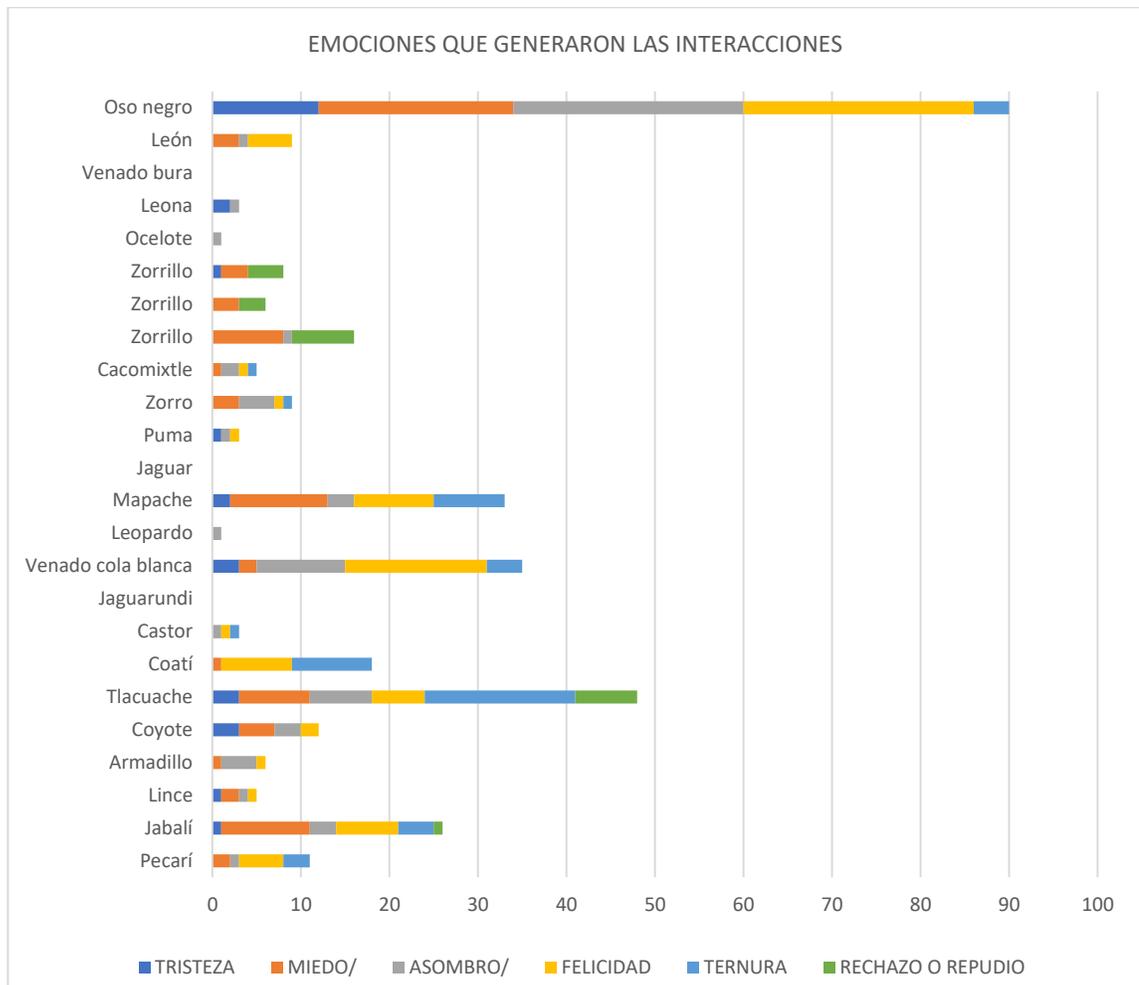


Figura 10. Emociones que presentaron las personas cuando tuvieron dichas interacciones con los mamíferos silvestres medianos y grandes.

De la pregunta ¿qué especies ubican en peligro de extinción o protegidas por la ley?, ubicaron al pecarí 6%, jabalí 9%, lince 17%, armadillo 8%, coyote 10%, tlacuache 8%, coatí 8%, castor 10%, jaguarundi 12%, venado cola blanca 13%, leopardo 17%,

mapache 9%, jaguar 27%, puma 18%, zorro 9%, cacomixtle 9%, zorrillo uno 8%, zorrillo dos 7%, zorrillo tres 7%, ocelote 3%, leona 15%, venado bura 6%, león 18% y oso negro 42%.

### **7.3. Resultados del objetivo 3. Identificar las áreas de oportunidad en educación ambiental para alcanzar la coexistencia entre humanos y fauna.**

La coexistencia armoniosa entre humanos y fauna es un objetivo vital para la preservación de los ecosistemas y el bienestar tanto de las especies animales como de la sociedad. Sin embargo, en la Zona Metropolitana de Monterrey, una serie de desafíos y desinformación obstaculizan este equilibrio. A partir de entrevistas realizadas, se ha identificado una serie de puntos críticos que revelan áreas de oportunidad en educación ambiental para abordar estas problemáticas y promover una convivencia más consciente y respetuosa. Uno de los hallazgos que resaltan es la falta de conocimiento preciso sobre las características y comportamientos de la fauna local. Las personas entrevistadas muestran dificultades para identificar correctamente los mamíferos, mencionando características erróneas y, en muchos casos, confundiéndolos con especies que ni siquiera son propias del área, limitando así la comprensión profunda de su ecología y su papel en el ecosistema.

No obstante, en medio de estos desafíos, se observan numerosas oportunidades para la educación ambiental. La disposición de la comunidad a aprender sobre las especies locales, sus hábitos y las interacciones con el entorno humano es un punto de partida sólido. Profundizar en este conocimiento, brindando información precisa y accesible sobre la fauna autóctona y sus necesidades, puede fomentar una mayor apreciación y empatía hacia las especies, promoviendo así comportamientos más responsables y respetuosos.

Además, se identifican necesidades claras en cuanto a medidas de prevención y manejo de interacciones humano-fauna (Tabla 3). Capacitar a la población en estrategias para evitar conflictos, así como en acciones apropiadas en caso de encuentros con animales

salvajes, puede reducir los riesgos tanto para las personas como para los animales, fomentando una convivencia más segura y armoniosa.

Las entrevistas realizadas en la ZMM revelan un panorama complejo pero prometedor en cuanto a la coexistencia entre humanos y fauna debido a que a pesar de haber desafíos significativos en términos de conocimiento y comportamiento, también se identifican claras oportunidades para la educación ambiental. Al aprovechar esta disposición a aprender y profundizar en el entendimiento de las especies locales, es posible construir un futuro donde la convivencia entre humanos y fauna sea posible y adecuada.

*Tabla 4. Tabla realizada a partir de los resultados obtenidos donde se identificaron áreas de oportunidad y potenciales formas de acción.*

ÁREAS DE OPORTUNIDAD IDENTIFICADAS	POTENCIALES FORMAS DE ACCIÓN
Falta de conocimiento de la fauna local.	Educación ambiental en puntos estratégicos de la ZMM donde se explique la fauna de mamíferos de la zona
Acciones y soluciones poco efectivas e incluso contraproducentes.	Educación ambiental dando énfasis en los hábitos de las especies y el cómo afectan los cambios en dichos hábitos.
Disposición de las personas a aprender sobre las características	Educación ambiental, cursos y talleres donde se muestren las características de los mamíferos en general y de las especies. Podrían ser visitas a escuelas a nivel de preparatoria y universidad para reforzar dicha información.
Medidas de prevención y manejo de	Educación ambiental y capacitaciones

interacciones humano fauna.	sobre medidas de acción en caso de interacciones que incluyan demostraciones prácticas.
Falta de conocimiento sobre a quién recurrir.	Poner señalización y carteles de información en áreas donde las interacciones sean recurrentes donde expliquen qué hacer y a quién llamar en caso de avistamientos o interacciones.

## 8. DISCUSIÓN

### 8.1. Primer resultado: Especies en revisión histórica

México se destaca a nivel mundial por su impresionante biodiversidad, ocupando el tercer puesto global en términos de diversidad de mamíferos terrestres, solo detrás de Brasil e Indonesia (Ramírez-Pulido et al., 2005). Según Ramírez-Pulido et al. (2014), el país posee 496 especies de mamíferos terrestres, distribuidas a través de 11 órdenes, 35 familias y 168 géneros. Sin embargo, esta amplia diversidad no se distribuye de manera uniforme por todo el territorio nacional, lo que resalta la necesidad de realizar estudios regionales detallados para la adecuada conservación y manejo de la fauna local (Ramírez-Pulido et al., 2005; Ramírez-Pulido et al., 2014).

En el noreste de México, particularmente en el estado de Nuevo León, se ha observado un incremento en el número de estudios sobre la diversidad de mamíferos en las últimas décadas. No obstante, los inventarios faunísticos actuales en este estado presentan diversas deficiencias en cuanto a actualización y exhaustividad. A diferencia de estados como Tamaulipas, que ha documentado una notable diversidad con 144 especies de mamíferos, o Coahuila con 107 especies (Jiménez et al., 1999; Sánchez-Cordero et al., 2014), Nuevo León ocupa un tercer lugar regional con 91 especies reportadas. Estas cifras, que han permanecido estables durante varios años, sugieren una posible

subestimación de la diversidad real, debido a la falta de actualizaciones sistemáticas en los listados faunísticos.

El estado de Nuevo León, y particularmente la Zona Metropolitana de Monterrey (ZMM), ha sido testigo de un rápido crecimiento urbano que ha conducido a la fragmentación del hábitat y a una mayor presión sobre las especies de mamíferos locales. Según la información revisada, entre 1995 y 2024 se han registrado 30 especies pertenecientes a 14 familias en la ZMM. Las familias más representativas incluyen Felidae con 6 especies, Mephitidae con 5 especies, y Leporidae y Procyonidae con 3 especies cada una. Sin embargo, la falta de listados específicos y actualizados de la mastofauna en la ZMM y en el estado de Nuevo León en general limita la capacidad de los investigadores y conservacionistas para llevar a cabo un monitoreo y protección efectiva de estas especies.

La ausencia de listados faunísticos actualizados en Nuevo León contrasta con los esfuerzos realizados en otros estados de México. Por ejemplo, en Veracruz, un estado que también presenta una alta diversidad de mamíferos, se han llevado a cabo importantes esfuerzos para mantener actualizados los inventarios de especies, lo que ha permitido implementar políticas de conservación más efectivas (Briones-Salas et al., 2015). Asimismo, en estados como Oaxaca, que alberga la mayor diversidad biológica del país, los listados faunísticos han sido actualizados y enriquecidos continuamente, reflejando un fuerte compromiso institucional con la preservación de la biodiversidad (Ceballos, 2010).

La falta de actualización en los listados faunísticos de Nuevo León es aún más notoria cuando se compara con los esfuerzos realizados en otros estados del país. En Chihuahua, por ejemplo, se han llevado a cabo actualizaciones periódicas que han incrementado el conocimiento sobre la diversidad de mamíferos en la región. Según López-González y García-Mendoza (2012), los estudios recientes han permitido identificar 11 nuevas especies en el estado, lo que pone en evidencia la importancia de mantener listados faunísticos actualizados para un adecuado monitoreo de la biodiversidad.

En contraste, la falta de listados faunísticos actualizados en Nuevo León puede estar contribuyendo a una visión incompleta de la biodiversidad del estado, lo que podría tener un impacto negativo en los esfuerzos de conservación. Esta situación resulta alarmante, dado que la región alberga una variedad de ecosistemas y especies emblemáticas como el oso negro, que enfrenta múltiples amenazas debido a la expansión urbana y la fragmentación del hábitat.

La Zona Metropolitana de Monterrey es una región con una gran diversidad ecológica, que abarca desde áreas urbanas hasta amplias zonas verdes y Áreas Naturales Protegidas (ANP) como el Parque Ecológico Chipinque, el Cañón de la Huasteca y el Cerro de la Silla. Estas áreas desempeñan un papel crucial en la conservación de la biodiversidad local, funcionando como refugios para diversas especies de mamíferos y como corredores biológicos que facilitan la dispersión de fauna silvestre en un entorno altamente urbanizado (Secretaría de Desarrollo Sustentable, 2018; SEMARNAT, 2020).

El Parque Ecológico Chipinque, por ejemplo, es un área que incluye bosques de pino-encino y matorrales, proporcionando un hábitat adecuado para una variedad de mamíferos, entre ellos el oso negro, el venado cola blanca y varios carnívoros. Según la Gaceta de Monterrey (2023), los mamíferos silvestres medianos y grandes reportados en la ZMM incluyen, entre otros, el pecarí de collar, coyote, zorra gris, comadreja cola larga, cacomixtle, coatí, mapache, oso negro, conejo del desierto, conejo serrano, tlacuache y castor. Aunque estos reportes son valiosos, no reemplazan la necesidad de un listado actualizado que refleje toda la diversidad de mamíferos en el estado.

A pesar de la importancia de estos espacios naturales, la expansión urbana sigue representando una amenaza significativa para la fauna de la región. La fragmentación del hábitat y la presión humana han aumentado las interacciones entre humanos y vida silvestre, especialmente con especies como el oso negro, que se observa frecuentemente en áreas urbanas y suburbanas. Esta situación ha generado una serie de desafíos para la conservación de la especie, exacerbados por la falta de datos actualizados sobre la población y distribución de los osos en la región (Fimbres, 2016; Zarco-González et al., 2023).

La falta de actualizaciones en los listados faunísticos de Nuevo León, y en menor medida en otras partes de México, afecta no solo la comprensión de la biodiversidad actual, sino que también limita la capacidad para responder adecuadamente a los desafíos de conservación. Sin una base de datos precisa y actualizada, es difícil identificar tendencias en las poblaciones de mamíferos, detectar nuevas amenazas o especies invasoras, y evaluar el impacto de la actividad humana en la fauna local. En estados como Jalisco y Chiapas, la creación y actualización de listados faunísticos ha permitido implementar programas de conservación específicos y más efectivos, fundamentales para la protección de especies en peligro de extinción y la gestión de Áreas Naturales Protegidas cruciales para la biodiversidad regional (Ceballos y Oliva, 2005).

Para mejorar la situación en Nuevo León, es crucial realizar esfuerzos concertados para actualizar y mantener los listados faunísticos del estado. Esto incluye no solo la identificación y monitoreo de las especies presentes en la región, sino también la colaboración entre instituciones académicas, gubernamentales y organizaciones no gubernamentales para compartir datos y recursos. La actualización de estos listados debe ir acompañada de un enfoque de conservación integrado, que considere la necesidad de proteger los corredores biológicos y mitigar los efectos de la expansión urbana. Además, es esencial fomentar la educación ambiental y la concienciación pública sobre la importancia de la biodiversidad local. El caso del oso negro, que ha sido objeto de numerosos estudios y programas de conservación, demuestra cómo la combinación de investigación científica y participación comunitaria puede contribuir a la protección de una especie emblemática (Lara Díaz et al., 2020; Ramos-Robles y González-Medrano, 2019). Sin embargo, para que estos esfuerzos sean sostenibles a largo plazo, deben estar respaldados por una base de datos sólida y actualizada que refleje con precisión la realidad de la biodiversidad en la región.

## **8.2. Segundo resultado: Encuesta e interacciones**

La pregunta sobre la familiaridad con las áreas naturales de la Zona Metropolitana de Monterrey (ZMM) busca entender cómo los residentes ubican los parques locales, qué tan bien los conocen y con qué frecuencia los visitan. Según los medios de comunicación, sitios web de turismo y publicaciones en redes sociales, los parques más recomendados y frecuentados en la ZMM son Chipinque, La Huasteca y La Estanzuela. Estos lugares son populares especialmente durante los fines de semana, cuando las personas participan en actividades de ecoturismo como senderismo y picnics debido a su ambiente familiar. Asimismo, los parques Capitán y Rufino Tamayo son reconocidos como lugares ideales para el ejercicio diario (De la Mora, 2015; Peredo-Rodríguez, 2019; Milenio, 2023).

Los entrevistados destacaron que las principales amenazas para las áreas naturales de la ZMM incluyen sequías, contaminación, deforestación y la fragmentación del hábitat causada por actividades humanas. Estos problemas afectan gravemente a los mamíferos y a la fauna local. La problemática ambiental en Monterrey refleja problemas similares a los de otras grandes ciudades en México, como la escasez de agua potable y la contaminación química, lumínica y auditiva (Alanis, 2005). La ZMM, con su rápida urbanización y expansión urbana, enfrenta desafíos significativos en cuanto a la convivencia entre humanos y fauna silvestre, particularmente con mamíferos medianos y grandes que han estado presentes en la región a lo largo de la historia. La pérdida y fragmentación del hábitat son factores cruciales que afectan las interacciones entre humanos y fauna. La expansión urbana y sus infraestructuras resultan en la destrucción de hábitats naturales y en la formación de paisajes fragmentados, lo que limita la movilidad de los mamíferos silvestres, la disponibilidad de recursos y la viabilidad de sus poblaciones. Además, la fragmentación puede aumentar la vulnerabilidad de ciertas especies al aislar sus poblaciones y reducir la diversidad genética (Garza, 2022; Cinco, 2023). A estos problemas se suman los cambios ambientales recientes en la ZMM, como el aumento de sequías e incendios forestales causados por actividades humanas. Entre 2000 y 2011, se registraron 50 incendios en el Parque Nacional Cumbres de Monterrey, que afectaron 9,085.09 hectáreas y afectaron a cinco municipios: Santiago (70%), Santa Catarina (14%), Montemorelos (8%), Monterrey (6%) y San Pedro (2%), siendo la mayoría de las causas atribuidas a actividades humanas (Yamallel et al., 2013). Los

mamíferos silvestres son considerados de alta importancia debido a su impacto directo e indirecto en la vegetación y otras especies animales a través de la herbivoría, dispersión de semillas y consumo de presas (Dirzo y Miranda, 1990; Miller et al., 2001; Ripple et al., 2014).

El conocimiento ecológico sobre mamíferos y su uso está estrechamente vinculado con la dependencia de los recursos naturales, la frecuencia de interacción con el entorno, y factores socio-demográficos como el origen (rural o urbano), la edad y el género (Chand & Shulka, 2003; Reyes-García et al., 2005; Pilgrim et al., 2007). A pesar del acceso a medios de comunicación masivos, la creciente convergencia en los estilos de vida urbanos puede reducir las diferencias en el conocimiento ecológico (Lowe & Pinhey, 1982; Bogner & Wiseman, 1997; Berenger et al., 2005). La falta de conocimiento ecológico y ambiental, combinada con la desconexión de la naturaleza, afecta negativamente el apoyo público hacia la conservación de la biodiversidad (Miller, 2005; Jordan et al., 2009; Bickford et al., 2012).

El limitado conocimiento sobre los mamíferos silvestres y sus comportamientos en áreas urbanas puede explicarse por varios factores interrelacionados: 1) Prioridades de los Medios de Comunicación: Los medios suelen centrarse en noticias de mayor impacto inmediato, como eventos políticos o económicos, y dejan de lado temas relacionados con la fauna silvestre urbana, que no se perciben como relevantes o urgentes para la mayoría. 2) Desconexión con la Naturaleza: En áreas urbanas, las personas viven en ambientes artificiales, lo que reduce las oportunidades de interactuar con la fauna silvestre y disminuye el reconocimiento de su rol en el entorno. 3) Falta de Educación Ambiental: La educación ambiental no siempre es prioritaria en el currículo escolar o en las políticas públicas, limitando el desarrollo del conocimiento y la conciencia necesarios para valorar la biodiversidad local. 4) Visibilidad y Percepción: Muchos mamíferos urbanos, como murciélagos o pequeños roedores, son menos visibles y pueden ser percibidos negativamente como plagas, disminuyendo el interés en aprender sobre ellos. 5) Acceso a Información Especializada: Aunque la información está disponible, el acceso a contenidos especializados sobre mamíferos urbanos puede ser limitado para la población general, ya que a menudo se encuentra en publicaciones

científicas o recursos que requieren conocimientos previos (Weilbacher, 1993; Kellert, 1997; Sudarmadi et al., 2001; Miller, 2005; Cox et al., 2017).

La falta de conocimiento y contacto con los organismos en el entorno inmediato hace que las personas no se preocupen por el bienestar de estas especies, incluyendo a los mamíferos, que suelen ser invisibles en la vida urbana diaria. Este desconocimiento no solo fomenta la indiferencia, sino que perpetúa comportamientos dañinos para la biodiversidad y los ecosistemas. La desconexión exacerbada por la urbanización refuerza la percepción de que los problemas ambientales y la conservación de la biodiversidad son asuntos lejanos (Weilbacher, 1993; Huddart-Kennedy et al., 2009). Fomentar el conocimiento sobre las especies locales y sus roles en los ecosistemas es esencial para transformar actitudes y comportamientos hacia la biodiversidad y la conservación (Sudarmadi et al., 2001). Educar y sensibilizar a las personas sobre la fauna cercana les permite tomar decisiones informadas y conscientes sobre la protección del medio ambiente, promoviendo una mayor apreciación de la biodiversidad y una participación activa en su conservación (Sudarmadi et al., 2001).

Las actividades recreativas, junto con la exposición a enfermedades, atropellamientos, envenenamientos (George y Crooks, 2006; Tigas et al., 2002; Riley et al., 2003, 2004, 2007), factores sociales como cambios en la dieta y acceso a residuos urbanos, el comportamiento de las especies y la caza ilegal (Linnell et al., 2001; Parker et al., 2009; Liberg et al., 2011) son interacciones negativas que amenazan a los mamíferos (Parker et al., 2009). Especies como los pumas y otros felinos se ven perjudicadas al alejarse del desarrollo urbano (Espinosa-Flores et al., 2020), y los perros domésticos también representan un riesgo para las poblaciones de mamíferos (Ordeñana et al., 2010; Vanak y Gompper, 2010; Ritchie et al., 2013). Se han documentado interacciones negativas entre perros y fauna nativa, como hostigamiento y mortalidad de herbívoros silvestres (Manor y Saltz, 2004; Bergman et al., 2009; Sheriff, 2009; Anaya-Zamora et al., 2017), así como ataques por parte de otros carnívoros como coyotes y linceas (Kamler, 2003a; Lenth et al., 2008; Silva-Rodríguez et al., 2010; Espinosa-Flores et al., 2020). Estas interacciones son relevantes para cazadores, amantes de la naturaleza, senderistas y defensores del derecho de propiedad (Lute y Gore, 2014; Lute et al., 2014). Muchas

especies han desarrollado comportamientos adaptativos en ambientes antropizados, como buscar residuos de comida humana, lo que puede ser tanto una adaptación a la alta densidad poblacional en zonas urbanas (Contesse et al., 2004; Pickett et al., 2011) como una estrategia oportunista para obtener alimento (Gołdyn et al., 2003; Ditchkoff et al., 2006). Especies como osos, coyotes, mapaches y zorros, entre otros, se alimentan en vertederos (Martina & Gallarati, 1997).

En cuanto a la importancia percibida de las especies, los que tienen mayor relevancia cognitiva son el jabalí, el armadillo y el tlacuache, mientras que el oso negro, el zorrillo y el coyote tienen una relevancia media. Esto se debe a que estas especies están más integradas en la vida cotidiana de la región debido a su frecuente interacción con los humanos. En las áreas urbanas, las interacciones son diferentes debido a las condiciones específicas de estas áreas. El entorno urbano, con su contaminación del suelo, agua y aire, presión antropogénica, iluminación artificial, ruido y otros factores como depredadores, parásitos y competidores, crea un ambiente distinto para la fauna urbana comparado con el de las zonas rurales. Además, la abundancia de alimentos humanos y un microclima particular (Gilbert, 1989) permite a muchas especies extender su periodo de reproducción (Moler et al., 2012). En contraste, el cacomixtle y el jaguarundi tienen una relevancia baja o casi nula, probablemente porque son especies más raras y menos conocidas. El jaguarundi es un felino en peligro de extinción y el menos investigado en el país, mientras que el cacomixtle, aunque más estudiado, es menos conocido fuera del ámbito científico (Escobar-Anleu et al., 2020; González-Romero, 2024). Los datos indican que el oso negro es una especie en peligro de extinción o protegida, debido a la abundante información y los programas de educación ambiental ofrecidos por el gobierno, escuelas y parques (Fimbres, 2016; Zarco-González et al., 2023; Núñez-Torres et al., 2020; Lara Díaz et al., 2020). Los felinos, por su parte, también se consideran en peligro de extinción y protegidos por su belleza y rareza, así como por los daños a sus hábitats causados por la presión humana, ya que estos mamíferos son muy sensibles a la fragmentación de sus hábitats y a la contaminación auditiva. Especies como el jaguar, ocelote, tigrillo y jaguarundi están protegidas bajo la NOM-059 (Ávila-Nájera et al., 2015; Charre-Medellín et al., 2015; McGuie, 2018).

Las especies que se observan más frecuentemente en entornos urbanos son aquellas que son fácilmente visibles en zoológicos o tienen hábitos diurnos, como el jabalí, el venado cola blanca, el oso negro y otros jabalíes, que se encuentran comúnmente en calles, carreteras, jardines o basureros. Además, especies nocturnas como el tlacuache y el mapache han alterado su comportamiento y ahora se les puede ver frecuentemente durante el día en áreas urbanas, cruzando calles o buscando comida en los residuos (Ortiz-Martínez et al., 2020; SEMARNAT, 2021). La urbanización ha llevado a un aumento en los avistamientos de diversas especies, como osos negros, pecaríes, mapaches, coatíes, coyotes y pumas, que han sido observadas por ciudadanos en lugares como escuelas, basureros, jardines y hasta en sus casas, en varias colonias de la ZMM (Ramos-Fernández y Ayala-Berdon, 2018). Un desafío clave en esta zona es el acceso de los mamíferos silvestres a fuentes de alimento en áreas urbanas (Hernández, 2019; Núñez-Torres et al., 2020). Especies como mapaches, zorros y zarigüeyas se han adaptado a estos ambientes, encontrando fácilmente comida en basureros, jardines o cultivos domésticos. Aunque esta adaptación puede despertar la curiosidad de algunos ciudadanos, también puede provocar conflictos debido a los daños a la propiedad o la transmisión de enfermedades. Además, los atropellos de mamíferos en carreteras son otro problema significativo en Monterrey. La construcción de carreteras y el aumento del tráfico vehicular han fragmentado aún más los hábitats naturales, elevando el riesgo de colisiones con vehículos, y especies como venados, tlacuaches y coatís son especialmente vulnerables a estos accidentes, lo que puede tener serias consecuencias tanto para la fauna como para la seguridad humana (González-Gómez y López-Hernández, 2017; Nava-López y García, 2019; Garza, 2022; Cinco, 2023).

Las emociones que las especies provocan en los residentes de la ZMM dependen de varios factores, incluyendo juicios morales sobre el comportamiento de los animales, que afectan la percepción de lo bueno y lo malo. Estos juicios están influenciados por diversos factores que moldean cómo se ven estas especies (Haidt y Joseph, 2004; Amit y Green, 2012). La percepción del riesgo abarca tanto dimensiones afectivas como cognitivas. La dimensión afectiva se refiere a las respuestas emocionales inmediatas frente a un peligro potencial, como el miedo a un depredador o la ansiedad por un accidente automovilístico, que influyen en la percepción del riesgo. Estas emociones

pueden ser intensas y afectar la toma de decisiones, ya que el miedo puede llevar a una sobreestimación del riesgo real (Sjoberj, 1998). La dimensión cognitiva se relaciona con el procesamiento racional de la información sobre el riesgo, incluyendo la evaluación de probabilidades y el análisis de consecuencias. Aunque este proceso intenta ser lógico y sistemático, a menudo está sujeto a sesgos que distorsionan la percepción del riesgo (Lazo et al., 2000). Las emociones y la cognición están interrelacionadas: una fuerte respuesta emocional puede limitar la capacidad de evaluar objetivamente el riesgo, enfocándose en los aspectos más amenazantes, mientras que una evaluación cognitiva detallada puede reducir la intensidad de una respuesta emocional negativa (Lindquist et al., 2006; Sjoberj, 1998; Lazo et al., 2000).

Las emociones pueden ser tanto oportunidades como barreras para la coexistencia. Por ejemplo, encontrarse con un venado en el bosque puede generar una respuesta positiva, como felicidad y ternura (Jacobs y Vaske, 2019). La reacción ante un encuentro depende de si es esperado o inesperado, siendo más intensa si es inesperada (Kansky et al., 2016). Comportamientos molestos pueden ser tolerados, pero la tolerancia disminuye con las pérdidas económicas y puede llevar a la muerte del animal (Hill et al., 2007). Comprender cómo las personas perciben la fauna puede ayudar a promover la conservación y facilitar la transición de conflictos hacia la coexistencia (Gore et al., 2009; Johansson y Karlsson, 2011; Lute y Gore, 2019). Los valores negativos incluyen daños económicos como pérdidas en la producción de alimentos, daños a la propiedad, muertes humanas por fauna silvestre, colisiones entre ciervos y vehículos, y enfermedades relacionadas con la fauna (Espinosa-Flores et al., 2020; Gross et al., 2020). Las afectaciones económicas en la ZMM, debido a daños en infraestructura, depredación del ganado y cultivos, son causadas principalmente por el puma, coyote, zorro y oso negro (Flores-Armillas et al., 2020). No obstante, algunas especies, como el coyote y el oso negro, son vistas como amenazas para las personas (Baker y Harris, 2007; Varga, 2009).

### **8.3. Tercer resultado: Educación ambiental de percepción e interacciones**

El progreso en la conservación está íntimamente ligado al desarrollo de una conciencia social sobre las relaciones entre especies, el medio ambiente y las actitudes y acciones humanas. A largo plazo, el éxito de las estrategias de conservación depende en gran medida del impacto de la educación en el comportamiento humano (Grimberg, 2014). Las iniciativas de protección ambiental deben ir acompañadas de programas de Educación Ambiental que sensibilicen, eduquen e informen sobre los problemas y objetivos de conservación. En este contexto, la Educación Ambiental se ha utilizado para la conservación de mamíferos silvestres, implementando actividades diseñadas para alcanzar los objetivos establecidos. Con el acceso a internet, es posible consultar una amplia variedad de vídeos sobre diferentes grupos de animales. Sin embargo, es crucial revisar el material para asegurar que la información sea presentada de manera clara y precisa (Carbajal y Díaz, 2014). La educación ambiental es esencial para lograr un desarrollo sostenible, y se entiende como una herramienta clave para formar individuos responsables y comprometidos con la conservación de las especies (Martínez y Carballo, 2013).

En relación con el oso negro, muchos habitantes expresaron que apoyar su conservación podría implicar informarse sobre la especie, compartir estos conocimientos y cambiar ciertos hábitos. En la ZMM, el oso negro es una especie protegida, símbolo del estado de Nuevo León, y actúa como especie bandera para la protección de otras debido a su visibilidad y carisma. Esta percepción positiva y las actitudes favorables hacia el oso negro, observadas en visitantes de parques naturales, han sido documentadas en diversas regiones de Estados Unidos, donde la disposición a modificar hábitos y respetar áreas restringidas ha contribuido a reducir los conflictos entre osos y humanos (Jope y Shelby, 1984; McCool et al., 1990, en Kellert, 1994). La mayoría de los encuestados mostró interés en apoyar económicamente la conservación del oso negro (Gore et al., 2005; Kearns, 2010; Swenson et al., 1999).

Dado el éxito de los programas de educación ambiental en otros lugares y en la ZMM para la conservación del oso negro, sería beneficioso implementar programas similares para otras especies carismáticas, como el mapache, el tlacuache o los felinos, que son percibidos como tiernos y atractivos. Estos programas podrían utilizar estas especies

como "especies paraguas" para promover la conservación de especies menos conocidas. Además, en la ZMM hay una población con alto poder adquisitivo dispuesta a contribuir financieramente, y los parques y escuelas están accesibles y dispuestos a colaborar con el gobierno para realizar actividades de conservación y obtener presupuesto.

## 9. CONCLUSIONES

- Los estudios realizados previos al 2000 tienen una descripción completa de las especies existentes en la ZMM y los lugares donde fueron observadas, sin embargo, a partir del 2015 ya no se han realizado listados específicos, hay información acerca de las especies de estudios que se han hecho pero enfocados a una sola especie como los estudios de oso negro o jaguar principalmente, o los listados que hay de las Áreas Naturales Protegidas por lo que se concluye que falta mucho trabajo por hacer en este ámbito para que haya información actualizada.
- Hay una falta de conocimiento entre los habitantes de la ZMM sobre las especies de mamíferos silvestres que habitan el área, sus hábitos, su comportamiento y las interacciones que pueden existir.
- Las experiencias que ha tenido cada persona con las diferentes especies de mamíferos son las que definen cómo los van a catalogar dependiendo de si fueron interacciones positivas o negativas, o de lo que han escuchado de ellos.

- La hipótesis se cumple debido a que el conocimiento que tienen las personas respecto a los mamíferos silvestres medianos y grandes sí puede influir ya sea negativa o positivamente en cómo reaccionan ante una interacción.
- El índice de Sutrop destacó como especies de mayor relevancia al jabalí, armadillo, tlacuache, venado cola blanca, lince y pecarí; mientras que los de menor relevancia fueron venado bura, cacomixtle, ocelote y jaguarundi.
- Se identificó una preocupante falta de familiaridad con la fauna nativa, así como una confusión generalizada en cuanto a las características y comportamientos de estos mamíferos. Esto resalta la urgente necesidad de fortalecer los programas de educación ambiental en la región, con el objetivo de sensibilizar a la población sobre la importancia de conservar y respetar el hábitat de estas especies, así como de adoptar prácticas que minimicen los conflictos entre humanos y fauna.
- La especie de la cual tienen más información, preocupación y sensibilización los entrevistados es el oso negro, el cual es el animal al que mayor educación ambiental y capacitaciones dedican en distintos puntos de la ZMM.
- Las personas entrevistadas están dispuestas e interesadas a conocer más acerca de los mamíferos de la ZMM por lo que el campo de oportunidad en educación ambiental es muy amplio dejando abiertas diferentes opciones como capacitaciones, talleres, cursos, pláticas y conferencias, entre otros

## **10. PERSPECTIVAS**

Como perspectivas a futuro se plantea principalmente que haya una toma de decisiones más precisa enfocada en la gestión de programas de educación ambiental, sensibilización, capacitaciones, talleres y mejoría de señalización de información de mamíferos silvestres medianos y grandes en áreas de mayor concurrencia como lo son parques y áreas naturales. Con este trabajo identificamos que más que repetir este tipo de trabajos para obtener más información respecto al tema, sería más adecuado ya dirigir los esfuerzos en incidir en las distintas áreas de oportunidad que se mostraron, mencionadas anteriormente. Las personas entrevistadas mostraron mucha curiosidad y disposición para informarse y actuar de la manera adecuada para promover una coexistencia adecuada donde no se vean afectadas ninguna de las dos partes y las interacciones que sean necesarias o inevitables se lleven a cabo de la mejor manera.

## **11.BIBLIOGRAFÍA**

Alanís, E., J.Jiménez, D .Espinoza, E. Jurado, O.A. Aguirre y M.A. González. 2008. Evaluación del estrato arbóreo en un área restaurada post–incendio en el Parque Ecológico Chipinque, México. Revista Chapingo, Serie Ciencias Forestales y del Ambiente 14(2):113–118.

Alanís, E., J.Jiménez, D .Espinoza, E. Jurado, O.A. Aguirre y M.A. González. 2008. Evaluación del estrato arbóreo en un área restaurada post–incendio en el Parque Ecológico Chipinque, México. Revista Chapingo, Serie Ciencias Forestales y del Ambiente 14(2):113–118.

Anaya-Zamora V, López-González CA, Pineda-López RF (2017) Factores asociados en el conflicto humanocarnívoro en un área natural protegida del centro de México. Ecosistemas y Recursos Agropecuarios 4: 381-393.

Anaya-Zamora V, López-González CA, Pineda-López RF (2017) Factores asociados en el conflicto humanocarnívoro en un área natural protegida del centro de México. Ecosistemas y Recursos Agropecuarios 4: 381-393.

Ávila-Nájera, D. M., Chávez, C., Lazcano-Barrero, M. A., Pérez-Elizalde, S., & Alcántara-Carbajal, J. L. (2015). Estimación poblacional y conservación de felinos (Carnivora: Felidae) en el norte de Quintana Roo, México. *Revista de Biología Tropical*, 63(3), 799-813.

Badii, M.H., A. Guillen, C.E. Rodríguez, O. Lugo, J. Aguilar & M. Acuña. (2015). International Journal of Good Conscience. 10(2)156-174. Agosto 2015. ISSN 1870-557X 156 Pérdida de Biodiversidad: Causas y Efectos Biodiversity Loss: Causes and Factors. UANL, San Nicolás de los garza, N.L., México.

Baker P.J., Ansell R .J., Dodds P.A.A., Webber C.E., Harris S. 2003 – Factors affecting the distribution of small mammals in an urban area – *Mammal Rev.* 33: 95–100.

Baker PJ, Harris S (2007) Urban mammals: what does the future hold? An analysis of the factors affecting patterns of use of residential gardens in Great Britain. *Mammal Rev* 37:297–315. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2907.2007.00102.x>

Bar-On, Y. M., Phillips, R., & Milo, R. (2018). The biomass distribution on Earth. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 115(25), 6506–6511. <https://doi.org/10.1073/pnas.1711842115>

Barros Bastida, C., & Barros Morales, R. (2015). Los medios audiovisuales y su influencia en la educación desde alternativas de análisis. *Revista Universidad y sociedad*, 7(3), 26-31.

Beier P. 1995. Dispersal of juvenile cougars in fragmented hábitat. *Journal of Wildlife Management* 59: 228–237.

Benítez, J., y Escalona, G. (2021). Impacto de las vías de comunicación sobre la fauna silvestre en áreas protegidas.

Bergman DL, Breck SW, Bender SC (2009) Dogs gone wild: feral dog damage in the United States. Proceedings of the 13th Wildlife Damage Management Conference 13: 177-183.

Bergman DL, Breck SW, Bender SC (2009) Dogs gone wild: feral dog damage in the United States. Proceedings of the 13th Wildlife Damage Management Conference 13: 177-183.

Biamonte E, Sandoval L, Chacon E, Barrantes G (2011) Effect of urbanization on the avifauna in a tropical metropolitan area. Landscape Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom.

Biamonte E, Sandoval L, Chacon E, Barrantes G (2011) Effect of urbanization on the avifauna in a tropical metropolitan area. Landscape Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom.

Bickford, D; MRC Posa; L Qie; A Campos-Arceiz & EP Kudavidanage. 2012. Science communication for biodiversity conservation. *Biol. Conserv.*, 151:74-76.

Bogner, FX & M Wiseman. 1997. Environmental perception of rural and urban pupils. *J. Environm. Psychol.*, 17:111-122.

Carlson A, Hartman G. 2001. Tropical forest fragmentation and nest predation—an experimental study in an Eastern Arc montane forest, Tanzania. *Biodivers. Conserv.* 10:1077– 85

Carrera-Treviño, R., Astudillo-Sánchez, C. C., Garza-Torres, H. A., Martínez-García, L., & Soria-Díaz, L. (2018). Interacciones temporales y espaciales de mesocarnívoros simpátricos en una Reserva de la Biosfera: ¿coexistencia o competencia?. *Revista de Biología Tropical*, 66(3), 996-1008.

Chalfoun AD, Thompson FR, Ratnaswamy MJ. 2002. Nest predators and

fragmentation: a review and meta-analysis. *Conserv. Biol.* 16:306–18

Chambers, R. 1994. The Origins and Practice of Participatory Rural Appraisal. *World Development*. 22 (7): 953-969.

Charre-Medellín, J. F., Monterrubio-Rico, T. C., Guido-Lemus, D., & Mendoza, E. (2015). Patrones de distribución de felinos silvestres (Carnivora: Felidae) en el trópico seco del Centro-Occidente de México. *Revista de Biología Tropical*, 63(3), 783-797.

Chávez, G. M. 2020. Uso, manejo y conocimiento tradicional en la comunidad Nahua de Santa María Coyomeapan, municipio de Coyomeapan, Puebla. Tesis de licenciatura. Universidad Nacional Autónoma de México. Morelia, Mexico. 92 pp

Cinco. 2019. Hombres cazan y matan a puma en Anahuac, Nuevo León. Obtenido de: [https://www.elcinco.mx/seguridad/hombres-cazan-y-matan-puma-en-nuevo-leon?fbclid=IwAR2-0BJg6FkPgI7yDFAJoMrd3mebxxeFw8-ecHGrn-\\_KMS\\_TIv6qihJI5fs](https://www.elcinco.mx/seguridad/hombres-cazan-y-matan-puma-en-nuevo-leon?fbclid=IwAR2-0BJg6FkPgI7yDFAJoMrd3mebxxeFw8-ecHGrn-_KMS_TIv6qihJI5fs)

Cinco. 2019. Hombres cazan y matan a puma en Anahuac, Nuevo León. Obtenido de: [https://www.elcinco.mx/seguridad/hombres-cazan-y-matan-puma-en-nuevo-leon?fbclid=IwAR2-0BJg6FkPgI7yDFAJoMrd3mebxxeFw8-ecHGrn-\\_KMS\\_TIv6qihJI5fs](https://www.elcinco.mx/seguridad/hombres-cazan-y-matan-puma-en-nuevo-leon?fbclid=IwAR2-0BJg6FkPgI7yDFAJoMrd3mebxxeFw8-ecHGrn-_KMS_TIv6qihJI5fs)

Conover MR. 2002. Resolving Human-Wildlife Conflicts: The Science of Wildlife Damage Management. Boca Raton, FL: CRC Press. P. 418.

Contreras-Arquieta, S. A. L. V. A. D. O. R., & Zúñiga-Ramos, M. A. (1994). Historia de la mastozoología en Nuevo León y su bibliografía. *Publicaciones Biológicas. Universidad Autónoma de Nuevo León, México. Suplemento, 2*, 1-39.

Crooks, K. R. (2002). Relative sensitivities of mammalian carnivores to habitat fragmentation. *Conservation Biology*, **16**(2), 488– 502.

Crooks, K. R. (2002). Relative sensitivities of mammalian carnivores to habitat fragmentation. *Conservation Biology*, **16**(2), 488– 502. <https://doi.org/10.1046/j.1523-1739.2002.00386.x>

Da Silva Chaves, L., A. L. Borba D., U. Paulino A. 2019. What matters in free listing? A probabilistic interpretation of the Saliency Index. *Acta Botanica Brasilica*. (33) 2: 360-369.

Dean, W. (1995). *With broadax and firebrand: The destruction of the Brazilian Atlantic Forest*. Berkeley, CA: University of California Press

Díaz, S., Settele, J., Brondízio, E. S., Ngo, H. T., Agard, J., Arneth, A., Balvanera, P., Brauman, K. A., Butchart, S. H. M., Chan, K. M. A., Garibaldi, L. A., Ichii, K., Liu, J., Subramanian, S. M., Midgley, G. F., Miloslavich, P., Molnár, Z., Obura, D., Pfaff, A., ... Zayas, C. N. (2019). Pervasive human-driven decline of life on Earth points to the need for transformative change. *Science*, *366*(6471), eaax3100. <https://doi.org/10.1126/science.aax3100>

Dickman C.R . and Doncaster C.P. 1987 – The ecology of small mammals in urban habitats I. Populations in a patchy environment – *J. Anim. Ecol.* 56: 629 – 640.

Dickson B. G. Jenness, J. S. Beier P. 2005. Influence of vegetation, topography, and roads on cougar movement in southern California. *Journal of Wildlife Management*

DICKSON, B. G., J. S. JENNESS, AND P. BEIER. 2005. Influence of vegetation, topography, and roads on cougar movement in southern California. *Journal of Wildlife Management* 69:264–276.

DICKSON, BG, JS JENNESS Y P. BEIER. 2005. Influencia de la vegetación, la topografía y las carreteras en el movimiento del puma en el sur de California. *Revista de Manejo de Vida Silvestre* 69: 264–276.

El heraldo. 2021. Zona metropolitana de Monterrey. Obtenido de: <https://heraldodemexico.com.mx/nacional/2021/2/12/que-municipios-integran-la-zona-metropolitana-de-monterrey-256784.html>

Erb, K. H., Kastner, T., Plutzer, C., Bais, A. L. S., Carvalhais, N., Fetzl, T., Gingrich, S., Haberl, H., Lauk, C., Niedertscheider, M., Pongratz, J., Thurner, M., & Luysaert, S. (2018). Unexpectedly large impact of forest management and grazing on global vegetation biomass. *Nature*, 553(7686), 73–76. <https://doi.org/10.1038/nature25138>

Escobar-Anleu, B. I., Quiñónez-Guzmán, J. M., & Hernández-Gómez, S. (2020). Primer registro de nado de *Herpailurus yagouaroundi* en Guatemala First swim record of *Herpailurus yagouaroundi* in Guatemala.

Esparza-Carlos, Juan-Pablo, Wilhelmus-Gerritsen, Peter-Rijnaldus, López-Parraguirre, Salma-Andrea, García-Rojas, María-Davidnia, y Peña-Mondragon, Juan-Luis. (2019). Cómo perciben los niños el jaguar, *Panthera onca* (Carnivora: Felidae) en Jalisco, México. *Revista de Biología Tropical*, 67(3), 380-395. <https://dx.doi.org/10.15517/rbt.v67i3.33894>

Espinosa-Flores ME, Lara-Díaz NE, Sanchez EE, López-González CA (2020) Interacción espacial y temporal entre dos mesocarnívoros en un paisaje antropizado del centro de México. *Ecosistemas y Recursos Agropecuarios* 7(1): e2089.

Espinosa-Flores ME, Lara-Díaz NE, Sanchez EE, López-González CA (2020) Interacción espacial y temporal entre dos mesocarnívoros en un paisaje antropizado del centro de México. *Ecosistemas y Recursos Agropecuarios* 7(1): e2089. DOI: 10.19136/era.a7n1.2089

Fahrig L. 2002. Effect of habitat fragmentation on the extinction threshold: a synthesis. *Ecol. Appl.* 12:346–53.

Farris ZJ, Gerber BD, Karpanty S, Murphy A, Andrianjakarivelo V, Ratelolahy F, Kelly MJ (2015) When carnivores roam: temporal patterns and overlap among Madagascar's native and exotic carnivores. *Journal of Zoology* 296: 45-57.

Fedriani J. M. Fuller T. K. Sauvajot R. M. 2001. Does availability of anthropogenic food enhance densities of omnivorous mammals? An example with coyotes in southern California. *Ecography* 24: 325–331

Figueiredo, M. S., Barros, C. S., Delciellos, A. C., Guerra, E. B., Cordeiro- Estrela, P., Kajin, M., ... Cerqueira, R. (2017). Abundance of small mammals in the Atlantic Forest (ASMAF): A data set for analyzing tropical community patterns. *Ecology*, 98, 2981–2981.

Fimbres Macías, J. P. (2017). *Estimación de la densidad poblacional de oso negro (Ursus americanus) en el Parque Nacional Cumbres de Monterrey, a través del análisis de ADN* (Doctoral dissertation, Universidad Autónoma de Nuevo León).

Flores-Armillas, Víctor Hugo, Valenzuela-Galván, David, Peña-Mondragón, Juan L., y López-Medellín, Xavier. (2020). Human-wildlife conflicts in Mexico: Review of status and perspectives. *Ecosistemas y recursos agropecuarios*, 7(1), e2274. Epub May 30, 2020. <https://doi.org/10.19136/era.a7n1.2274>

Flores-Armillas, Víctor Hugo, Valenzuela-Galván, David, Peña-Mondragón, Juan L., & López-Medellín, Xavier. (2020). Human-wildlife conflicts in Mexico: Review

of status and perspectives. *Ecosistemas y recursos agropecuarios*, 7(1), e2274. Epub 30 de mayo de 2020. <https://doi.org/10.19136/era.a7nl.2274>

Flores, G. J. A. (2005). El arbolado urbano en el área metropolitana de Monterrey. *Ciencia uanl*, 8(1), 20-32.

Flores, G. J. A. (2005). El arbolado urbano en el área metropolitana de Monterrey. *Ciencia uanl*, 8(1), 20-32.

Frank B., Glikman J.A. (2019). Human-Wildlife conflicts and the need to include coexistence. In: *Human-Wildlife interactions: Turning conflict into coexistence* (eds. B. Frank, J.A. Glikman, S. Marchini), 1-19. (Cambridge University Press).

Frank B., Glikman J.A. (2019). Human-Wildlife conflicts and the need to include coexistence. In: *Human-Wildlife interactions: Turning conflict into coexistence* (eds. B. Frank, J.A. Glikman, S. Marchini), 1-19. (Cambridge University Press).

Franquesa-Soler M, Jorge-Sales L, Aristizabal JF, Moreno-Casasola P, Serio-Silva JC (2020) Evidence-based conservation education in Mexican communities: Connecting arts and science. *PLoS ONE* 15(2): e0228382. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0228382>

Franquesa-Soler, M., y Serio-Silva, J. C. (2017). Through the eyes of children: Drawings as an evaluation tool for children's understanding about endangered Mexican primates. *American Journal of Primatology*, **79**, 1– 12.

Fuller DO. 2001. Forest fragmentation in Loudoun County, Virginia, USA evaluated with multitemporal Landsat imagery. *Landsc. Ecol.* 16:627–42 32

Gaceta de monterrey. 2023. Especial Junio del 2023.

García-Bastida, M., Martínez-de la Fuente, F., Vázquez-Venegas, A., & Peña-Mondragón, J. L. (2016). Nuevo registro de ocelote en el Parque Ecológico Chipinque, Nuevo León, México. *Therya*, 7(1), 187-192.

Garza, L.A. 2022. Se intensifican avistamientos de jabalíes en Nuevo León. Excelsior. Obtenido de: <https://www.excelsior.com.mx/nacional/avistamientos-jabalies-nuevo-leon/1534629>

Garza, L.A. 2022. Se intensifican avistamientos de jabalíes en Nuevo León. Excelsior. Obtenido de: <https://www.excelsior.com.mx/nacional/avistamientos-jabalies-nuevo-leon/1534629>

Garza, R. A. P., y Quirarte, E. J. S. 2021. Estudios sobre la fauna silvestre de México y las interacciones humano-animal.

Gaynor KM, Hojnowski CE, Carter NH, Brashares JS (2018) The influence of human disturbance on wildlife nocturnality. *Science* 360: 1232-1235.

GEORGE, S. L., AND K. R. CROOKS. 2006. Recreation and large mammal activity in an urban nature reserve. *Biological Conservation* 133:107–117.

GEORGE, S. L., AND K. R. CROOKS. 2006. Recreation and large mammal activity in an urban nature reserve. *Biological Conservation* 133:107–117.

Gilbert O.L. 1989 – The ecology of urban habitats. Chapman and Hall, London/New York

Gittleman J. L. Funk S. M. Macdonald D. Wayne R. K. 2001. *Carnivore conservation*.

Glafiro J. Alanis Flores. 2005. EL ARBOLADO URBANO EN EL ÁREA METROPOLITANA DE MONTERREY *Ciencia UANL*, enero-marzo, año/vol. VIII, número 001 Universidad Autónoma de Nuevo León Monterrey, México pp. 20-32

Glikman, J.A., B. Frank, and S. Marchini. 2019. Multifaceted approaches for turning conflict into coexistence. In *Human– Wildlife Interactions: Turning Conflict into Coexistence*, ed. B.

Glikman, J.A., B. Frank, and S. Marchini. 2019. Multifaceted approaches for turning conflict into coexistence. In *Human– Wildlife Interactions: Turning Conflict into Coexistence*, ed. B.

Gore, M. L., & Knuth, B. A. (2009). Mass media effect on the operating environment of a wildlife-related risk-communication campaign. *The Journal of Wildlife Management*, 73(8), 1407-1413.

Goulart, f.v.b., n.c.caceres, m.e.graipel, m.a.tortato, i.r.ghizoni, y.l.r.oliveira-santos. 2009. habitat selection by large mammals in a southern brazilian atlantic forest. *mammalian biology* 74:184-192.

Gross, E., Jayasinghe, N., Brooks, A., Polet, G., Wadhwa, R., & Hilderink-Koopmans, F. (2020). A future for all: the need for human-wildlife coexistence. *WWF, Gland, Switzerland*). *Design and infographics by Levent Köseoglu, WWF-Netherlands Text editing by ProofreadNOW. com Cover photograph: DNPWC-WWF Nepal, 3.*

Gross, E., Jayasinghe, N., Brooks, A., Polet, G., Wadhwa, R., & Hilderink-Koopmans, F. (2020). A future for all: the need for human-wildlife coexistence. *WWF, Gland, Switzerland*). *Design and infographics by Levent Köseoglu, WWF-Netherlands Text editing by ProofreadNOW. com Cover photograph: DNPWC-WWF Nepal, 3.*

Gutiérrez-gonzález, c. e., m. a. gómez-ramírez, y c. a. lópez-gonzález. 2012. estimation of the density of the near threatened jaguar *panthera onca* in sonora, mexico, using camera trapping and an open population model. *oryx* 46:431-437.

Hall, r. 1981. the mammals of north american. willey-intercience. new york, ee. uu.<sup>[[]]</sup>inegi (instituto nacional de estadística, geografía e informática). 2005. prontuario de información geográfica municipal de los estados unidos mexicanos. san antonio nanahuatipam, oaxaca.

Hernández-Rodríguez, E., Escalera-Vázquez, L., Calderón-Patrón, J. M., & Mendoza, E. (2019). Mamíferos medianos y grandes en sitios de tala de impacto reducido y de conservación en la sierra Juárez, Oaxaca. *Revista mexicana de biodiversidad*, 90.

Hernández, I. 2019. Sampetrinos se preparan para convivir con presencia de osos. El horizonte. Obtenido de [https://www.elhorizonte.mx/local/sampetrinos-se-preparan-para-convivir-presencia-osos/2526594?fbclid=IwAR1naMycZmmLhGPsh3ifcLI\\_nhkBBN2TvNM4uq1rbsCQ-9eE80d2-ZQU4](https://www.elhorizonte.mx/local/sampetrinos-se-preparan-para-convivir-presencia-osos/2526594?fbclid=IwAR1naMycZmmLhGPsh3ifcLI_nhkBBN2TvNM4uq1rbsCQ-9eE80d2-ZQU4).

Herrera-Flores, B. G., Santos-Fita, D., Naranjo, E. J., & Hernández-Betancourt, S. F. (2019). Importancia cultural de la fauna silvestre en comunidades rurales del norte de Yucatán, México. *Península*, 14(2), 27-55.

Huddart-Kennedy, E; TM Beckley; BL McFarlane & S Nadeau. 2009. Rural-urban differences in environmental concern in Canada. *Rural Sociol.*, 74:309-329

Hui D (2013) Global climate change and biodiversity: issues and future research. *J Biodivers Endanger Species* 1:e105. <https://doi.org/10.4172/2332-2543.1000e105>

INEGI, Síntesis Geográfica del Estado de Nuevo León. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, 1986. 170 p

IPBES. (2019). *Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science- Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*. In S. Díaz, J. Settele, E.

Brondízio, H. T. Ngo, M. Guèze, J. Agard, A. Arneth, P. Balvanera, K. Brauman, S. Butchart, K. Chan, L. Garibaldi, K. Ichii, J. Liu, S. M. Subramanian, G. Midgley, P. Miloslavich, Z. Molnár, D. Obura, & C. Zayas (Eds.). IPBES Secretariat.

IPBES. (2020). Workshop Report on Biodiversity and Pandemics of the Intergovernmental Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. (Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services secretariat, Bonn, Germany).

IUCN (2020). *IUCN SSC Position Statement on the Management of Human-Wildlife Conflict*. (IUCN Species Survival Commission (SSC) Human-Wildlife Conflict Task Force).

Jameson E. W. Jr. Peters H. J. 1988. *California mammals*. University of California Press, Berkeley.

Jasińska K., Goszczyński J. 2011 – The occurrence of mammals in Warszawa cemeteries (In: Urban fauna. Studies of animal biology, ecology and conservation in European cities, Eds: P. Indykiewicz, L. Jerzak, J. Böhner, B. Kavanagh) – University of Technology and Life Sciences, Bydgoszcz, pp. 533–541.

Jiménez-Guzmán, A. R. T. U. R. O., & ARQUIETA, S. C. (1966). Historia de la mastozoología en Nuevo León. *Boletín de la Sociedad Neoleonesa de Historia Natural*, 1, 16-24.

Jiménez-Guzmán, A., Zúñiga-Ramos, M. A., & Niño-Ramírez, J. (1999). *Mamíferos de nuevo león, México*. Universidad Autónoma de Nuevo León.

Jiménez, J., O.A. Aguirre y H. Kramer. 2001. Análisis de la estructura horizontal y vertical en un ecosistema multicohortal de pino–encino en el norte de México. *Investigaciones Agrarias: Sistema de Recursos Forestales*. 10(2):355–366.

Johansson, M., Karlsson, J., Pedersen, E., & Flykt, A. (2012). Factors governing human fear of brown bear and wolf. *Human dimensions of wildlife*, 17(1), 58-74.

Jokimaki J, Kaisanlahti-Jokimaki ML (2003) Spatial similarity of urban bird communities: a multiscale approach. *Journal of Biogeography* 30: 1183–1193.

Jokimaki J, Kaisanlahti-Jokimaki ML (2003) Spatial similarity of urban bird communities: a multiscale approach. *Journal of Biogeography* 30: 1183–1193.

Kamler JF, Ballard W, Gipson PS (2003a) Occurrence of feral dogs (*Canis lupus familiaris*) in northwest Texas: an observation. *Texas Journal of Agriculture and Natural Resources* 16: 75-77.

Kamler, J. F., Ballard, W. B., Gilliland, R. L., Lemons, P. R., & Mote, K. (2003). Impacts of coyotes on swift foxes in northwestern Texas. *The Journal of Wildlife Management*, 317-323.

Kelly, M. J. 2008. Design, evaluate, refine: camera trap studies for elusive species. *Animal Conservation*, 11, 182-184.

Knox J, Ruppert K, Frank B, Sponarski CC, Glikman JA. Usage, definition, and measurement of coexistence, tolerance and acceptance in wildlife conservation research in Africa. *Ambio*. 2021 Feb;50(2):301-313. doi: 10.1007/s13280-020-01352-6. Epub 2020 Jun 15. PMID: 32557171; PMCID: PMC7782642.

Lara-Díaz, N. E., Coronel-Arellano, H., Delfín-Alfonso, C. A., Espinosa-Flores, M. E., Peña-Mondragón, J. L., & López-González, C. A. (2021). Connecting mountains and desert valleys for black bears in northern Mexico. *Landscape Ecology*, 36(10), 2811-2830.

Lenth BE, Knight RL, Brennan ME (2008) The effects of dogs on wildlife communities. *Natural Areas Journal* 28: 218-227.

Lenth, B. E., Knight, R. L., & Brennan, M. E. (2008). The effects of dogs on wildlife communities. *Natural Areas Journal*, 28(3), 218-227.

Linnell, J. D., & Kaltenborn, B. P. (2019). Institutions for achieving human–wildlife coexistence: the case of large herbivores and large carnivores in Europe. *Human–Wildlife Interactions: Turning Conflict into Coexistence*, 23, 288.

Linstädter, A., B. Kemmerling, G. Baumann y H. Kirscht. 2013. The importance of being reliable - Local ecological knowledge and management of forage plants in a dryland pastoral system (Morocco). *Journal of Arid Environments*. 95: 30-40.

Lowe, GD & TK Pinhey. 1982. Rural-urban differences in support for environmental protection. *Rural Sociol.*, 47: 114-128.

Lowry H., Lill A., Wong B.B.M. 2013 – Behavioural responses of wildlife to urban environments – *Biol. Rev.* 88: 537–549.

Lute, M. L., & Gore, M. L. (2019). Broadening the aperture on coexistence with wildlife through the lenses of identity, risk and morals. *Human-wildlife interactions: Turning conflict into coexistence*, 45-64.

M. M. (2014). ESTRATEGIAS DE SENSIBILIZACIÓN Y ATENCIÓN PARA LA GENERACIÓN DE INTERÉS EN EL APRENDIZAJE DE LENGUA. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 3(1), 17-30.

M. SAUVAJOT. 2007. Anticoagulant exposure and notoedric mange in bobcats and mountain lions in urban southern California. *Journal of Wildlife Management* 71:1874–1884.

M. SAUVAJOT. 2007. Anticoagulant exposure and notoedric mange in bobcats and mountain lions in urban southern California. *Journal of Wildlife Management* 71:1874–1884.

Maffei, L., Cuéllar, E., Noss, A. J. 2002. Uso de trampas-cámara para la evaluación de mamíferos en el Ecotono Chaco-Chiquitanía. *Revista Boliviana de Ecología y Conservación Ambiental*, 11, 55-65.

Manor R, Saltz D (2004) The impact of free-roaming dogs on gazelle kid/female ratio in a fragmented area. *Biological Conservation* 119: 231-236.

Manor R, Saltz D (2004) The impact of free-roaming dogs on gazelle kid/female ratio in a fragmented area. *Biological Conservation* 119: 231-236.

Markovchik-Nicholls L. et al. 2008. Relationships between human disturbance and wildlife land use in urban habitat fragments. *Conservation Biology* 22:99–109.

Mcdonald R. I. , Kareiva P. Forman. R. T. T.. 2008. The implications of current and future urbanization for global protected areas and biodiversity conservation. *Biological Conservation*. 141:1695-1703.

Mcghie, A. M. B. (2018). Rango, comportamiento, tamaño de población y conservación de felinos en el Volcán de Colima.

McKinney M. L. 2002. Urbanization, biodiversity, and conservation. *Bioscience* 52:883–890.

Melé, P. (2020). Monterrey: medio ambiente y urbanización en una metrópoli industrial.

Mendoza Mondragón, A. (2022). Mamíferos grandes y medianos y su contribución a los servicios ecosistémicos en el Parque Estatal “Cerro El Faro”, Tlalmanalco de Velázquez, Estado de México.

Mendoza Moreira, F. S., Terranova Ruiz, J. R., Zambrano Cedeño, V. G., y Macías Loor.

*México: Plan Nacional de Desarrollo 2013-2025, Gobierno de la República* [México], 2013, disponible en esta dirección: [https://portal.monterrey.gob.mx/pdf/2013\\_2025.pdf](https://portal.monterrey.gob.mx/pdf/2013_2025.pdf) (revisado el 27 de febrero del 2023)

Miguel A. Ordeñana, Kevin R. Crooks, Erin E. Boydston, Robert N. Fisher, Lisa M. Lyren, Shalene Siudyla, Christopher D. Haas, Sierra Harris, Stacie A. Hathaway, Greta M. Turschak, A. Keith Miles, Dirk H. Van Vuren, 2010. Effects of urbanization on carnivore species distribution and richness, *Journal of Mammalogy*, Volume 91, Issue 6, Pages 1322–1331.

Miguel A. Ordeñana, Kevin R. Crooks, Erin E. Boydston, Robert N. Fisher, Lisa M. Lyren, Shalene Siudyla, Christopher D. Haas, Sierra Harris, Stacie A. Hathaway, Greta M. Turschak, A. Keith Miles, Dirk H. Van Vuren, 2010. Effects of urbanization on carnivore species distribution and richness, *Journal of Mammalogy*, Volume 91, Issue 6, Pages 1322–1331, <https://doi.org/10.1644/09-MAMM-A-312.1>

Moll, RJ, Cepek, JD, Lorch, PD, et al. 2019. What does urbanization actually mean? A framework for urban metrics in wildlife research. *J Appl Ecol.* 2019; 56: 1289–1300. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.13358>

Moller A.P., Diaz M., Flensted-Jensen E., Grim T., Ibáñez-Alamo J.D., Jokimäki J.,

Mänd R., Markó G., Tryjanowski P. 2012 – High Urban population density of birds reflects their timing of urbanization – *Oecol.* 170: 867–875.

Mora-de la Mora, G. D. (2015). Redes sociales y áreas naturales protegidas en la zona metropolitana de Monterrey, Nuevo León. *Economía, sociedad y territorio*, 15(49), 747-778

Moreno-Valdez, A. (1998). Mamíferos del Cañón de Huajuco, municipio de Santiago, Nuevo León, México. *Revista Mexicana de Mastozoología*, 3(1), 5-25.

Noël S., Ouellet M., Galois P., Lapontaine F.-J. 2007 – Impact of urban fragmentation on the genetic structure of the eastern red-backed salamander – *Conserv. Gen.* 8: 599–606.

Nowell K, Li J, Paltsyn M, Sharma RK. (2016). *An Ounce of Prevention: Snow Leopard Crime Revisited*. (TRAFFIC, Cambridge, UK).

Núñez-Torres M, Zarco-González MM, Monroy-Vilchis O, Carrera-Treviño R (2020) Human–black bear interactions in Northern Mexico. *Human Dimensions of Wildlife* 25(5), 438-451.

Nyhus P.J. (2016). Human–Wildlife Conflict and Coexistence. *Annual Review of Environment and Resources* 41(1):143-71. 14. Jones K.E., Patel N.G., Levy M.A.,

Ó. I. D. A., & León, N. 2022. Gaceta de Monterrey, Especial Junio 2022. Obtenido de

[https://www.monterrey.gob.mx/pdf/gacetitas/2023/GACETA\\_ESPECIAL\\_JUNIO.pdf](https://www.monterrey.gob.mx/pdf/gacetitas/2023/GACETA_ESPECIAL_JUNIO.pdf)

Parker, K. L., Barboza, P. S., & Gillingham, M. P. (2009). Nutrition integrates environmental responses of ungulates. *Functional ecology*, 23(1), 57-69.

Parque Ecológico Chipinque. 2024. Listado de flora y fauna del parque ecológico Chipinque. Obtenido de: <https://www.chipinque.org.mx/>

Parra-Colorado, Jean Wilman, Botero-Botero, Álvaro, & Saavedra-Rodríguez, Carlos A.. (2014). PERCEPCIÓN Y USO DE MAMÍFEROS SILVESTRES POR COMUNIDADES CAMPESINAS ANDINAS DE GÉNOVA, QUINDÍO, COLOMBIA. *Boletín Científico. Centro de Museos. Museo de Historia Natural*, 18(1), 78-93. Retrieved May 02, 2023, from [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0123-30682014000100005&lng=en&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-30682014000100005&lng=en&tlng=es).

Peña-Mondragón, J.L. 2014. Percepción social hacia el oso negro en la zona metropolitana de monterrey: aportes para la conservación de la especie. conferencia: xii congreso nacional de mastozoología. Puebla, México.

Peña-Mondragón, J.L. 2014. Percepción social hacia el oso negro en la zona metropolitana de monterrey: aportes para la conservación de la especie. conferencia: xii congreso nacional de mastozoología. Puebla, México.

Peña-Mondragón, JL, Castillo, A., Hoogesteijn, A., y Martínez-Meyer, E. (2017). Depredación de ganado por jaguares *panthera onca* en el sureste de México: El papel de las prácticas de los pueblos locales. *Orix*, 51(2), 254-262.

Peredo Rodrigues, X. (2019). *La apropiación conflictiva de espacios naturales en la Zona Metropolitana de Monterrey. Las representaciones espaciales del progreso y la naturaleza en la construcción del estadio Bancomer-BBVA en La Pastora* (Doctoral dissertation, 00500:: Universidade de Coimbra).

Peterson MN, Birkhead JL, Leong K, Peterson MJ, Peterson TR. 2011. Rearticulating the myth of human–wildlife conflict. *Conserv. Lett.* 3:74–82

Quiva, D., & Vera, L. (2010). La educación ambiental como herramienta para promover el desarrollo sostenible. *Telos: Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 12(3), 378-394.

Ranney, J.W., Bruner, M.C. and Levenson, J.B., 1981. The importance of edge in the structure and dynamics of forest islands. In: R.L. Burgess and D.M. Sharpe (Editors), *Forest Island Dynamics in Man-Dominated Landscapes*. Springer, New York, pp. 68-95.

Reed DH. 2012. Impact of climate change on biodiversity. In: Chen WY, Seiner J, Suzuki T, Lackner M (eds) *Handbook of Climate Change Mitigation*. Springer-Verlag, New York, pp 505-530. <https://link.springer.com/referencework/10.1007%2F978-1-4419-7991-9>

Retana-Guiascón, O. G., Aguilar-Nah, M. S., & Niño-Gómez, G. (2011). Uso de la vida silvestre y alternativas de manejo integral: El caso de la comunidad maya de Pich, Campeche, México. *Tropical and subtropical agroecosystems*, 14(3), 885-890.

RILEY, S. P. D., C. BROMLEY, R. H. POPPENG, F. A. UZAL, L. WHITED, AND R.

RILEY, S. P. D., ET AL. 2003. Effects of urbanization and habitat fragmentation on bobcats and coyotes in southern California. *Conservation Biology* 17:566–576.

RILEY, S. P. D., ET AL. 2003. Effects of urbanization and habitat fragmentation on bobcats and coyotes in southern California. *Conservation Biology* 17:566–576.

RILEY, S. P. D., ET AL. 2006. A southern California freeway is a physical and social barrier to gene flow in carnivores. *Molecular Ecology* 10:1–9.

RILEY, S. P. D., J. FOLEY, AND B. CHOMEL. 2004. Exposure to feline and canine pathogens in bobcats and gray foxes in urban and rural zones of a national park in California. *Journal of Wildlife Diseases* 40:11–22.

RILEY, S. P. D., J. FOLEY, AND B. CHOMEL. 2004. Exposure to feline and canine pathogens in bobcats and gray foxes in urban and rural zones of a national park in California. *Journal of Wildlife Diseases* 40:11–22.

RILEY, SPD, Y AL. 2003. Efectos de la urbanización y la fragmentación del hábitat en gatos monteses y coyotes en el sur de California. *Biología de la conservación* 17: 566–576.

Riley. S. P. D. et al. . 2003. Effects of urbanization and habitat fragmentation on bobcats and coyotes in southern California. *Conservation Biology* 17:566–576.

Ripple, W. J., Estes, J. A., Beschta, R. L., Wilmers, C. C., Ritchie, E. G., Hebblewhite, M., ... & Wirsing, A. J. (2014). Status and ecological effects of the world's largest carnivores. *Science*, 343(6167), 1241484.

Ripple, W. J., Newsome, T. M., Wolf, C., Dirzo, R., Everatt, K. T., Galetti, M., y Van Valkenburgh, B. 2015. Collapse of the world's largest herbivores. *Science Advances*, 1(4), e1400103.

Ritchie EG, Dickman CR, Letnic M, Vanak AT (2013) Dogs as predators and trophic regulators. En: Gompper ME (ed). *Free ranging dogs and wildlife conservation*. Oxford University Press. New York, USA. pp: 55-68.

Ritchie EG, Dickman CR, Letnic M, Vanak AT (2013) Dogs as predators and trophic regulators. En: Gompper ME (ed). *Free ranging dogs and wildlife conservation*. Oxford University Press. New York, USA. pp: 55-68.

Root-Bernstein, M., Douglas, L., Smith, A. 2013. Anthropomorphized species as tools for conservation: utility beyond prosocial, intelligent and suffering species. *Biodivers Conserv* 22, 1577–1589. <https://doi.org/10.1007/s10531-013-0494-4>

Rosales (2008) was right to infer that “economic growth is the main driver of climate change-related biodiversity loss”.

Rosales J (2008) Economic growth, climate change, biodiversity loss: distributive justice for the global North and South. *Conserv Biol* 22(6):1409–1417. <https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2008.01091.x>

Salinas-Camarena, M. A., Giordano, A. J., Castillo-Hernández, J. O., & Carrera-Treviñor, R. (2016). Jaguarundi in Cumbres de Monterrey NP: A high elevation record for Mexico. *CatNews*, 64, 13-14.

Sampieri, R., Fernández, C., & Baptista, L. (2014). Definiciones de los enfoques cuantitativo y cualitativo, sus similitudes y diferencias. *RH Sampieri, Metodología de la Investigación*, 22.

Sánchez, J. F. M., Roa, A. G., y Hernández, L. A. G. Observatorio de Movilidad y Mortalidad de Fauna en Carreteras para México–Versión 2.0.

Santillán M.L. 2020. Los Hotspots de Biodiversidad, regiones insustituibles en el planeta. Universidad Autónoma de México. En: <http://ciencia.unam.mx/leer/1060/los-hotspot-de-biodiversidad-regiones-insustituibles-en-el-planeta>

Sattler T., Borcard D., Arlettaz R., Bon-tadina F., Legendre P., Obrist M.K., Moretti M. 2010 – Spider, bee, and bird communities in cities are shaped by environmental control and high stochasticity – *Ecology*, 91: 3343–53.

Sheriff MJ, Krebs CJ, Boonstra R (2009) The sensitive hare: sublethal effects of predator stress on reproduction in snowshoe hares. *Journal of Animal Ecology* 78: 1249-1258.

Sheriff MJ, Krebs CJ, Boonstra R (2009) The sensitive hare: sublethal effects of predator stress on reproduction in snowshoe hares. *Journal of Animal Ecology* 78: 1249-1258.

Silva-Rodríguez EA, Ortega-Solís GR, Jiménez JE (2010) Conservation and ecological implications of the use of space by chilla foxes and free-ranging dogs in a human-dominated landscape in southern Chile. *Austral Ecology* 35: 765-777

Silva-Rodríguez EA, Ortega-Solís GR, Jiménez JE (2010) Conservation and ecological implications of the use of space by chilla foxes and free-ranging dogs in a human-dominated landscape in southern Chile. *Austral Ecology* 35: 765-777

Sintayehu DW. 2018. Impact of climate change on biodiversity and associated key ecosystem services in Africa: a systemic review. *Ecosyst Health Sustain* 4(9):225–239. <https://doi.org/10.1080/20964129.2018.1530054>

Sousa González, Eduardo El espacio urbano y su transformación metropolitana en la sobremodernidad. El caso Monterrey, N.L., México Nóesis. *Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, vol. 17, núm. 34, agosto-diciembre, 2008, pp. 168-203 Instituto de Ciencias Sociales y Administración

Storeygard A., Balk D., Gittleman J.L., et al. (2008). Global trends in emerging infectious diseases. *Nature* 451(7181):990-3

Summerville KS, Crist TO. 2001. Effects of experimental habitat fragmentation on patch use by butterflies and skippers (Lepidoptera). *Ecology* 82:1360–70

Sutrop, U. 2001. List task and cognitive salience index. *Field Methods*. (13) 3: 263–276.

Tigas LA, Van Vuren DH, Sauvajot RM (2002) Behavioral responses of bobcats and coyotes to habitat fragmentation and corridors in an urban environment. *Biol Conserv* 108:299–306.

TIGAS, LA, DH VAN VUREN Y RM SAUVAJOT. 2002. Respuestas conductuales de gatos monteses y coyotes a la fragmentación del hábitat y corredores en un entorno urbano. *Conservación Biológica* 108:299–306.

Tigas. L. A. Van Vuren D. H. Sauvajot R. M. 2002. Behavioral responses of bobcats and coyotes to habitat fragmentation and corridors in an urban environment. *Biological Conservation* 108: 299–306.

Torres, J. A. B., & Escalona-Segura, G. (2021). Impacto de las vías de comunicación sobre la fauna silvestre en áreas protegidas: estudios de caso para el sureste de México.

Treves A, Karanth KU. 2003. Human-carnivore conflict and perspectives on carnivore management worldwide. *Conserv. Biol.* 17:1491–99

Urbina, E. C. (2020). Investigación cualitativa. *Applied Sciences in Dentistry*, 1(3).

Urtega, R. G. ÁREA METROPOLITANA DE MONTERREY. PROBLEMÁTICA ECOLÓGICA, SERVICIOS URBANOS Y MEDIO AMBIENTE (ANTECEDENTES Y SITUACIÓN ACTUAL).

Vanak AT, Gompper ME (2010) Interference competition at the landscape level: the effect of free-ranging dogs on a native mesocarnivore. *Journal of Applied Ecology* 47: 1225-1232.

Vanak AT, Gompper ME (2010) Interference competition at the landscape level: the effect of free-ranging dogs on a native mesocarnivore. *Journal of Applied Ecology* 47: 1225-1232.

Velazco-Macias, C. G., & Peña-Mondragón, J. L. (2015). Nuevo registro ocelote (*Leopardus pardalis*) en el estado de Nuevo León, México. *Acta Zoológica Mexicana (n.s.)*, 31(3), 451–453.

Virgós E. 2001. Role of isolation and habitat quality in shaping species abundance: a test with badgers (*Meles meles* L.) in a gradient of forest fragmentation. *J. Biogeogr.* 28:381– 89

Wandeler P., Funk M., Largiadere R., Gloor S., Breitenmoser U. 2003 – The city-fox phenomenon: genetic consequences of a recent colonization of urban habitat – *Mol. Ecol.* 12: 647–656.

Whitehouse-Tedd K., Abell J., Dunn A.K. (2020). Evaluation of the use of psychometric scales in human-wildlife interaction research to determine attitudes and tolerance toward wildlife. *Conservation Biology* 35:533-547.

Wilby RL, Perry GLW (2006) Climate change, biodiversity and the urban environment: a critical review based on London, UK. *Progress in Physical Geography* 30: 73–98.

Wood B.C., Pullin A.S. 2002 – Persistence of species in a fragmented urban landscape: the importance of dispersal ability and habitat availability for grassland butterflies – *Biodiv. Conserv.* 11: 1451–1468.

Woodroffe R, Thirgood S, Rabinowitz A, eds. 2005. *People and Wildlife: Conflict or Coexistence?* Cambridge, UK: Cambridge Univ. Press.

Woodroffe, R. y Ginsberg, JR (1998). Efectos de borde y extinción de poblaciones dentro de áreas protegidas. *Ciencias*, 280(5372), 2126-2128.

WWF (World Wildlife Fund) (2016) Living planet report 2016: risk and resilience in a new era. WWF International, Switzerland. [https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjSr\\_2XaPrAhW8IbcAHRWXDvUQFjAAegQIBRAB&url=https%3A%2F%2Fawsassets.panda.org%2Fdownloads%2F%2Flpr\\_2016\\_full\\_report\\_low\\_res.pdf&usg=AOvVaw2JmRg9VlAX\\_cKy\\_Svx6Mwu](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjSr_2XaPrAhW8IbcAHRWXDvUQFjAAegQIBRAB&url=https%3A%2F%2Fawsassets.panda.org%2Fdownloads%2F%2Flpr_2016_full_report_low_res.pdf&usg=AOvVaw2JmRg9VlAX_cKy_Svx6Mwu)

Ceballos, G. y D. Navarro. 1991. Diversity and conservation of Mexican mammals. Pp. 167-198, en: Latin American Mammalogy: History, Biodiversity, and Conservation (M. A. Mares y D. J. Schmidly, Eds). University of Oklahoma Press, Norman, Oklahoma.

Fa, J. E. y L. M. Morales. 1993. Patterns of mammalian diversity in Mexico. Pp. 319-361 en: Biological Diversity of Mexico. Origins and distribution (T. P. Ramamoorthy, R. Bye, A. Lot y J. Fa, editores). Oxford University Press, New York.

Mittermeier, R. A., P. Robles G. y C. Goettsch de M. 1997. Megadiversidad. Los países biológicamente más ricos del mundo. Agrupación Sierra Madre, S. C. y CEMEX, México, D. F.

Ceballos, G. y J. H. Brown. 1995. Global patterns of mammalian diversity, endemism, and endangerment. *Conservation Biology*, 9:559-568

Ceballos, G. y J. A. Simonetti (eds.). 2002. Diversidad y Conservación de los Mamíferos Neotropicales. CONABIO-UNAM. México, D.F.

WWF (World Wildlife Fund) (2016) Living planet report 2016: risk and resilience in a new era. WWF International, Switzerland. [https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjSr\\_2XaPrAhW8IbcAHRWXDvUQFjAAegQIBRAB&url=https%3A%2F%2Fawsassets.panda.org%2Fdownloads%2F%2Flpr\\_2016\\_full\\_report\\_low\\_res.pdf&usg=AOvVaw2JmRg9VlAX\\_cKy\\_Svx6Mwu](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjSr_2XaPrAhW8IbcAHRWXDvUQFjAAegQIBRAB&url=https%3A%2F%2Fawsassets.panda.org%2Fdownloads%2F%2Flpr_2016_full_report_low_res.pdf&usg=AOvVaw2JmRg9VlAX_cKy_Svx6Mwu)

Yerena Yamallel, J. I., Jiménez Pérez, J., Alanís Rodríguez, E., Aguirre Calderón, Ó. A., González Tagle, M. A., & Treviño Garza, E. J. (2013). Emisiones de gases de efecto invernadero derivadas de incendios forestales de 2000-2011 en el Parque Nacional Cumbres de Monterrey. *Ciencia UANL*, 16(62), 68-75.}

Zarco-González, Z., Carrera-Treviño, R., & Monroy-Vilchis, O. (2023). Conservation of black bear (*Ursus americanus*) in Mexico through GPS tracking: crossing and roadkill sites. *Wildlife Research*, 51(1), NULL-NULL Zimmermann A.,

Walpole M.J., Leader-Williams N. (2005). Cattle ranchers' attitudes to conflicts with jaguar *Panthera onca* in the Pantanal of Brazil. *Oryx* **39**(4):406.

## **12.ANEXOS**

ANEXO 1. Formato de entrevista

**ENCUESTA SOBRE CONOCIMIENTO DE MAMÍFEROS MEDIANOS Y GRANDES EN EL ÁREA METROPOLITANA DE MONTERREY (AMM).**

Fecha: \_\_ / \_\_ /2023 No. de encuesta: \_\_\_\_

Agradezco su respuesta respecto a las siguientes preguntas sobre sus conocimientos sobre mamíferos medianos y grandes presentes en el Área Metropolitana de Monterrey. Le informamos que la información proporcionada es confidencial y será utilizada solo para fines académicos.

I. Datos generales

Género \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_ A qué se dedica \_\_\_\_\_  
Municipio de Monterrey en el que habita \_\_\_\_\_

II. Conocimiento sobre el área de estudio

1.- ¿Vives en el área metropolitana de Monterrey?  
SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_ Si la respuesta es no, indicar de dónde es \_\_\_\_\_

2.- Estas familiarizado con las áreas naturales (parques urbanos, parques naturales, o reservas) en el Área Metropolitana de Monterrey? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

3.- ¿Con qué frecuencia las visitas?  
a) Más de una vez por semana b) Una vez al mes c) Una vez al año d) Otra \_\_\_\_\_

III. Conocimiento sobre los mamíferos silvestres medianos y grandes y su hábitat

1.- ¿Sabes qué son los mamíferos? SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_ Si la respuesta es si, menciona algunos mamíferos que conozcas. \_\_\_\_\_

2.- Menciona algunas de las características de los mamíferos:  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

3.- ¿Cómo considera usted a los mamíferos silvestres que habitan las áreas naturales respecto a la siguiente escala? (Subraye la respuesta adecuada)

a) Muy importante b) Importante c) Moderadamente importante d) De poca importancia e) Sin importancia

4.- ¿Por qué crees que es o no es importante conservar y proteger a los mamíferos y su hábitat? Depende de la respuesta anterior.  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

5.- Cuál consideras que es la principal amenaza que enfrentan las áreas naturales que se encuentran dentro del AMM?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

---

IV. Sobre encuentros e interacciones humano-mamíferos.

1.- ¿ Conoces qué son las interacciones entre mamíferos y humanos? SI\_\_\_\_\_ NO\_\_\_\_\_

Justifica tu respuesta: \_\_\_\_\_

3.- ¿Qué tipos de interacciones has experimentado?

- a) ¿Alguna vez ha alimentado mamíferos? SI\_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_
- b) ¿Alguna vez ha acariciado mamíferos? SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_
- c) ¿Alguna vez ha visto mamíferos atravesando carreteras? SI \_\_\_\_\_ NO\_\_\_\_\_
- d) ¿Alguna vez ha atropellado sin querer a algún mamífero? SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_
- e) ¿Alguna vez ha visto o encontrado mamíferos en tu jardín? SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_
- f) ¿Alguna vez ha realizado cacería ilegal? SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_
- g) ¿Alguna vez ha visto mamíferos merodeando basura o residuos urbanos?  
SI NO \_\_\_\_\_
- h) ¿Alguna vez ha tomado fotos de algún mamífero?
- i) ¿ Le gusta ver mamíferos cuando sale a algun área o parque natural? SI \_\_ NO \_\_\_\_\_

1.- Rellena con la información correspondiente respecto a los mamíferos medianos y grandes del AMM. (Se utilizará un catálogo con imágenes de las especies escritas a continuación como material de apoyo).

Especies	¿Ha observado en persona alguna de estas especies?  Favor de marcar con x	Preguntar por tipo de avistamiento, interacción, emociones, notas, descripción.	¿Sabe si La especie está en peligro de extinción o protegida por la ley?
----------	---	---	--

	SI	NO		
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				

ANEXO 2. Material de apoyo visual para la identificación de especies.

