



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE CIENCIAS



**Recomendaciones de manejo para la conservación de los
mamíferos en los viñedos de Bodegas de Santo Tomás, Valle de
Guadalupe, Baja California, México**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

BIÓLOGO

PRESENTA

Kevin Ricardo González Rodríguez



**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE CIENCIAS**



**RECOMENDACIONES DE MANEJO PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS
MAMÍFEROS EN LOS VIÑEDOS DE BODEGAS DE SANTO TOMÁS, VALLE DE
GUADALUPE, BAJA CALIFORNIA, MÉXICO**

TESIS

PARA CUBRIR LOS REQUISITOS NECESARIOS PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIATURA EN BIOLOGÍA

PRESENTA

KEVIN RICARDO GONZÁLEZ RODRÍGUEZ

361156

A quien el Comité de Tesis autoriza el trabajo terminal y de acuerdo con el Art. 19 del R.G.E.P.E.P, emite los siguientes votos aprobatorios mediante rubrica:


DR. ALDO ANTONIO GUEVARA CARRIZALES
DIRECTOR


DR. GONZALO DE LEÓN GIRÓN
SINODAL


DRA. ROSA ANA DE LUCA ZURIA
SINODAL

“Por la Realización Plena del Ser”

Resumen de la tesis de Kevin Ricardo González Rodríguez presentada como requisito parcial para la obtención de la Licenciatura en Biología. Ensenada, Baja California, México. Febrero de 2025.

Recomendaciones de manejo para la conservación de los mamíferos en los viñedos de Bodegas de Santo Tomás, Valle de Guadalupe, Baja California, México

Resumen aprobado por:



Dr. Aldo Antonio Guevara Carrizales

México es el tercer país con mayor diversidad de mamíferos en todo el mundo, contando con 564 especies, los cuales cumplen funciones importantes en el ecosistema como la polinización, dispersión de semillas, reciclaje de nutrientes, control de plagas, entre otras. Actividades como la introducción de especies exóticas, cacería ilegal, colisiones con vehículos y fragmentación del hábitat se han convertido en las principales amenazas para los mamíferos en el país, haciendo que cerca del 42% de las especies se encuentran en alguna categoría de riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010. En el Valle de Guadalupe hay 30 especies de mamíferos, los cuales se han visto amenazados en los últimos años por la ganadería extensiva y la actividad vitivinícola. Por tal motivo, el siguiente estudio tiene como objetivo general realizar recomendaciones para la conservación de los mamíferos en los viñedos de Santo Tomás, Valle de Guadalupe, así como generar un listado de las especies de mamíferos terrestres de la zona y documentar los conocimientos sobre los mamíferos que tienen los empleados de los ranchos y los problemas que han tenido con los mamíferos. Para cumplir con estos objetivos se realizó un monitoreo de roedores, murciélagos y mamíferos medianos y grandes en tres unidades ambientales establecidas: viñedos, zona riparia y chaparral (se aplicó el mismo esfuerzo de monitoreo en cada unidad ambiental), desde octubre de 2022 hasta noviembre de 2024, abarcando las cuatro estaciones del año. Los datos recabados de los monitoreos fueron utilizados para calcular el índice de diversidad que presentaba toda el área de estudio, así como cada unidad ambiental. En conjunto se realizó una entrevista semiestructurada a cada uno de los empleados de los ranchos mediante la técnica de la bola de nieve, la cual se utilizó para hacer un análisis FODA y de esta manera poder elaborar las recomendaciones de manejo. Al finalizar el monitoreo, se registró un total de 26 especies de mamíferos terrestres (22 nativas y cuatro invasoras), de las cuales 10 no contaban con algún registro en el Valle de Guadalupe y solo 14 fueron reconocidas por los entrevistados. Los problemas generados por los mamíferos más comunes fueron todos aquellos relacionados con las plantas de vid, siendo estas las zonas donde los mamíferos se encontraban más amenazados, lo cual se confirmó al calcular el índice de diversidad, siendo que de las tres unidades ambientales esta fue la que presentó menor diversidad (H' : 1.803) y riqueza de especies ($n=9$). Las principales recomendaciones de manejo propuestas fueron el uso de cajas nido para lechuza para acabar con los problemas de roedores, el uso de cajas para murciélagos para acabar con los problemas de plagas que tienen y elaborar un programa de educación ambiental. Este estudio es el primero en tratar aspectos sobre la conservación de los mamíferos en los viñedos del Valle de Guadalupe, por lo cual, la información generada será de gran ayuda para futuros proyectos en esta línea de investigación.

Palabras clave: Viñedos, Valle de Guadalupe, Mamíferos, Conservación, Recomendaciones

AGRADECIMIENTOS

A mis padres, Ricardo y Nora, por apoyarme siempre a lo largo de la carrera y mostrar interés en todo lo que hacía en mis salidas de campo, en mis fotografías y en todo lo que le contaba sobre plantas y animales.

Al Dr. Aldo A. Guevara Carrizales, por permitirme trabajar con él en este proyecto y ser mi mentor en la mastozoología, por enseñarme las diferentes metodologías para el monitoreo de mamíferos y por apoyarme cuando tenía alguna duda.

Al Dr. Gonzalo De León Girón, por brindarme su apoyo en todas las salidas de campo, así como sus conocimientos en la conservación de vida silvestre.

A la Dra. Rosa Ana De Luca Zuria, por ser mi mentora y apoyarme desde el minuto 1 en toda la parte social de este proyecto, por compartirme todos sus conocimientos, así como por tener siempre la mejor disposición cuando me acercaba con dudas.

A mis amigos Rafael, Sayuri y Benji, por apoyarme en una gran cantidad de salidas de campo y compartir momentos felices conmigo, en verdad muchas gracias.

A todos mis amigos y profesores de la Facultad de Ciencias Marinas que me aceptaron como uno de ellos cuando tomé clases ahí, a pesar de hacer cosas totalmente diferentes, y siempre mostrar interés en las cosas que les contaba sobre plantas y animales que veíamos en las salidas de campo.

A GRAKS y a todos mis amigos y compañeros de la carrera que me apoyaron desde el primer día y con los que compartí momentos inolvidables en las salidas de campo.

ÍNDICE

a) Contenido

I. INTRODUCCIÓN	1
II. ANTECEDENTES	3
2.1. Inicios de la vitivinicultura en México.....	3
2.2. Historia de la vitivinicultura en Baja California.....	3
2.3. Mamíferos de México y Baja California.....	6
2.3.1. Riesgos y amenazas de los mamíferos.....	7
2.3.2. Impactos negativos hacia los viñedos y los vertebrados.....	7
2.4. Saberes locales.....	8
2.5. Servicios ecosistémicos de los vertebrados.....	9
2.5.1. Servicios ecosistémicos de los mamíferos en los viñedos.....	9
2.6. Enoturismo.....	9
2.6.1. Enoturismo sustentable.....	10
2.6.2. Percepciones hacia un enoturismo sustentable.....	10
2.6.1.1. Percepciones en el Valle de Guadalupe.....	10
2.6.1.2. Percepciones en otras partes del mundo.....	11
III. HIPÓTESIS	13
IV. OBJETIVOS	14
V. METODOLOGÍA.....	15
5.1. Área de estudio.....	15
5.2. Monitoreo	16
5.2.1. Roedores.....	16
5.2.2. Murciélagos	16

5.2.3. Mamíferos medianos y grandes.....	16
5.3. Diversidad.....	17
5.4. Conocimiento sobre los mamíferos.....	17
5.5. Elaboración de recomendaciones.....	18
VI. RESULTADOS	19
6.1. Monitoreo.....	19
6.1.1. Roedores.....	19
6.1.2. Murciélagos.....	19
6.1.3. Mamíferos medianos y grandes	19
6.2. Diversidad.....	22
6.3. Conocimientos sobre los mamíferos.....	23
6.3.1. Percepciones generales sobre el entorno socioecológico.....	23
6.3.2. Percepción sobre los animales y el daño.....	25
6.3.3. Disposición a la conservación.....	26
6.3.4. Catálogo fotográfico	27
6.4. Actitudes y percepciones hacia los mamíferos.....	28
6.5. Elaboración de recomendaciones.....	30
6.5.1. Análisis FODA	30
6.5.2. Recomendaciones de manejo para la conservación de los mamíferos en los ranchos de Bodegas de Santo Tomás.....	33
VII. DISCUSIÓN	35
7.1. Monitoreo	35
7.2. Diversidad.....	36
7.3. Conocimiento sobre los mamíferos	37
7.4. Actitudes y percepciones hacia los mamíferos.....	38
7.5. Elaboración de recomendaciones.....	38

VIII. CONCLUSIÓN.....	40
IX. LITERATURA CITADA	42
X. ANEXOS.....	50
Anexo 1. Listado de mamíferos terrestres del Valle de Guadalupe.....	50
Anexo 2. Gacetero de localidades del Valle de Guadalupe.....	55
Anexo 3. Mapa de localidades del Valle de Guadalupe.....	58
Anexo 4. Formato de entrevista.....	59
Anexo 5. Carta de consentimiento informado para realizar la entrevista.....	60
Anexo 6. Catálogo fotográfico de los mamíferos nativos del Valle de Guadalupe.....	61
Anexo 7. Formato de captura.....	74
Anexo 8. Catálogo fotográfico de los mamíferos nativos de los viñedos de Bodegas de Santo Tomás, Valle de Guadalupe.....	75

B) Figuras

Figura 1. Área de estudio	15
Figura 2. Índice de diversidad de Shannon	17
Figura 3. Curva de acumulación de especies.....	23
Figura 4. Nube de palabras con los mamíferos avistados en los ranchos de BST.....	24
Figura 5. Problemas generados por los mamíferos.....	26
Figura 6. Matriz FODA.....	31

C) Tablas

Tabla I. Mamíferos terrestres registrados en los ranchos de BST.....	20
Tabla II. Índices de diversidad de Shannon.....	22
Tabla III. Problemas causados por mamíferos e insectos y métodos empleados para solucionarlos.....	25
Tabla IV. Análisis de las actitudes y percepciones hacia los mamíferos durante las entrevistas.....	29

I. INTRODUCCIÓN

Los mamíferos terrestres tienen una gran cantidad de funciones en el ecosistema, tales como la polinización, el control de plagas, el reciclaje de nutrientes, entre otras, lo cual los convierte en una parte esencial del ecosistema (Rumiz, 2010; Lacher et al., 2019). En el estado de Baja California se reportan 84 especies de mamíferos terrestres, de los cuales los roedores (Orden Rodentia) y los murciélagos (Orden Chiroptera) son los más abundantes (Guevara-Carrizales et al., 2016). Los roedores participan como dispersores de semillas y como presas de mamíferos más grandes (carnívoros), por otro lado, los murciélagos sirven como polinizadores, controladores de plagas y dispersores de semillas (Rumiz, 2010; Lacher et al., 2019). Cabe resaltar que los carnívoros son muy importantes en el ecosistema, ya que se encargan de regular las poblaciones de herbívoros, lo cual beneficia indirectamente a dichas poblaciones, disminuyendo la competencia por el alimento y evitando la propagación o difusión de enfermedades, además, algunos mamíferos sirven como dispersores de semillas (Rumiz, 2010). Las funciones mencionadas anteriormente son importantes en el ecosistema, por lo cual, es importante trabajar con la conservación de los mamíferos.

Los viñedos del Valle de Guadalupe, Baja California se han convertido en un gran atractivo turístico en los últimos años, actividades como el turismo enológico y la gastronomía del Valle han sido objeto de interés de turistas tanto nacionales como extranjeros (cerca de 70,000 visitantes en temporada alta de marzo a septiembre). Además, en el Valle de Guadalupe se produce cerca del 80% de los vinos que México exporta hacia el extranjero, lo cual, junto con las actividades anteriormente mencionadas, impactan de manera positiva en la economía de los habitantes del Valle de Guadalupe (Mac Kay-Tepper, 2016; Corpus-Espinoza et al., 2018; Cancino-Opazo et al., 2020). Sin embargo, los viñedos han tenido un impacto negativo en los mamíferos terrestres. Mamíferos medianos como los zorrillos o los mapaches han sido desplazados de su hábitat natural (Mac Kay-Tepper, 2016), de igual manera, a pesar de contar con registros de murciélagos en la zona, su observación no es muy común. Por lo tanto, con base en la importancia que tienen los mamíferos en el ecosistema y los peligros que enfrentan en los viñedos, es importante documentar el manejo que tienen sobre los mamíferos en estos sitios, con la finalidad de establecer recomendaciones para su conservación y buenas prácticas.

De esta forma, el siguiente proyecto tiene como propósito realizar un inventario de la mastofauna presente en los viñedos de Santo Tomas, con la finalidad de conocer las especies

presentes y documentar las prácticas que se realizan en estos agroecosistemas y las percepciones que tienen sobre los mamíferos de las personas que viven y trabajan en estos viñedos. Esto con el objetivo de proponer recomendaciones de manejo para la conservación de la mastofauna nativa presente y el planteamiento de mejores prácticas en la actividad vitivinícola.

II. ANTECEDENTES

2.1. Inicios de la vitivinicultura en México

A principios del siglo XVI, una vez finalizada la conquista de México, los españoles introdujeron en el país las primeras plantas vid, las cuales provenían de España. Para 1524 comenzó la expansión de los viñedos hacia Puebla, Michoacán, Oaxaca, Sonora, Baja California, Querétaro, Guanajuato y San Luis Potosí, cuando Hernán Cortes ordenó la plantación de mil plantas de vid por cada cien indígenas que los colonos tuvieran a su disposición. Con el paso de los años, la vitivinicultura fue creciendo, a tal grado de que, en 1531, el rey Carlos I ordenó a todos los barcos que vinieran a la Nueva España (actualmente México) trajeran consigo plantas de vid para que fueran plantas, generando un florecimiento en la actividad vitivinícola (Sánchez-Zepeda, 2007; Meraz-Ruiz, 2013).

Poco a poco el consumo de vino nacional fue aumentando, provocando que se estableciera en Parras, Coahuila, la primera bodega para la elaboración comercial de vino en 1593, por parte del conquistador español Francisco de Urdiñola. Dicho evento dio paso a que se crearan las primeras bodegas o vinícolas, siendo Bodegas San Lorenzo (actualmente Casa Madero) la primera vinícola creada en territorio americano en 1626 por Lorenzo García en Parras, Coahuila. Pasó el tiempo y la producción de vinos iba en aumento, poco a poco la calidad iba mejorando, lo cual provocó que el rey Felipe II de España prohibiera en el siglo XVII la producción de vid y la exportación de vinos, por temor a que los vinos producidos en la Nueva España superaran en el mercado a los vinos producidos en España, manteniendo de esta manera el monopolio del vino español, lo cual provocó un gran disgusto en los productores de vid (Meraz-Ruiz, 2013).

2.2. Historia de la vitivinicultura en Baja California

A finales del siglo XVII, con la finalidad de peregrinar de sur a norte la Península de Baja California, los misioneros jesuitas comenzaron a plantar vides y a producir vino, utilizado en sus misas, lo cual dio origen a 21 misiones aproximadamente, siendo la Misión y Real Presidio de Nuestra Señora Loreto la primera de todas, fundada un 25 de octubre de 1697 por el padre Juan María Salvatierra, considerada en la actualidad como la “Madre de las Misiones de California” (Bendímez-Patterson, 2003; Meraz-Ruiz, 2014).

Para el año 1768, los jesuitas fueron desterrados de sus misiones y regresados a España por órdenes del rey Carlos III, lo cual trajo consigo la llegada de los misioneros franciscanos a la península, con el objetivo de ocupar las misiones fundadas por los jesuitas e iniciar una expedición para fundar nuevas misiones. Una vez iniciada la expedición, los misioneros franciscanos viajaron hacia el norte, y fue en el año 1769 cuando fray Junípero Serra fundó la Misión de San Fernando de Velicatá, la primera misión franciscana en la península. Posteriormente, la expedición continuó y los misioneros franciscanos viajaron hasta la Alta California (actualmente California, EE.UU.), donde, en ese mismo año, fundaron la Misión Basílica de San Diego de Alcalá, considerada en la actualidad como la “Madre de las Misiones”, donde introdujeron por primera vez el cultivo de vid en la Alta California, utilizando plantas de vid provenientes de Loreto (Bendímez-Patterson, 2003; Meraz-Ruiz, 2014).

En 1772, llegaron a la península misioneros dominicos, liderados por fray Vicente Mora, para sustituir a los misioneros franciscanos en la península y ocupar las misiones establecidas en el sur por los misioneros jesuitas, lo cual llevó a que en 1773 se trazara la primera línea divisora, dejando a los misioneros franciscanos en la Alta California y a los misioneros dominicos en la Baja California (Bendímez-Patterson, 2003). Para el año 1791, los misioneros dominicos establecieron la Misión de Santo Tomás de Aquino, la cual perduró hasta 1834. Una vez cerrada la Misión de Santo Tomás de Aquino, los misioneros dominicos avanzaron hacia el norte y llegaron al Valle de Guadalupe, donde fundaron la Misión de Nuestra Señora de Guadalupe del Norte, dando origen a los primeros cultivos de la vid en el valle (Meraz-Ruiz, 2013; Mac Kay-Tepper, 2016).

Esta Misión solo duró un año, debido a los fuertes ataques que recibieron los misioneros por parte de los grupos indígenas que habitaban la zona, por lo que, en 1870, Loreto Amador decide comprar la propiedad de lo que algún día fue la Misión de Santo Tomás, la cual terminó vendiendo a Francisco Adonaegui y Miguel Ormart en 1880, los cuales fueron pioneros en la industria vitivinícola en Baja California (Meraz-Ruiz, 2013). En 1888, Andonaegui y Ormart fundaron Bodegas de la Misión de Santo Tomás, la cual es considerada la primera empresa vitivinícola de Baja California (Sánchez-Zepeda, 2007).

Sin embargo, a finales del siglo XIX, aparece la filoxera (insecto parásito de la vid), la cual destruyó una gran cantidad de viñedos en América Central y América del Sur y afectó en gran medida la actividad vitivinícola, generando un desplome en la venta y producción de vino

en todo México en 1900. En 1905, una colonia rusa conformada por 104 familias molokanes arribó al Valle de Guadalupe, las cuales huyeron de su país con el fin de evadir la intromisión del gobierno ruso (Meraz-Ruiz, 2014; Muranaka, 1987). Desde su llegada al Valle de Guadalupe, los molokanes se dedicaron al cultivo y producción del vino, lo cual mantuvo activa a la actividad vitivinícola en el estado por algunos años, hasta su resurgimiento a inicios de la década de 1930 (Meraz-Ruiz, 2014; Méndez-Medina, 2016).

A mediados de la década de 1930, el gobierno federal, a cargo del presidente Lázaro Cárdenas decretó a todo el Territorio Norte de Baja California como “zona de excepción fiscal”, con la finalidad de impulsar las industrias regionales, debido a que consideraban que el territorio se encontraba aislado del resto de estados de México y, además, tenía muy poca población. Derivado de esto, se impulsó la actividad vitivinícola en Baja California, provocando la extensión de los cultivos de vid hacia el río Tijuana en Tijuana, Baja California, permitiendo así la elaboración y venta de productos derivados de la uva fermentada, lo cual trajo como consecuencia que algunas vinícolas ya existentes a esas fechas como Bodegas Cetto y Vinícola Industrial de Baja California, S. A., originadas en Tijuana en la década de 1920 por empresarios italianos se vieran beneficiadas (Méndez-Medina, 2016).

Sin embargo, para 1937, el mismo gobierno federal que unos años antes había impulsado la actividad vitivinícola en Baja California, decidió implementar una estrategia para combatir el alcoholismo en México, subiendo los impuestos de la importación de uva y la producción y venta de vinos, lo cual perjudicó y retrasó el crecimiento de la actividad vitivinícola en Baja California, ya que una gran parte de la uva utilizada para la elaboración del vino era importada. A pesar de todo esto, la producción de uva localmente continuó en ascenso hasta 1941, año en el cual el Valle de Santo Tomás, Tecate y Valle de Guadalupe se mantenían como los principales productores de uva en Baja California, con una producción de 610, 490 y 320 toneladas de uva respectivamente (Méndez-Medina, 2016).

En 1943, la baja producción agrícola en el país generó inquietud en el gobierno del presidente Manuel Ávila Camacho, esto derivado del crecimiento de los monocultivos de algodón, por lo cual Marte R. Gómez (secretario de Agricultura) recomendó sustituir dichos monocultivos por cultivos que cubrieran necesidades reales del mercado tanto nacional como internacional, por lo cual, a partir de este año se comenzó a producir uva en el Valle de Mexicali, Chihuahua y La Laguna, lo cual ayudó al resurgimiento de la actividad vitivinícola no solo en Baja California, sino también en otros estados de México, lo cual culminó en la

creación de la Ley Vitivinícola el 25 de marzo de 1943 y el Consejo Nacional Vitivinícola (Méndez-Medina, 2016).

En la actualidad, en el Valle de Guadalupe se produce aproximadamente un 80% de los vinos que México exporta hacia el extranjero, lo cual lo convierte en un sitio destacado a nivel nacional e internacional por la calidad de sus vinos (Mac Kay-Tepper, 2016). Es también destacable el hecho de que el 87% de las empresas vitivinícolas registradas en México se encuentran en Baja California (Cancino-Opazo et al., 2020), las cuales, además de ofrecer servicios de degustación o cata de vinos, también ofrecen paseos a caballo o en bicicleta, visita a sembradíos y bodegas, pisada de uvas, entre otra actividades (Montiel-Flores et al., 2019).

Todas estas actividades mencionadas anteriormente, sumadas a la rápida expansión de la actividad vinícola en el Valle de Guadalupe en los últimos años, no solo transformó el paisaje agrícola de la región, sino que también tuvo un impacto profundo en los ecosistemas locales. Muchas especies de mamíferos (como lince, zorrillos, etc) vieron fragmentados sus hábitats, mientras que otras lograron adaptarse a los nuevos usos del suelo (como ratones, ardillas, conejos, etc.). De ahí que sea importante empezar por conocer los mamíferos nativos del Valle de Guadalupe, cuya presencia se ha reducido notablemente en los últimos años (SPA, 2006).

2.3. Mamíferos de México y Baja California

En México contamos con 564 especies de mamíferos (13% de la riqueza mundial), lo cual nos convierte en el tercer país con mayor riqueza de mamíferos en el mundo, solo por detrás de Brasil (con 648 especies) e Indonesia (con 670 especies), siendo el orden Rodentia el que presenta mayor riqueza con 254 especies (Sánchez-Cordero et al., 2014; PROFEPA, 2020). Además, 496 de las 564 especies corresponden a mamíferos terrestres (Ramírez- Pulido et al., 2014), de las cuales 161 son endémicas (Sánchez-Cordero et al., 2014).

El estado de Baja California cuenta con 84 especies de mamíferos terrestres, siendo los órdenes Rodentia (31 especies), Chiroptera (18 especies) y Carnivora (11 especies) los que presentan mayor riqueza mastofaunística (Guevara-Carrizales et al., 2016). En el caso del Valle de Guadalupe, Baja California, podemos encontrar 30 especies de mamíferos terrestres (26 nativas y 4 introducidas, **Ver Anexo 1**), siendo el orden Rodentia (12 especies) el que presenta mayor riqueza, esto con base en el trabajo de Figueroa-Galván (2012), las plataformas GBIF (2023) y Naturalista (2021) y el Programa de Ordenamiento Ecológico del Corredor San

Antonio de las Minas-Valle de Guadalupe (SPA, 2006), las cuales han sido encontradas en 27 localidades diferentes (**Ver Anexo 2 y 3**).

2.3.1. Riesgos y amenazas de los mamíferos

En México existe una vasta cantidad de riesgos y amenazas hacia la biodiversidad, como la introducción de especies exóticas, la fragmentación del hábitat, el comercio ilegal, entre otras (PROFEPA, 2020). En el caso particular de los mamíferos, algunas amenazas que enfrentan son la cacería ilegal, la deforestación, el tráfico ilegal y las colisiones con vehículos (Sánchez-Cordero et al., 2005; PROFEPA, 2020; Medrano-Vizcaíno et al., 2023), lo cual ha hecho que cerca del 42% de las especies de mamíferos se encuentren en alguna de las categorías de riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010 (SEMARNAT, 2010).

La urbanización, la ganadería extensiva, la transformación de la vegetación y los viñedos son algunas de las amenazas que enfrentan los mamíferos en el Valle de Guadalupe, Baja California (Leyva, 2016). Particularmente los efectos de los viñedos en el ambiente y en los vertebrados han sido objeto de estudio en los últimos años, Gancedo-Alonso (2018) reportó que el uso de fertilizantes y de productos fitosanitarios contribuyen en gran medida en la generación de gases de efectos invernadero (específicamente ozono) y en la eutrofización del agua dulce. Por otro lado, Angelier et al. (2023) reportaron que una gran cantidad de mirlos comunes (*Turdus merula*) que se encontraban en viñedos de Francia presentaban altos niveles plasmáticos de azoles, lo cual fue causado por el uso de triazoles (fungicidas) en dichos viñedos y que podría causar efectos negativos en la fisiología de los especímenes.

2.3.2. Impactos negativos hacia los viñedos y los vertebrados

Los vertebrados han tenido impactos negativos en los viñedos del Valle de Guadalupe, Figueroa-Galván (2012) reportó que algunas aves como el cuervo común (*Corvus corax*), el estornino (*Sturnus vulgaris*) y la codorniz (*Callipepla californica*) cuando es temporada de cosecha se comen las frutas de la vid o las dañan, además, roedores como la tuza (*Thomomys bottae*) y el ardillón de California (*Otospermophilus beecheyi*) suelen comerse su raíz y su corteza, lo cual ha generado pérdidas económicas en los agricultores. Por el contrario, los viñedos han tenido impactos negativos en los vertebrados y en el ambiente. Se sabe que el riego de los viñedos ha contribuido en gran parte al problema de escasez de agua que enfrenta el Valle de Guadalupe (Cancino-Opazo et al., 2020), además, la expansión y el crecimiento de los cultivos de vid han hecho que algunos mamíferos como el zorrillo (*Mephitis mephitis*), el

mapache (*Procyon lotor*) y el venado bura (*Odocoileus hemionus*) se desplacen de su hábitat, lo cual se ve reflejado en el hecho de que con el paso de los años, estos mamíferos son vistos cada vez menos (Leyva, 2016), siendo necesario la intervención para su conservación.

2.4. Saberes locales

Los saberes locales son una herramienta crucial para el manejo y conservación de la vida silvestre, ya que sirven como repositorios de opciones alternativas que nos permiten mantener tanto la diversidad cultural como la diversidad biológica en auge (Nazarea, 2006). México cuenta con un amplio acervo de saberes tradicionales y ancestrales sobre la biodiversidad y su manejo, que constituye la base para lograr la conservación de los recursos naturales y la sustentabilidades. Dichos saberes los poseen los pueblos indígenas, los afrodescendientes y las comunidades locales (Cruz-Angón et al., 2016).

García-Flores et al. (2017) realizaron un estudio etnozoológico de las aves y mamíferos silvestres asociados a huertos de frutas en Zacualpan de Amilpas, Morelos, México, basado en el análisis de los conocimientos tradicionales de los habitantes originarios de la comunidad. Realizaron entrevistas a los habitantes, así como monitoreos de fauna en los huertos. Los resultados obtenidos fueron que entre los usos dados por los habitantes a las aves y a los mamíferos están el alimentario, el medicinal, de ornato y como amuletos, identificando además tres servicios ambientales ofrecidos por los mismos, como la dispersión de semillas, la polinización y la depredación de insectos.

De igual manera, Estrada-Portillo et al. (2018) realizaron un estudio sobre la importancia cultural y las percepciones sobre los mamíferos silvestres medianos y grandes en la mixteca poblana, mediante entrevistas a habitantes de la comunidad. Los resultados obtenidos fueron que los principales usos de los mamíferos fueron el alimentario y el medicinal, además de otros usos como el aprovechamiento cinegético, vestimenta, comercio y en rituales. En cuanto a las percepciones, son positivas para todos aquellos mamíferos silvestres que sean de su utilidad, mientras que son negativas para todos aquellos que consideran perjudiciales, a pesar de que tengan un valor de uso.

La incorporación, así como la revaloración del conocimiento tradicional es muy importante para la conservación de la vida silvestre, tomando en cuenta tanto los usos como los servicios ambientales y ecosistémicos que esta te puede ofrecer.

2.5. Servicios ecosistémicos de los vertebrados

Los servicios ecosistémicos se definen como todos aquellos procesos o acciones realizadas ya sea por las especies o por la propia naturaleza que benefician al ser humano, como la formación de suelos, el agua, entre otros (Tallis y Kareiva, 2005). Los vertebrados ofrecen una gran cantidad de servicios ecosistémicos, sirven como fuente de alimentación, como controladores de plagas e inclusive como fuente de biocompuestos, (Valencia-Aguilar et al., 2012), siendo un ejemplo de este último servicio mencionado el uso de ranas del género *Phyllomedusa*, como fuente de obtención de biocompuestos para la medicina, debido a su capacidad para acumular alcaloides, han sido utilizadas (De Azevedo-Calderon et al., 2011; Valencia-Aguilar et al., 2012).

2.5.1. Servicios ecosistémicos de los mamíferos en los viñedos

Los murciélagos cumplen un papel importante en el control de la polilla europea de la vid (*Lobesia botrana*), la cual es considerada una de las mayores plagas en los viñedos a nivel mundial, generando una gran cantidad de pérdidas (Charbonnier et al., 2021). Rodríguez-San Pedro et al. (2020) reportaron un beneficio económico de US\$188-\$248 por hectárea al año en viñedos de Chile al utilizar murciélagos como controladores de la polilla europea de la vid.

A pesar de contar con la presencia de murciélagos y otros mamíferos nativos en el Valle de Guadalupe, las vinícolas siguen optando por los métodos de producción convencionales, sin mostrar interés en el hecho de que en los últimos años el enoturismo se ha convertido en una de las actividades más populares en el Valle de Guadalupe. Esto ha provocado que la demanda de vino aumente, lo cual conlleva a la expansión de los viñedos y un aumento en la producción de uva, sin considerar implementar prácticas sustentables que puedan ayudar a reducir sus costos de producción.

2.6. Enoturismo

Una de las actividades más populares en el Valle de Guadalupe es el enoturismo, el cual es una nueva forma de turismo que consiste en visitar los viñedos, realizar una cata de los vinos producidos en ellos, así como recorrer las “rutas del vino”, las cuales se pueden definir como un itinerario, a través de un territorio delimitado, con la finalidad de conocer todos los productos vitivinícolas de la región y todas las actividades relacionadas con ellos (Gázquez-Abad et al., 2015; Hojman y Hunter-Jones, 2012).

Gracias a la producción de la vid en el valle, el enoturismo ha ido creciendo en los últimos años, teniendo impactos positivos tanto económicos como sociales en los habitantes del Valle de Guadalupe (Mac Kay-Tepper, 2016; Corpus-Espinoza, 2018). Sin embargo, esta actividad también tiene impactos negativos, tales como el incremento de las emisiones de CO₂ derivadas del transporte de los visitantes, la pérdida de la cobertura vegetal nativa, incremento en la cantidad de residuos generados, incremento en el uso del agua, lo cual genera escasez, entre otros (Reyes-Orta et al., 2018). Por tales motivos, en los últimos años, el interés en la práctica de un “enoturismo sustentable” ha aumentado, ya que diversas organizaciones internacionales han mostrado interés en los efectos del enoturismo en la cultura, la sociedad y el ambiente (Gázquez-Abad et al., 2015).

2.6.1. Enoturismo sustentable

El enoturismo sustentable es un concepto multidisciplinario, que, en términos generales, puede definirse como aquel turismo basado en los tres pilares de la sustentabilidad (economía, sociedad y medio ambiente) (Montella, 2017). En este tipo de turismo, las empresas vitivinícolas cambian los métodos de siembra y producción tradicionales por métodos sustentables u “orgánicos”, evalúan los impactos ambientales generados por sus actividades (desde la siembra y producción hasta la visita de los turistas) y apoyan a la revaloración del patrimonio cultural, histórico y natural de la región (Reyes-Orta et al., 2018).

2.6.2. Percepciones hacia un enoturismo sustentable

Las percepciones que generan los cambios en los métodos de producción y cultivo de la vid se pueden analizar desde dos perspectivas diferentes, desde la perspectiva del viticultor que tendrá que realizar cambios en sus metodologías y desde la perspectiva del visitante (turista o local), el cual consumirá el producto, tomando en cuenta tanto el entorno físico como el entorno social.

2.6.2.1. Percepciones en el Valle de Guadalupe

Respecto al punto de vista de los viticultores, Montiel-Flores et al. (2019) entrevistaron a propietarios y/o gerentes de 14 productoras vitivinícolas del Valle de Guadalupe, quienes mencionaron que el uso de metodologías sustentables para la producción del vino es escaso, ya que dichas metodologías suelen ser costosas y el proceso de incorporación suele ser largo.

Además, no hay suficiente apoyo por parte del gobierno, lo cual puede derivarse de la falta de conciencia ecológica tanto de la comunidad como de los visitantes (ya sea turistas o locales).

En cuanto al punto de vista de los visitantes, Reyes-Orta et al. (2018) entrevistaron a 340 visitantes en el Valle de Guadalupe, quienes más allá de dar su opinión acerca del vino y los métodos de producción, mencionaron que algunos problemas que identificaron en el valle fueron la gran cantidad de basura en la vía pública, el crecimiento urbano acelerado, el mal servicio en los viñedos, el tráfico en la Ruta del Vino, entre otros problemas, los cuales pueden ser analizados e incluidos en alguna propuesta de enoturismo sustentable en el Valle de Guadalupe.

2.6.2.2. Percepciones en otras partes del mundo

Marques et al. (2015) realizaron 64 cuestionarios y 25 entrevistas a viticultores españoles de la zona central de España, obteniendo que cerca del 68% de los entrevistados no estaba dispuesto a cambiar sus metodologías. Los agricultores mayores a 50 años de edad consideraban que algunos problemas que presentaban en sus cultivos como la erosión del suelo y la contaminación del aire eran procesos naturales, mientras que los agricultores más jóvenes mencionaron que no estaban dispuestos a realizar dichos cambios debido a su falta de conocimiento tanto de problemas ambientales como de métodos orgánicos, además de la falta de subsidio por parte del gobierno español.

Por otro lado, Csizmady et al. (2021) realizaron 20 entrevistas semiestructuradas a jóvenes viticultores y actores clave locales en la Región Vinícola de Mór en la zona oeste de Hungría enfocadas en documentar sus percepciones sobre la sustentabilidad, sus métodos de cultivo, sus visiones a futuro, etc. Se encontraron dos grupos de agricultores: sucesores (hijos de vitivinicultores que continúan con la tradición familiar) y los recién llegados (los que iniciaron nuevas prácticas agrícolas en la región). Los resultados fueron que ambos grupos utilizaban métodos de cultivo orgánicos, cada uno por sus propias razones. Los sucesores utilizaban estos métodos ya que era la tradición familiar, hubo un aumento en la demanda de vino sustentable y además no contaban con los recursos necesarios para utilizar los métodos de cultivo orgánicos, por lo que optaron por usar los métodos orgánicos. Mientras que los recién llegados lo hacían porque eran respetuosos con el medio ambiente y su enfoque era la agricultura ecológica. Además, cabe mencionar que el gobierno de Hungría si ofrece subsidios

para este tipo de métodos de cultivo (a diferencia del gobierno de España), lo cual ha hecho que el número de agricultores orgánicos haya crecido el doble entre 2015 y 2019.

Respecto al punto de vista de los visitantes, Vecchio et al. (2021) realizaron un total de 1028 entrevistas en línea a consumidores cotidianos de vino españoles (527) e italianos (501), con la finalidad de saber su percepción sobre los vinos naturales. Los resultados fueron que el 78% de los consumidores españoles y el 69% de los consumidores italianos preferían tomar vino natural antes que vino convencional. Las razones que dieron fueron que prefieren consumir vinos naturales ya que son hechos a mano, son sustentables y son productos amigables con el ambiente.

De igual manera, Pickering y Best (2023) realizaron una encuesta en línea a 817 consumidores de vino canadienses cuya finalidad era documentar su conocimiento sobre el vino sustentable, las razones que los hacen elegir entre un vino convencional y uno natural y que tan importante es la sustentabilidad a la hora de comprar un vino. Obtuvieron que las principales razones por las cuales prefieren consumir vinos naturales son porque ayudan a proteger el ambiente, reducen las emisiones de gases de efecto invernadero, son orgánicos, solo contienen ingredientes naturales y están hechos por agricultores más responsables. Por otro lado, las principales razones que los consumidores toman en cuenta a la hora de comprar un vino son el precio y la calidad, siendo la última razón el hecho de que traiga un sello de sustentabilidad.

III. HIPÓTESIS

La conservación de los mamíferos nativos en los viñedos de Bodegas de Santo Tomás (BST) requiere un plan de manejo que integre el conocimiento sobre las especies y las percepciones y prácticas de los trabajadores de estos viñedos.

IV. OBJETIVOS

Objetivo general: Diseñar recomendaciones de manejo para la conservación de los mamíferos nativos en los viñedos de BST, Valle de Guadalupe, Baja California, México.

Objetivos específicos

- Describir la mastofauna nativa presente en los viñedos de BST, Valle de Guadalupe, Baja California, México.
- Conocer la percepción y prácticas del personal de los ranchos de BST sobre los mamíferos nativos presentes en los viñedos.
- Analizar la información obtenida para elaborar recomendaciones de manejo para la conservación de los mamíferos nativos de los viñedos de BST, Valle de Guadalupe, Baja California, México.

V. METODOLOGÍA

5.1. Área de estudio

La zona de trabajo son los Ranchos Nova, San Gabriel y San Antonio, pertenecientes a la Cava San Antonio de las Minas de Bodegas de Santo Tomás (**Figura 1**), los cuales están ubicados en la localidad de San Antonio de las Minas, en la parte sur del Valle de Guadalupe, en Ensenada, Baja California, México (11 R 532027.40 m E 3536668.10 m N), a una altitud de 250 MSNM, rodeados de vegetación de tipo chaparral costero y vegetación riparia. Se identificaron tres unidades ambientales las cuales son el chaparral y la zona riparia, que representan áreas de vegetación nativa y los viñedos, que representan áreas perturbadas o modificadas.

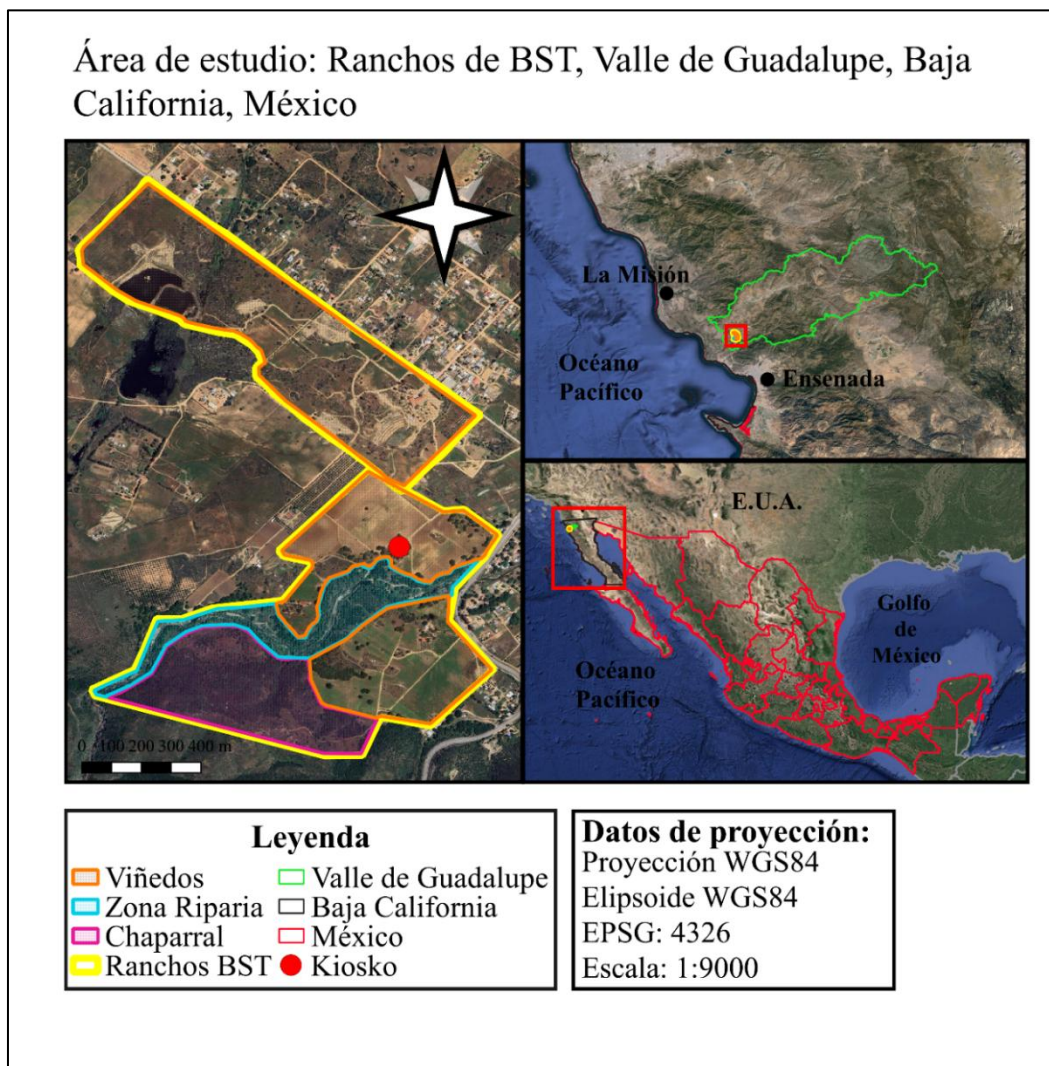


Figura 1. Área de estudio. Mapa realizado por: Kevin Ricardo González Rodríguez.

5.2. Monitoreo

Para el monitoreo se realizó una salida de campo de tres días y dos noches cada dos meses durante octubre de 2022 y noviembre de 2024, abarcando las cuatro estaciones del año. En conjunto con los monitoreos, se realizaron las entrevistas a los empleados del rancho. Por cuestiones prácticas y técnicas, a continuación, se describe la metodología de monitoreo por grupo de mamíferos (roedores, murciélagos y mamíferos medianos y grandes).

5.2.1. Roedores

Para el monitoreo de roedores se utilizaron 150 trampas tipo Sherman y 3 trampas tipo Tomahawk. Las trampas tipo Sherman se colocaron en un diseño de cuadrantes de aproximadamente 100 m x 50 m cada uno, colocando una trampa cada 10 metros, esto con base en las recomendaciones de Romero-Almaraz et al. (2007). En el caso de las trampas tipo Tomahawk, estas se colocaron a 5 metros de distancia de las cámaras trampa.

5.2.2. Murciélagos

El monitoreo de los murciélagos se dividió en monitoreo directo y monitoreo indirecto. El monitoreo directo se realizó colocando dos redes de nylon tipo “niebla” de 12 m de largo x 6 m de ancho en zonas cercanas a cuerpos de agua, las cuales serán revisadas cada hora desde el atardecer hasta el amanecer (desde 7 pm hasta 7 am aproximadamente), esto con base en las recomendaciones de CONANP (2011). El monitoreo indirecto se realizó utilizando un detector ultrasónico modelo Song Meter Mini (Wildlife Acoustics™). Para el análisis de las grabaciones se utilizó el programa Kaleidoscope Pro-versión 3.1.7 (Wildlife acoustics™) (CONANP, 2011).

5.2.3. Mamíferos medianos y grandes

Para el monitoreo de mamíferos medianos y grandes se colocaron al menos tres cámaras trampa Bushnell™ modelo Trophy Cam HD de 14 MP en zonas cercanas a cuerpos de agua y a vegetación nativa, a una altura de 20-40 cm del suelo, siguiendo las recomendaciones de Chávez et al. (2013) y Espinosa-Méndez (2015). Adicionalmente, se analizaron las huellas y las excretas encontradas en el área utilizando la guía de identificación de Aranda-Sánchez (2012). La identificación de estos mamíferos se realizó utilizando las claves de identificación de Álvarez-Castañeda et al. (2015) y Álvarez et al. (1994).

5.3. Diversidad

Para medir la diversidad de especies se utilizó el índice de diversidad de Shannon (**Figura 2**), el cual es uno de los índices más utilizados para medir la diversidad alfa (Aguirre-Mendoza, 2013). Se midió la diversidad de toda el área de estudio contemplando las tres unidades ambientales, la diversidad de cada unidad ambiental por separado y la diversidad en conjunto de las zonas de vegetación nativa (zona riparia y chaparral). Además, se realizó una curva de acumulación de especies para conocer el impacto del esfuerzo de muestreo en relación al número de especies registradas.

$$H' = - \sum_{i=1}^s p_i \ln p_i$$

Figura 2. Índice de diversidad de Shannon. H' = índice de diversidad de Shannon, S = número de especies registradas, p_i = proporción de individuos de la i -ésima especie con respecto al total de individuos y \ln = logaritmo natural. Obtenida de Pumasupa et al. (2021).

5.4. Conocimiento sobre los mamíferos

Para documentar el conocimiento que tienen los trabajadores de los viñedos, se realizaron tres entrevistas semiestructuradas, utilizando los criterios de Escofet y Monti (2012) para la identificación de actores clave y empleando la técnica de muestreo por redes, también conocida como “bola de nieve”, en la cual se identifica a una persona especialista en el tema, la cual refiere a otra persona que sabe del tema y de manera sucesiva esta persona refiere a otra, acabando cuando ya no quedan especialistas o personas que sepan del tema en la zona, lo cual se observa cuando las personas te mandan con personas previamente ya entrevistadas (Albuquerque et al., 2014; Hernández-Ávila y Carpio, 2019).

Las entrevistas fueron realizadas a inicios del mes de noviembre de 2024, una vez finalizado el periodo de pizca de la vid, ya que desde el mes de agosto hasta finales de octubre los trabajadores de los ranchos estaban ocupados, por lo cual no hubo oportunidad de realizar las entrevistas antes. Una vez finalizada la temporada de pizca, los pizcadores se fueron de los ranchos y solo quedaron los trabajadores de tiempo completo, quienes cumplen con otras labores en los ranchos, además de apoyar en la pizca, ya que los puestos de trabajo del personal

entrevistado iban desde mayordomo hasta personal de mantenimiento, quienes eran personas que tenían bastantes años trabajando y viviendo en los ranchos del área de estudio.

La entrevista (**Ver Anexo 4**) consistió en una serie de 12 preguntas divididas en tres secciones: I) Percepciones generales sobre el entorno socioecológico, II) Percepción sobre los animales y el daño y III) Disposición a la conservación. Antes de cada entrevista se les leyó una carta de consentimiento informado (**Ver Anexo 5**) a cada entrevistado y se les explicaron los objetivos del proyecto y los detalles de la entrevista. Además, con la ayuda de un catálogo fotográfico de mamíferos terrestres observados y colectados en el Valle de Guadalupe (**Ver Anexo 6**), se llenó el formato de captura sobre el conocimiento de los mamíferos (**Ver Anexo 7**), en el cual se registraron los avistamientos y los usos y conocimientos sobre los mamíferos del personal entrevistado, tomando como referencia las imágenes del catálogo.

5.5. Elaboración de recomendaciones

Para la elaboración de las recomendaciones de manejo para la conservación de los mamíferos en los viñedos de los ranchos de Bodegas de Santo Tomás (BST) se realizó un análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas), a partir de lo obtenido en las entrevistas. Esta matriz permite analizar tanto los factores internos (Fortalezas y Oportunidades) como los factores externos (Debilidades y Amenazas) de una organización que influyen ya sea de manera positiva o negativa en su desempeño y en el cumplimiento de sus objetivos (Zambrano-Barrios, 2006).

Como fortalezas se consideraron todos aquellos recursos que son considerados como valiosos por el personal de los ranchos, así como las habilidades, intereses y capacidades de los mismos, como oportunidades se consideraron todas aquellas fuerzas externas no controlables por el personal de los ranchos que representan elementos potenciales de mejoría, como debilidades se consideraron aquellos factores que hacen vulnerables y colocaron en una situación débil a los ranchos y a su personal, mientras que como amenazas se consideró la suma de todas las fuerzas no controlables por el personal de los ranchos, que representan problemas potenciales, todo esto con base en el trabajo de Ponce-Talancón (2007) y las consideraciones de Thompson y Strikland (1998).

VI. RESULTADOS

6.1. Monitoreo

Una vez finalizado el monitoreo, se obtuvo un total de 245 registros de mamíferos terrestres, representados por un total de 26 especies de mamíferos, pertenecientes a seis órdenes, 13 familias y 20 géneros diferentes (ver **Tabla I**). En la zona riparia se encontraron 20 especies, en el chaparral 11 especies y en la zona de viñedos se encontraron 7 especies distintas. Detalles como estatus de conservación, taxonomía específica y distribución se muestran en el **Anexo 1 y 10**.

6.1.1. Roedores

Se colectaron 128 especímenes y se encontraron en total de 11 especies, pertenecientes a cuatro familias y siete géneros diferentes. Destaca el registro del ratón meteoro (*Microtus californicus*), especie que se encuentra en peligro de extinción, con base en las categorías de riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010. En la zona riparia se encontraron seis especies, en el chaparral se encontraron cinco especies y en la zona de viñedos se encontraron dos especies, todas pertenecientes al orden Rodentia.

6.1.2. Murciélagos

Se colectaron seis especímenes, encontrando tres especies de murciélagos: *Myotis evotis*, *Aeorestes cinereus* y *Lasiurus blossevillii*, todos pertenecientes a la familia Vespertilionidae del orden Chiroptera. Todas las especies se encontraron en la zona riparia.

6.1.3. Mamíferos medianos y grandes

Se obtuvo un total de 309 fotografías y/o videos con evidencia, lo cual corresponde a 111 registros de mamíferos terrestres, en las cuales se encontraron 12 especies de mamíferos medianos y grandes, pertenecientes a cinco órdenes (Rodentia, Lagomorpha, Carnivora, Artiodactyla y Perissodactyla), ocho familias y 10 géneros diferentes. En la zona riparia se observaron cinco especies, en la zona de chaparral se observaron dos especies mientras que en los viñedos se observaron tres especies.

Tabla I. Mamíferos terrestres registrados en los ranchos de BST. UAV indica la unidad ambiental donde fueron registrados: chaparral (C), zona riparia (ZR) y viñedos (V). Las especies exóticas se indican con un asterisco (*).

Orden	Familia	Especie	Nombre común	UAR
Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Myotis evotis</i> (H. Allen, 1864)	Murciélago oreja larga	ZR
		<i>Lasiurus blossevillii</i> (Lesson, 1826)	Murciélago rojo del desierto	ZR
		<i>Aeorestes cinereus</i> (Palisot de Beauvois, 1796)	Murciélago canoso	ZR
Lagomorpha	Leporidae	<i>Sylvilagus audubonii</i> (Baird, 1857)	Conejo del desierto	V
		<i>Sylvilagus bachmani</i> (Waterhouse, 1839)	Conejo matorralero	C
Rodentia	Sciuridae	<i>Otospermophilus beecheyi</i> (Richardson, 1829)	Ardillón de California	ZR
	Geomyidae	<i>Thomomys bottae</i> (Eydoux y Gervais, 1836)	Tuza norteña	ZR
	Heteromyidae	<i>Chaetodipus baileyi</i> (Merriam, 1894)	Ratón de abazones sonorenses	ZR
		<i>Chaetodipus fallax</i> (Merriam, 1889)	Ratón de abazones de San Diego	C, ZR, V
		<i>Chaetodipus spinatus</i> (Merriam, 1889)	Ratón de abazones de Baja California	C
	Cricetidae	<i>Microtus californicus</i> (Peale, 1848)	Ratón meteoro de California	ZR
		<i>Neotoma bryanti</i> Merriam, 1887	Rata de campo	C, ZR, V

		<i>Peromyscus californicus</i> (Gambel, 1848)	Ratón ciervo de California	C, ZR
		<i>Peromyscus fraterculus</i> (Miller, 1892)	Ratón ciervo de Baja California	C, ZR, V
		<i>Peromyscus maniculatus</i> (Wagner, 1845)	Ratón ciervo norteamericano	ZR, V
		<i>Reithrodontomys megalotis</i> (Baird, 1857)	Ratón cosechero común	ZR, V
	Muridae	<i>Mus musculus</i> Linnaeus, 1758 *	Ratón doméstico	V
Carnivora	Felidae	<i>Lynx rufus</i> (Schreber, 1777)	Lince	ZR
		<i>Felis catus</i> Linnaeus, 1758 *	Gato doméstico	C, ZR
	Canidae	<i>Canis latrans</i> Say, 1822	Coyote	C, ZR, V
		<i>Canis lupus familiaris</i> Linnaeus, 1758 *	Perro doméstico	C, ZR, V
		<i>Urocyon cinereoargenteus</i> (Schreber, 1775)	Zorra gris	C, ZR
	Mephitidae	<i>Mephitis mephitis</i> (Schreber, 1776)	Zorrillo listado	ZR
	Procyonidae	<i>Procyon lotor</i> (Linnaeus, 1758)	Mapache	ZR
Artiodactyla	Cervidae	<i>Odocoileus hemionus</i> (Rafinesque, 1817)	Venado bura	C, ZR
Perissodactyla	Equidae	<i>Equus caballus</i> Linnaeus, 1758 *	Caballo	C

6.2. Diversidad

Los índices de diversidad de Shannon obtenidos al finalizar el estudio se muestran en la **Tabla II**, donde se detallan los índices de diversidad obtenidos en cada unidad ambiental, así como los índices de diversidad obtenidos para cada grupo de mamíferos estudiado de manera general.

Tabla II. Índices de diversidad de Shannon.

UA o grupo evaluado	H'	N	n
Zona riparia	2.576	171	21
Chaparral	2.147	53	13
Viñedos	1.803	21	9
Toda el área de estudio	2.661	245	26
Zonas de vegetación nativa	2.614	224	24
Roedores	1.821	128	11
Murciélagos	0.868	6	3
Mamíferos medianos y grandes	1.987	111	12

Nota. UA= unidad ambiental, H'= índice de diversidad de Shannon, N= individuos observados y/o colectados y n= total de especies observadas y/o colectadas.

La curva de acumulación de especies, elaborado con base al número de especies registradas y el total de muestreo realizados a lo largo del estudio se muestra en la **Figura 3**.

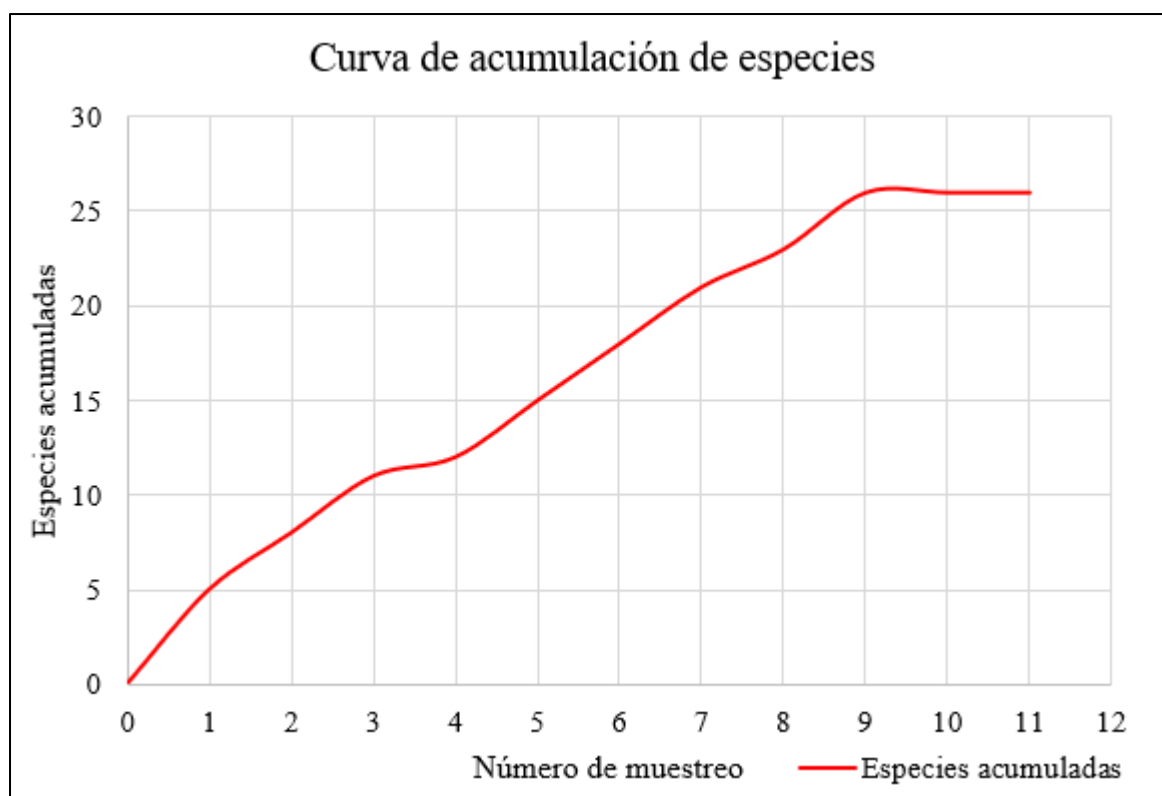


Figura 3. Curva de acumulación de especies.

6.3. Conocimientos sobre los mamíferos

Las percepciones y conocimientos de las personas sobre los mamíferos y su entorno socioecológico son fundamentales para entender las dinámicas de interacción entre los seres humanos y la biodiversidad en un paisaje agrícola como el Valle de Guadalupe. Estas perspectivas influyen directamente en la manera en que los habitantes y trabajadores de los viñedos valoran y conservan la fauna local. Reconocer estas percepciones permite identificar no sólo los saberes tradicionales y prácticos sobre los mamíferos, sino también las actitudes y creencias que determinan las acciones y decisiones cotidianas en relación con el entorno natural. Este análisis se vuelve clave en la búsqueda de estrategias de manejo sustentable que sean culturalmente relevantes y efectivas en la conservación de la biodiversidad.

6.3.1. Percepciones generales sobre el entorno socioecológico

Los entrevistados indicaron que las tres zonas del rancho son de su total agrado, debido a que son las zonas donde viven, trabajan y pasan momentos de recreación:

- “Las tres son la misma, de aquí me brinco al otro y del otro al otro y así”

- “Nos gusta más el arroyo, más por los perros que les gusta bañarse y corretear a las aves y a los patos”

El vínculo que los entrevistados mantienen con su entorno no solo refleja una valoración estética y funcional de las zonas del rancho, sino que también abre la posibilidad de reconocer a la fauna como un elemento esencial de ese paisaje. La valoración positiva del entorno refleja un potencial significativo para el desarrollo de estrategias de manejo. Esto puede permitir que se reconozcan a los animales como componentes inseparables del ecosistema, no solo desde una perspectiva ecológica, sino también desde una apreciación cultural y emocional.

En relación a los mamíferos que han visto, las especies más mencionadas fueron zorrillo, gato montés, ratones, rata canguro, liebre, conejo, topo, ardilla y coyote, siendo estas últimas dos especies las que cuentan con mayor frecuencia de avistamiento. Por otro lado, las especies menos mencionadas y con menor frecuencia de avistamiento fueron la comadreja y la rata de campo (**Figura 4**). Adicionalmente, indicaron que todos los animales mencionados anteriormente les gustan porque se les hacen bonitos y forman parte de la naturaleza.



Figura 4. Nube de palabras con los mamíferos avistados en los ranchos de BST. Los diferentes tamaños de letra indican la cantidad de menciones de avistamiento por parte de los entrevistados, siendo una mención el tamaño más pequeño y tres menciones el tamaño más grande.

6.3.2. Percepción sobre los animales y el daño

Los entrevistados indicaron tener problemas con varias especies de mamíferos, quienes han atacado sus bienes y también a los viñedos, siendo esta el área más afectada.

- “El coyote mata a las gallinas y a las aves que tenemos ahí sueltas”
- “Las ardillas se comen las verduras y las semillas que uno siembra”

De igual manera, indicaron que han tenido problemas de plagas con algunas especies de insectos como hormigas, polillas, gusanos, etc. Todos los problemas causados tanto por los mamíferos como por los insectos y la manera en la que resuelven dichos problemas se detallan en la **Tabla III**.

Tabla III. Problemas causados por mamíferos e insectos y métodos empleados para solucionarlos. Donde AAF es área afectada: viñedos (V), chaparral (C), zona riparia (ZR) o casa (Ca).

Problema	Animales involucrados	Solución	AAF
Pérdida de gallos y gallinas	Coyotes y gato montés	Deceso de los animales	Ca
Pérdida de plantas de vid: raíces	Tuzas	Uso de pastillas de gas Uso humo de chile seco y pasto	V
Pérdida de plantas de vid: plantas en crecimiento	Conejos y liebres	Uso de fauna feral	V
Pérdida de plantas de vid: hojas, tallos y frutos	Ardillas y mapaches	Uso de almendras envenenadas	V
Pérdida de plantas de vid: plagas	Hormigas, tijerillas, cochinillas y gusanos	Uso de veneno (insecticida) Uso de pollitos	V

Mangueras rotas	Ardillas y coyotes	Recubren la manguera con alambre	V
Pérdida de cosechas para consumo personal	Ardillas	Uso de fauna feral	Ca
Pérdida de granos y semillas	Ratones y ardillas	Uso de fauna feral	Ca

Los problemas más comunes fueron todos aquellos relacionados con la pérdida de plantas de vid, mientras que los menos comunes fueron la pérdida de cosechas para consumo personal, granos y semillas (**Figura 5**). Los entrevistados indicaron que todos los métodos utilizados para resolver los problemas han funcionado. Respecto a los riesgos y amenazas que presentan los mamíferos en los ranchos de BST, indicaron que la única amenaza que presentan son la fauna feral (perros y gatos).

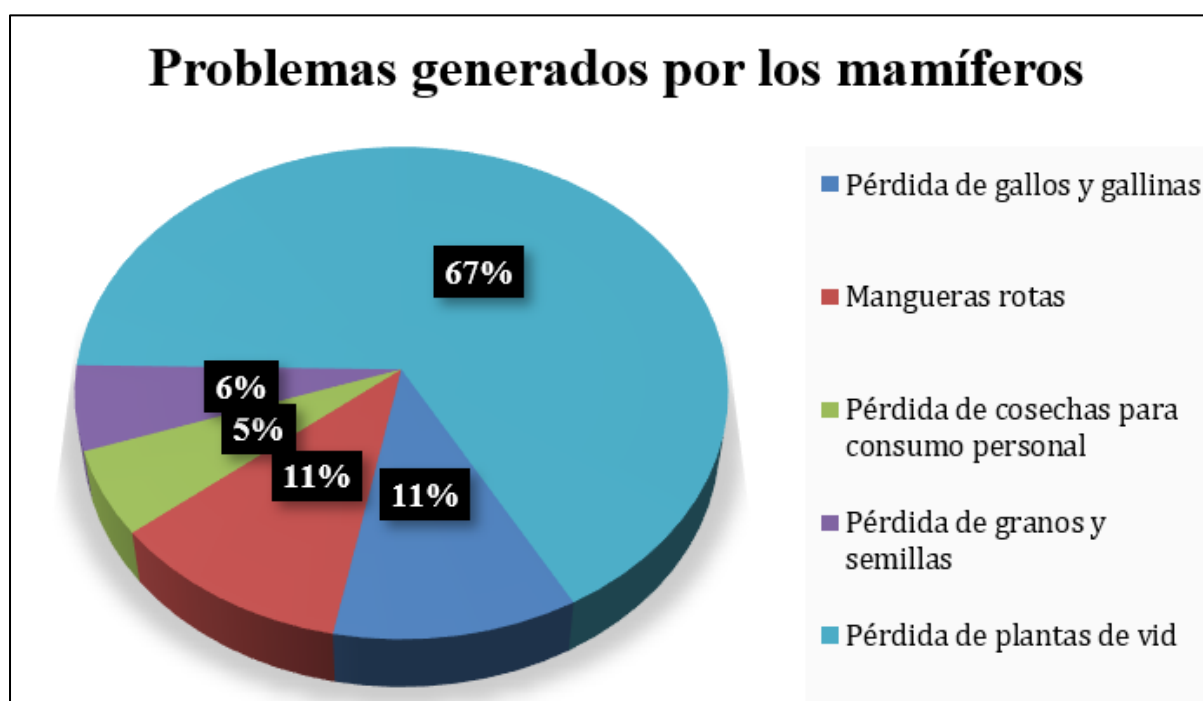


Figura 5. Problemas generados por los mamíferos.

6.3.3. Disposición a la conservación

En relación al cambio de los métodos utilizados para resolver los problemas causados por los mamíferos por métodos más orgánicos, dos de los entrevistados mencionaron que si les gustaría cambios de métodos, mientras que el entrevistado restante mencionó que no, ya que

considera que no hay otras formas de resolver dichos problemas. Con respecto al interés en participar en la conservación de los mamíferos de los ranchos de BST, todos los entrevistados mencionaron que les gustaría participar, ya que consideran que los animales son una parte importante del ecosistema y les gusta verlos.

- “Si, ya que si sigue la cadenita llegaríamos a un momento donde no habría ninguno y eso no es bueno para el ecosistema”
- “Si, porque son como la planta, cuando siembras vida queremos cuidarlas, así son los animalitos”

Los entrevistados mencionaron que, una vez se tengan ya seleccionados los métodos más orgánicos, les gustaría que se les impartiera un taller para conocerlos y poder implementarlos. Además, también mencionaron que les gustaría recibir información sobre los mamíferos que se encuentran presentes en los ranchos de BST mediante posters, trípticos y redes sociales como Facebook.

Las respuestas de los entrevistados muestran que hay un gran potencial para aplicar estrategias de conservación en los ranchos. Es evidente que están dispuestos a aprender y probar métodos más orgánicos, lo cual es muy importante para cuidar el ecosistema. Además, tienen una conexión emocional con los animales, ya que los ven como parte importante de su entorno y hasta los describen de forma cariñosa. Este vínculo emocional puede ser una herramienta muy útil para motivar acciones que beneficien a la fauna local.

6.3.4. Catálogo fotográfico

El catálogo fotográfico es una herramienta fundamental, ya que permite documentar y registrar de manera visual las especies presentes en un área determinada. En este caso, el catálogo se utilizó para facilitar la identificación de las especies con los entrevistados.

De las 29 especies incluidas en el catálogo fotográfico (**ver Anexo 6**) reconocieron 12 especies de mamíferos terrestres, destacando el hecho de que uno de los entrevistados llamaba “tejón” al mapache. Las doce especies reconocidas por los entrevistados fueron la liebre cola negra (*L. californicus*), el conejo del desierto (*S. audubonii*), el ardillón de California (*O. beecheyi*), la tuza norteña (*T. bottae*), la rata canguro de Merriam (*Dipodomys merriami*), la rata de campo (*N. bryanti*), el gato montés (*L. rufus*), el coyote (*C. latrans*), el zorrillo listado

(*M. mephitis*), la comadreja (*Mustela frenata*), el mapache (*P. lotor*) y el venado bura (*O. hemionus*).

Las especies con más avistamientos por parte de los entrevistados fueron el ardillón de California, el coyote, el conejo del desierto y la tuza norteña, todas observadas en las tres unidades ambientales a lo largo de las cuatro estaciones del año. Por el contrario, las especies con menos avistamientos son la rata canguro, que ha sido vista rara vez en los viñedos y en chaparral a lo largo de todo el año y la comadreja, la cual solo fue vista una vez en la zona de viñedos por parte de uno de los entrevistados. Respecto a los usos, mencionaron que usualmente llegaban a utilizar a los conejos como alimento, y también a las ardillas, pero rara vez.

En el caso de los murciélagos, no lograron reconocer ninguna especie, ya que solían verlos de noche y no lograban prestar atención en detalles como el color del pelaje, la cola, el tamaño del cuerpo, etc. Respecto a los roedores, los entrevistados sólo reconocieron al ardillón de California, a la rata canguro, a la rata de campo y a la tuza norteña, a la cual llamaban “topo”, el resto de roedores no los lograron identificar, sólo mencionaron el hecho de que había ratones en el área de estudio. En el caso de la rata canguro no lograron identificar la especie, pero si el tipo de ratón, ya que, además de reconocer la fotografía, mencionaron algunas características diagnósticas de este tipo de rata, como lo son la cola muy larga pincelada y los “brinquitos” que da cuando camina.

6.4. Actitudes y percepciones hacia los mamíferos

Las percepciones hacia la fauna son fundamentales porque reflejan cómo las personas entienden y valoran a los animales dentro de su entorno, lo que influye directamente en las prácticas de conservación y manejo sostenible. Estas percepciones no sólo están vinculadas a la experiencia cotidiana con los animales, sino que también nos pueden señalar el vínculo emocional y cultural que las personas tienen con estos animales. Comprender estas perspectivas permite desarrollar estrategias de conservación más efectivas y adaptadas al contexto social, promoviendo una participación activa de las personas en el cuidado de las especies. Es por ello que, en las entrevistas realizadas, se incluyeron preguntas dirigidas a explorar las percepciones de los entrevistados sobre la fauna local. Estas preguntas buscaron comprender cómo las personas valoran y reconocen a las especies que habitan en su entorno, así como las emociones

y conocimientos asociados a ellas. Este enfoque permite identificar los vínculos entre la fauna, y cómo estos pueden ser utilizados para crear estrategias de manejo.

Durante la entrevista, los entrevistados mostraron diferentes posturas y reacciones a la hora de hablar sobre algunos temas en específico, derivado de los diferentes tipos de preguntas realizadas durante la entrevista. Las actitudes y percepciones hacia los mamíferos se analizan a detalle en la **Tabla IV**.

Tabla IV. Análisis de las actitudes y percepciones hacia los mamíferos durante las entrevistas.

Aspecto	Observación general	Cita textual	Análisis/Reflexión
Preocupación por la fauna	Procuran no molestar ni atacar a la fauna cuando la ven, a menos que ataquen sus bienes.	“Hay que cuidar a los animales ya que tienen su función y mantienen el ecosistema”	Reconocen el papel de los mamíferos en la naturaleza y que son parte de ella.
Reacciones emocionales	A la hora de hablar sobre los problemas causados por los mamíferos a sus bienes (como cosechas, gallinas, gallos, etc) expresaban un poco de enojo, lo cual se notaba con el tono de voz elevado que mostraban.	“Imagínate que plantes tu arbolito y lleguen ellos y te lo destrocen”	Expresan mayor enojo a la hora de hablar de los problemas generados por los mamíferos a sus bienes que al hablar sobre los problemas generados a los viñedos.
Percepción del trabajo			
Rol percibido	Consideran que sus puestos son importantes, ya que ayudan a resolver los problemas generados por los mamíferos y otro tipo de animales.	“Si no matamos a los gusanos, en una semana o dos acaban con todo”	Reconocen su papel en la resolución de problemas en los ranchos.
Conflictos percibidos	Reconocen que los mamíferos están en su hábitat, pero también que en ocasiones tienen que deshacerse de ellos ya que atacan a su fuente de trabajo, es decir, a los viñedos.	“Se que ellos le hacen la lucha, pero pues también uno le hace la lucha”	Reflejan las presiones productivas frente a la necesidad de la conservación de los mamíferos.

Responsabilidad principal	En el contexto de la resolución de problemas, esta se delega al personal con más experiencia.	“El mayordomo se encarga de las ardillas”	La responsabilidad depende de la experiencia de la persona, su puesto y su zona de trabajo.
---------------------------	---	---	---

Los datos reflejan que los entrevistados reconocen el papel ecológico de los mamíferos, evidenciando una consciencia ambiental básica que los lleva a evitar molestarlos siempre que no afecten sus bienes. Este reconocimiento, muestra un vínculo positivo hacia la fauna, aunque condicionado por las necesidades económicas y productivas. Sin embargo, este vínculo podría aprovecharse como una base para fomentar estrategias de manejo sostenible, promoviendo un entendimiento más profundo del valor intrínseco y funcional de los mamíferos en el ecosistema.

Por otro lado, las reacciones emocionales hacia los mamíferos oscilan entre la apreciación y el enojo, especialmente cuando los animales afectan los cultivos o bienes personales. Estas tensiones destacan la importancia de implementar soluciones proactivas que equilibren la conservación con las actividades humanas, como métodos de manejo más sostenibles. Además, la percepción del rol que desempeñan los entrevistados en la resolución de problemas denota un sentido de responsabilidad que podría canalizarse hacia la capacitación.

6.5. Elaboración de recomendaciones

6.5.1. Análisis FODA

Las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas identificadas para los viñedos de los ranchos de BST se muestran en la **Figura 6**.

<p>FORTALEZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presenta una alta diversidad de mamíferos nativos de la región. • Existe un convenio de colaboración entre UABC y BST. • Interés en la conservación de los mamíferos silvestres por parte de BST. • BST es una de las empresas vitivinícolas más importantes de Latinoamérica. 	<p>OPORTUNIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Potencial desarrollo de una Área Destinada Voluntariamente a la Conservación (ADVC). • Aumento de los registros de mamíferos nativos. • Desarrollar material de divulgación (infografías, manuales, carteles, etc). • Desarrollar capacitaciones (senderos interpretativos, pláticas informativas, etc). • Continuar con investigaciones sobre la conservación de la vida silvestre. • Diseñar modelos experimentales de control de plagas sustentables.
<p>DEBILIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desconocimiento sobre los servicios ecosistémicos que pueden ofrecer los mamíferos y otros animales relacionados con ellos por parte del personal de los ranchos. • Desconocimiento del papel de los mamíferos en el ecosistema. • Desconocimiento sobre métodos orgánicos para la solución de sus problemas. • Inseguridad (robo de bienes) que deriva en prácticas no sustentables (perros). 	<p>AMENAZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presencia de perros y gatos • Prácticas no sustentables (venenos)

Figura 6. Matriz FODA.

Como fortalezas se identificó la alta diversidad encontrada en las tres unidades ambientales trabajadas, esto en comparación con la diversidad de mamíferos de todo el Valle de Guadalupe. Esta situación puede aprovecharse para elaborar iniciativas de enoturismo ecológico en los viñedos de BST y darle un valor agregado a los productos elaborados por ellos (un vino con temática de lince, un sacacorchos con temática de murciélagos, etc), como parte de las acciones de conservación. También se identificó el hecho de que existe un convenio de colaboración entre UABC y BST, lo cual aumenta las posibilidades de aplicar estrategias de manejo para la conservación de los mamíferos en los viñedos, sumado al hecho de que BST mostró interés en participar en la conservación y aplicar nuevas metodologías. Dichas estrategias de manejo podrían replicarse en otros viñedos no solo del Valle de Guadalupe, si no de México e inclusive Estados Unidos, ya que Bodegas de Santo Tomás es una de las vitivinícolas más importantes de Latinoamérica, lo cual puede influir en otras vinícolas.

Como oportunidad se identificó la posibilidad de crear una Área Destinada Voluntariamente a la Conservación (ADVC) que abarque las zonas de vegetación nativa, que surge de la gran diversidad de mamíferos encontrada en dichas zonas y la presencia de una especie en peligro de extinción, como lo es el ratón meteoro (*M. californicus*), lo cual permitiría generar un plan de manejo que ayudaría en la conservación de los mamíferos y su hábitat,

aumentando la posibilidad de registrar más especies de mamíferos que en este proyecto no se lograron registrar. Además, otros taxos que se verían beneficiados son las aves, anfibios, reptiles y peces.

De igual manera, se identificó como una oportunidad la creación de material de divulgación como carteles, infografías, trípticos, etc., con información de las especies de mamíferos nativos que podemos encontrar en los viñedos la cual estará destinada tanto para los visitantes de la cava como para el personal que labora en BST. Además, el desarrollo de capacitaciones como pláticas informativas y senderos interpretativos podría permitir que tanto turistas como personal de BST conozca más sobre los mamíferos nativos e inclusive pueda participar en la conservación de los mismos, lo cual generaría en ellos un sentido de pertenencia. También se identificó como una oportunidad el hecho de continuar con investigaciones en la zona, no solo enfocadas en los mamíferos nativos, si no en toda la vida silvestre (reptiles, aves, anfibios, plantas, etc), debido a que no se cuenta con suficiente información sobre ella. La última oportunidad identificada es el diseño de modelos experimentales de control de plagas sustentables, los cuales podrían implementarse en un futuro en conjunto o en sustitución de los métodos convencionales utilizados en la actualidad en los viñedos de BST.

Respecto a las debilidades, las tres principales identificadas están relacionadas con la falta de conocimiento de los mamíferos nativos, lo cual hace que la creación de infografías, carteles, material audiovisual, etc., sea de vital importancia para que comprendan de manera simple el papel que cumplen los mamíferos nativos en el ecosistema y como los viñedos se benefician de ellos. El hecho de no conocer los beneficios que les pueden ofrecer los mamíferos y otros animales registrados en la zona (lechuzas, víboras, aguilillas, etc) ni su papel en el ecosistema, hace que el uso de metodologías convencionales para eliminar plagas como insecticidas, almendras envenenadas y pastillas de gas continúe, afectando a los mamíferos y a otros animales, lo cual también se debe a que no conocen o no se le ha dado mucha difusión a los métodos orgánicos utilizados en la actividad vitivinícola en la actualidad. Por último, se identificó como una debilidad la inseguridad presente en la zona (robo de bienes como miel, frutos, cables, cámaras trampa, etc), que deriva en prácticas no sustentables como el uso de perros guardia.

Finalmente, como amenazas se identificaron la presencia de perros, que son utilizados como guardias, derivado de la inseguridad, así como la presencia de gatos, que en conjunto

atentan no solo contra los mamíferos nativos si no tambien con aves, anfibios y reptiles. También se identificó como amenaza las prácticas no sustentables que tienen en los viñedos para la resolución de problemas, como el uso de plaguicidas.

6.5.2. Recomendaciones de manejo para la conservación de los mamíferos nativos en los ranchos de Bodegas de Santo Tomás

Como recomendaciones de manejo para la conservación de los mamíferos nativos en los ranchos de Bodegas de Santo Tomás se proponen:

- Colocación de cajas nido para lechuzas: El utilizar estas cajas ayudará a acabar con los problemas generados por los roedores en los viñedos, evitando de esta manera que se continúe con el uso de agentes tóxicos.
- Colocación de cajas para murciélagos: Esto permitirá ayudar a combatir los problemas de plagas en los viñedos, permitiendo ahorrarse dinero y esfuerzo de trabajo.
- Creación de un programa de educación ambiental y divulgación: Desarrollar este programa permitirá que, tanto los visitantes de la cava como los empleados de los ranchos de BST conozcan sobre los servicios ecosistémicos que ofrecen los mamíferos, que especies de mamíferos hay en la zona y sus características (rol en el ecosistema, alimentación, tamaño, etc), las diversas metodologías que se utilizan para su monitoreo, etc, mediante el uso de posters, trípticos, redes sociales y talleres. Dicho programa también podrá implementarse en escuelas y otros viñedos del Valle de Guadalupe e incluir a otros taxos y también permitirá que los visitantes participen en la conservación de los mamíferos, ya sea colocando alguna trampa Sherman o una cámara trampa.
- Estandarización del monitoreo: Implementar un programa de monitoreo estandarizado y sistematizado ayudará a continuar con el registro de mamíferos en las tres unidades ambientales, permitiendo conocer la abundancia de las especies, la presencia y/o ausencia de las mismas en determinadas unidades ambientales y estaciones del año, la diversidad de la zona, así como el registro de nuevas especies.
- Reforzamiento de gallineros, huertas y cobertizos: El reforzar los gallineros permitirá que coyotes y lince no puedan acercarse a los gallos y gallinas de los empleados de los ranchos, evitando que tomen represalias. Mientras que reforzar las huertas y cobertizos ayudará a evitar la pérdida de granos, semillas y verduras.

- Establecer alianzas con otras empresas vitivinícolas de la región para que estas medidas de conservación no se apliquen de manera aislada, sino como parte de un esfuerzo colectivo que tenga mayor impacto.
- Incorporar a escuelas locales, universidades y organizaciones no gubernamentales en actividades de educación y divulgación, promoviendo la conservación como un esfuerzo comunitario.
- Diseñar un modelo donde las actividades de conservación puedan generar beneficios económicos o sociales para los participantes. Por ejemplo, crear experiencias turísticas que incluyan el avistamiento de mamíferos o la demostración de prácticas de conservación.
- Diseñar modelos experimentales de control de plagas sustentables, con la finalidad conocer las ventajas y desventajas de los diferentes métodos de control de plagas sustentables que existen, lo cual permitirá adaptar dichos métodos a las necesidades de los viticultores.

VII. DISCUSIÓN

7.1. Monitoreo

En el Valle de Guadalupe se tiene el registro de 30 especies de mamíferos terrestres, de las cuales 26 son nativas y cuatro son introducidas, tomando como base los registros de especímenes colectados y observaciones humanas de Global Biodiversity Information Facility (GBIF, 2024) y los trabajos de Figueroa-Galván (2012) y SPA (2006), pertenecientes a cinco órdenes, 15 familias y 23 géneros distintos, siendo los órdenes Rodentia (12 especies), Chiroptera (cinco especies) y Carnivora (siete especies) los que presentan mayor riqueza y los órdenes Lagomorpha (3 especies) y Artiodactyla (3 especies) los de menor riqueza. Por otro lado, en el área de estudio se encontraron 26 especies de mamíferos, de las cuales 22 son nativas y cuatro son introducidas, pertenecientes a seis ordenes, 13 familias y 20 géneros distintos, siendo los órdenes Rodentia (12 especies) y Carnivora (siete especies) los que presentan mayor riqueza y los órdenes Chiroptera (tres especies), Lagomorpha (dos especies), Artiodactyla (una especie) y Perissodactyla (una especie) los que presentan menor riqueza, siendo este último orden un nuevo registro para la zona.

De las 26 especies encontradas, 16 especies ya contaban con un registro previo en el Valle de Guadalupe (**Ver Anexo 6**), lo cual representa el 61.5% del total de especies que se encontraron en este trabajo, obteniendo un total de 10 especies nuevas para la zona (38.5%), las cuales son el murciélago oreja larga (*M. evotis*), el murciélago rojo del desierto (*L. blossevillii*), el murciélago canoso (*A. cinereus*), el ratón de abazones sonoreense (*C. baileyi*), el ratón ciervo de California (*P. californicus*), el ratón ciervo de Baja California (*P. fraterculus*), el ratón doméstico (*M. musculus*), el gato doméstico (*F. catus*), el caballo (*E. caballus*) y el ratón meteoro de California (*M. californicus*), el cual se encuentra en peligro de extinción, con base en las categorías de riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Por otro lado, apoyándonos con los resultados obtenidos de las entrevistas, se puede observar que dos de estas 10 especies ya contaban con un registro previo, es decir, ya habían sido vistas por los entrevistados. Por lo cual, se obtuvieron en total ocho registros nuevos de mamíferos terrestres en el Valle de Guadalupe, los cuales son el murciélago oreja larga (*M. evotis*), el murciélago rojo del desierto (*L. blossevillii*), el murciélago canoso (*A. cinereus*) y el ratón meteoro de California (*M. californicus*) y ratón de abazones sonoreense (*C. baileyi*), el

ratón ciervo de California (*P. californicus*), el ratón ciervo de Baja California (*P. fraterculus*) y el ratón doméstico (*M. musculus*), considerando que no se encuentra depositado algún espécimen de estas especies en alguna colección científica o fue reconocido por alguno de los entrevistados.

7.2. Diversidad

Con respecto a la diversidad, el índice de diversidad de toda el área de estudio obtenido fue 2.661, el cual representa una buena diversidad, ya que valores de entre 2 y 3 son considerados normales, mientras que aquellos inferiores a 2 son considerados bajos y mayores a 3 son considerados altos (Mora-Donjuán et al. 2007). La unidad ambiental menos diversa fue los viñedos (H' : 1.803), mientras que la unidad ambiental más diversa fue la zona riparia (H' : 2.576). A su vez, las zonas de vegetación nativa en conjunto (chaparral + zona riparia) obtuvieron un índice de diversidad de 2.614.

El índice de diversidad de roedores obtenido fue 1.821, el cual es mayor a los obtenidos por Rodríguez y Ojeda (2011) quienes trabajaron con la diversidad de mamíferos pequeños (roedores) en una porción del Desierto del Monte en la provincia de Mendoza, Argentina a tres niveles de escala diferentes: parche, local y rango de aridez y obtuvieron 0.585, 0.816 y 1.135 respectivamente.

En relación al índice de diversidad de mamíferos medianos y grandes, se obtuvo un índice de 1.987, siendo este el grupo de mamíferos que presentó mayor diversidad. Sin embargo, es inferior al obtenido por Ponce-Marroquin et al. (2024) quienes trabajaron con la diversidad de mamíferos medianos y grandes en matorrales submontanos al suroeste del municipio de Casas, Tamaulipas y obtuvieron un índice de diversidad de 4.908.

En el caso de los murciélagos se obtuvo un índice de diversidad de 0.868, correspondiente únicamente a las zonas de vegetación nativa, ya que en los viñedos no hubo registro de ellos. El valor obtenido es superior al obtenido por Puelles-Escobar y Muñoz-Sáez (2024) quienes trabajaron con la diversidad de mamíferos en zonas de vegetación nativa y viñedos localizados al sur de la ciudad de Santiago, Chile, obteniendo un índice de diversidad de 0.82 en zonas de vegetación nativa.

Con respecto a la curva de acumulación de especies, los resultados obtenidos arrojaron que conforme aumentaban los muestreos, aumentaba el número de especies registradas ininterrumpidamente hasta el muestreo 9, donde se alcanzó el pico del número de especies registradas (26 especies), siendo los últimos dos muestreos (10 y 11) donde ya no se obtuvieron nuevos registros de especies.

7.3. Conocimiento sobre los mamíferos

El hecho de que los trabajadores de los ranchos vivan y trabajen en el mismo sitio ha hecho que adquieran un sentido de pertenencia con las zonas del rancho. Además, sus zonas favoritas están vinculadas con la mastofauna y la naturaleza, lo cual no es raro ya que ellos mismos mencionaron que les gustan los animales y la naturaleza. Esto hace que tengan un interés en la conservación de los mamíferos, ya que son importantes para ellos y son parte de su día a día, y si llegaran a desaparecer podría traer no solo consecuencias ecológicas si no también psicológicas.

Los entrevistados han visto 14 especies de mamíferos terrestres diferentes, de las cuales 11 fueron registradas durante la etapa de monitoreo, lo cual representa un 42.3% del total de especies registradas (26). Las tres especies que mencionaron haber visto pero que no pudieron ser registradas son la rata canguro (*Dipodomys sp.*), la liebre cola negra (*Lepus californicus*) y la comadreja (*Mustela frenata*), vista en una sola ocasión solo por un entrevistado.

En lo que infiere a los problemas presentados en los ranchos, el 22% son problemas en las casas de los entrevistados, mientras que el 78% corresponde a problemas en los viñedos, (ver **Tabla III y Figura 5**), lo cual se relaciona con la diversidad obtenida, ya que los viñedos, al ser la zona donde ocurre la mayor parte de los problemas, es el lugar donde los mamíferos se ven más afectados. Todos los problemas relacionados con la pérdida de plantas de vid, así como el problema de las mangueras rotas son problemas causados por los mamíferos ya registrados en el Valle de Guadalupe, esto con base en el trabajo de Figueroa-Galván (2012), quien trabajó con afectaciones por aves y mamíferos en viñedos del Valle de Guadalupe, indicando que especies como la liebre, la ardilla, la tuza, el mapache y el coyote se encuentran involucrados en dichos problemas.

El uso del catálogo fotográfico ayudó a la identificación de los mamíferos que han sido vistos en los ranchos, así como a resolver dudas con respecto a los nombres y apariencias. Uno de los entrevistados indicó durante la entrevista que había tejón en los ranchos, sin embargo,

una vez que se le enseñó el catálogo notó que a lo que él llamaba tejón era realmente un mapache. Por ende, incluir este tipo de recursos durante una entrevista es importante ya que te ayuda a no realizar un registro erróneo, derivado de la confusión. A su vez, el hecho de tener una fotografía también es de gran ayuda, ya que una sola especie puede tener más de un nombre común, por lo cual, al ver la imagen de la especie los entrevistados pueden reconocerla fácilmente.

7.4. Actitudes y percepciones hacia los mamíferos

Las actitudes mostradas a la hora de hablar sobre los mamíferos fueron variadas, cuando se hablaba sobre los mamíferos que han visto, cuales les gustaban y porqué, algunos se mostraban contentos y otros se mostraban serios, sin embargo, al momento de hablar sobre los problemas generados por los mamíferos se mostraban un poco enojados, especialmente cuando eran problemas relacionados con sus casas y sus bienes (gallos, gallinas, verduras, etc). Por el contrario, a pesar de que estos animales les hayan causado daño, mostraron disposición en participar en la conservación de los mamíferos, ya que forman parte de su entorno y de su día a día y los perciben como parte importante del ecosistema.

7.5. Elaboración de recomendaciones

En relación al análisis FODA, el haber identificado pocas amenazas y debilidades da a entender que la zona está bien conservada o es potencial a serlo, lo cual se puede confirmar observando los índices de diversidad obtenidos (ver **Tabla II**). Sin embargo, es necesario aplicar estrategias de manejo para la conservación de los mamíferos debido a que se presentan problemas que en ocasiones pueden no solo afectarlos a ellos, sino también a especies de aves, anfibios, reptiles, etc, tomando en cuenta las fortalezas y oportunidades identificadas en el análisis.

Respecto al uso de cajas nido para lechuzas, Johnson y St. George (2020) mencionan que una familia de lechuzas es capaz de remover 3,466 roedores en un año (ratones, campañoles y tuzas), dato que obtuvieron trabajando en viñedos del Valle de Napa, California, EE. UU, funcionando como una alternativa sustentable del uso de pesticidas (Johnson y St. George, 2020). Para el Valle de Guadalupe, Rodríguez-Hernández (2022) reportó que la dieta de la lechuza de campanario (*T. alba*) se basa en el consumo de roedores, siendo la tuza *T. bottae* una de sus presas favoritas, esto al analizar egagrópilas obtenidas en viñedos de Vinos Pijoan.

En relación al uso de murciélagos, Rodríguez-San Pedro et al. (2020) reportaron que al utilizar murciélagos como controladores de la polilla europea de la vid (*L. botrana*) obtuvieron un beneficio económico de US\$188-\$248 por hectárea al año en lo cual en producto representa 595 kg de uva por hectárea al año, esto en viñedos del Valle de Maipo, Huelquén, Chile. Respecto al uso de cajas nido, Da Silva (2024) colocó 64 cajas nido en viñedos de la región de Alentejo, la ciudad de Évora y el distrito de Beja en Portugal, y reportó que el 45.3% de las cajas fueron ocupadas por murciélagos, mientras que el resto de cajas fueron ocupadas principalmente por aves (88.6%) y en menor cantidad por avispa (5.7%) y colonias de hormigas (2.9%).

En cuanto al programa de educación ambiental, la educación ambiental es una herramienta muy estudiada y utilizada en los últimos años, tal es el caso de Galeano y Giraldo (2012), quienes utilizaron la utilizaron como una estrategia para la conservación de los murciélagos en la provincia de Vélez, Argentina, al realizar siete charlas en una institución de nivel primaria y bachillerato. Los resultados obtenidos fueron que, una vez finalizadas las charlas, la perspectiva que tenían los niños sobre los murciélagos (son malos, chupan sangre, matan al ganado, etc) cambió, logrando que logran reconocer algunas características de ellos, así como su papel en el ecosistema.

De igual manera, Andresen et al. (2020) trabajaron con 120 niños de escuelas secundarias del municipio de Cuetzalan, Puebla, México, divididos en dos grupos: niños que habían participado anteriormente en programas comunitarios enfocados en la educación ambiental y niños que no habían participado anteriormente. Realizaron intervenciones en las escuelas, brindando información sobre la historia natural y funciones en el ecosistema de aves, mamíferos y reptiles, así como mitos y supersticiones sobre la vida silvestre, con la finalidad de cambiar y/o mejorar la perspectiva que tenían los niños con respecto a la vida silvestre y los resultados obtenidos fueron que tuvieron mayor éxito con aquellos niños que previamente habían participado en algún programa comunitario.

VIII. CONCLUSIÓN

Este estudio es el primero que abarca la conservación de los mamíferos en los viñedos del Valle de Guadalupe, lo cual trajo como resultado un listado y un catálogo fotográfico de los mamíferos de los viñedos de Bodegas de Santo Tomás, Valle de Guadalupe (**Ver Anexo 1 y 8**) y como material complementario un listado y un catálogo fotográfico de los mamíferos del Valle de Guadalupe (**Ver Anexo 1 y 6**), los cuales podrán utilizarse y mejorarse para futuras investigaciones en la zona.

En relación a los objetivos, estos se cumplieron en su totalidad, a pesar de los problemas que se presentaron tanto en la parte de monitoreo como en las entrevistas a lo largo del estudio. Sin embargo, algunos de los problemas presentados fueron de gran ayuda ya que nos indicaban que estábamos haciendo algo mal, lo cual ayudó a realizar las diferentes tareas (monitoreo, entrevistas, análisis de la información, etc) de manera correcta.

La última colecta de algún espécimen de mamífero terrestre en el Valle de Guadalupe data del año 2010, esto con base en los registros de GBIF (2024), por lo cual, es necesario realizar monitoreos más a menudo no solo en la zona de viñedos si no en todo el Valle de Guadalupe, para poder actualizar el listado presentado en este estudio y poder la diversidad y la abundancia de los mismos. En este estudio se obtuvieron siete nuevos registros de mamíferos para el Valle de Guadalupe, los cuales pueden aumentar si se realizan más monitoreos en el futuro.

La zona riparia y el chaparral son las unidad ambientales mejores conservadas de los viñedos de Bodegas de Santo Tomás, debido a que son las zonas que presentan mayor diversidad y mayor riqueza de especies, lo cual está asociado a la cantidad de problemas o amenazas que presentan la cual es mínima. Por el contrario, los viñedos son la unidad ambiental que presenta menor diversidad y riqueza de especies, debido a los problemas que se presentan en la zona, por lo cual es de vital importancia implementar estrategias de manejo en esta zona para conservar a los mamíferos que se ven involucrados en los problemas y para que no se vea afectada la fuente de trabajo de los trabajadores del rancho ni sus bienes.

Las percepciones que tienen los trabajadores de los viñedos de BST hacia los mamíferos nativos impactan tanto positiva como negativamente en la conservación de los mismos. El hecho de no conocer los servicios ecosistémicos que estos te pueden ofrecer, ni su papel en el

ecosistema hace que tengan prácticas no sustentables para solucionar los problemas generados por ellos, afectando no solo a los mamíferos nativos sino también a otros grupos de animales como aves, anfibios, reptiles, etc. Por lo cual, es de vital importancia elaborar material de divulgación como infografías, carteles, trípticos, material audiovisual, etc., destinado a informar tanto a los trabajadores de los ranchos y a los turistas de la cava acerca de los mamíferos nativos que hay en los viñedos y en un futuro tratar de cambiar las prácticas no sustentables que tienen en la actualidad por prácticas más sustentables.

De igual manera, compartir la información y los resultados obtenidos con todos aquellos que participaron ya sea de manera directa o indirecta en el estudio es de vital importancia para poder entablar lazos de colaboración y confianza en el futuro, los cuales son muy importantes, ya que realizar un monitoreo anual de tres grupos de mamíferos distintos y realizar entrevistas no fue algo sencillo y que se pudiera realizar a corto plazo, y sin su ayuda este estudio no se hubiera realizado. Esto da pie a que en el futuro se realicen más investigaciones en conjunto como estudios de abundancia y diversidad, incorporación de los saberes tradicionales para la conservación de la vida silvestre, análisis de las percepciones que tanto los trabajadores de BST como el resto de la comunidad del Valle de Guadalupe, entre otros, no solo con mamíferos si no también con otros grupos como aves, anfibios, reptiles, hongos, peces, plantas, insectos, etc., lo cual podría hacer que el Valle de Guadalupe se convierta en un modelo de conservación y manejo sustentable de viñedos tanto a nivel nacional como internacional, donde la biodiversidad y los intereses de los pobladores no se vean afectados.

IX. LITERATURA CITADA

- Aguirre-Mendoza, Z. (2013). *Guía De Métodos Para Medir La Biodiversidad*. Universidad Nacional De Loja.
- Albuquerque, U. P., Farias-Paiva de Lucena, R. y Lins-Neto, E. M. F. (2014). Selection of Research Participants. En Albuquerque, U. P., Fernandes-Cruz da Cunha, L. V., Farias-Paiva de Lucena, R. y Nóbrega-Alves, R. R. (Eds.), *Methods and Techniques in Ethnobiology and Ethnoecology* (pp. 1-14). Humana Press.
- Álvarez-Castañeda, S. T., Álvarez, T. y González-Ruiz, N. (2015). *Guía para la identificación de los mamíferos de México en campo y laboratorio*. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste.
- Álvarez, T., Álvarez-Castañeda, S. T. y López-Vidal, J. C. (1994). *Claves Para Murciélagos Mexicanos*. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste.
- Andresen, E., López-Del Toro, P., Franquesa-Soler, M., Mora, F. y Barraza, L. (2020). Teenagers' Awareness about Local Vertebrates and Their Functions: Strengthening Community Environmental Education in a Mexican Shade-Coffee Region to Foster Animal Conservation. *Sustainability*, 12(20), 8684. DOI: 10.3390/su12208684
- Angelier, F., Prouteau, L., Brischoux, F., Chastel, O., Devier, M. H., Le-Menach, K., Martin, S., Mohring, B., Pardon, P. y Budzinski, H. (2023). High contamination of a sentinel vertebrate species by azoles in vineyards: a study of common blackbirds (*Turdus merula*) in multiple habitats in western France. *Environmental Pollution*, 316(1), 120655. DOI: 10.1016/j.envpol.2022.120655
- Aranda-Sánchez, J. M. (2012). *Manual para el rastreo de mamíferos silvestres de México*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.
- Bendímez-Patterson, J. (2003). Las Misiones de la Península de Baja California. *Arqueología Mexicana*, 62-67.
- Cancino-Opazo, L. P., Acosta-Martínez, A. I. y Avendaño-Ruiz, B. D. (2020). Sostenibilidad de la producción vitivinícola del Valle de Guadalupe. *Estudios Sociales*, 30(56), 2- 24. DOI: 10.24836/es.v30i56.1008

- Charbonnier, Y., Papura, D., Touzot, O., Rhouy, N., Sentenac, G. y Rusch, A. (2021). Pest control services provided by bats in vineyard landscapes. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 306, 107207. DOI: 10.1016/j.agee.2020.107207
- Chávez. C., De La Torre, A., Bárcenas, H., Medellín, R. A., Zarza, H. y Ceballos, G. (2013). *Manual De Fototrampeo Para Estudio De Fauna Silvestre El Jaguar En México Como Estudio De Caso*. Alianza WWF-Telcel, Universidad Nacional Autónoma de México
- CONANP. (2011). *Protocolo De Monitoreo Para Murciélagos Del Parque Nacional Constitución De 1857*. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.
- Corpus-Espinoza, K. M., Meraz-Ruiz, L. y Díaz-Gómez, E. R. (2018). Enoturismo en Baja California, México: un estudio desde la perspectiva del visitante. *TEORÍA Y PRAXIS*, (26), 97-122.
- Cruz-Angón, A., Solís-Jerónimo, S. J., Zorrilla-Ramos, M. y Benítez-Díaz, H. (2016). *Estrategia Nacional sobre Biodiversidad de México y Plan de Acción 2016 – 2030*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.
- Csizmady, A., Csurgó, B., Kerényi, S., Balázs, A., Kocsis, V. y Palaczki, B. (2021). Young Farmers' Perceptions of Sustainability in a Wine Region in Hungary. *Land*, 10(8), 815. DOI: 10.3390/land10080815
- Da Silva, S. M. F. (2024). *Influence Of Landscape Characteristics On The Occupancy Of Bat Boxes In 3 Vineyards In The Alentejo Region* [Tesis de maestría, Universidade de Évora].
- De Azevedo-Calderon, L., Silva, A. A. E., Ciancaglini, P. y Guerino-Stábeli, R. (2011). Antimicrobial peptides from Phyllomedusa frogs: from biomolecular diversity to potential nanotechnologic medical applications. *Amino Acids*, 20, 29-49. DOI 10.1007/s00726-010-0622-3
- Escofet, A. y Monti, A. (2012). La identificación de actores como facilitador de la práctica interdisciplinaria. En Espejel-Carbajal, M. I., Arredondo-García, C. y González-Barradas, R. (Eds.). *Posgrados Pluridisciplinarios en Ambiente y Sociedad: Aproximaciones Diversas* (pp. 212-226). Universidad Autónoma de Baja California.

- Espinosa-Méndez, S. E. (2015). *Estudios Para El Monitoreo, Conservación Y Manejo De Los Recursos Naturales*. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.
- Estrada-Portillo, D. S., Rosas-Rosas, O. C., Parra-Inzunza, F., Guerrero-Rodríguez, J. D. y Tarango-Arámbula, L. A. (2018). Valor De Uso, Importancia Cultural Y Percepciones Sobre Mamíferos Silvestres Medianos Y Grandes En La Mixteca Poblana. *Acta Zoológica Mexicana*, 34, 1-15. DOI: 10.21829/azm.2018.3412131
- Figueroa-Galván, Y. (2012). *Afectación por aves y mamíferos en viñedos del Valle de Guadalupe, Ensenada, Baja California, México* [Tesis de maestría, Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada].
- Galeano, P. y Giraldo, G. (2012). Educación ambiental como estrategia para la conservación de la quiropterofauna en el municipio de Chipatá (Santander). *Revista infancias imágenes*, 11(1), 68-79.
- Gancedo-Alonso, S. (2018). *Impactos Ambientales Derivados De La Producción De Vino De La D.O.P. Cangas* [Tesis de maestría, Universidad de Oviedo].
- García-Flores, A., Mojica-Pedraza, S., Barreto-Sánchez, S. D., Monroy-Ortiz, C. y Monroy-Martínez, R. (2017). Estudio etnozoológico de las aves y mamíferos silvestres asociados a huertos frutícolas de Zacualpan de Amilpas, Morelos, México. *Tropical Journal of Environmental Sciences*, 51(2), 110-132. DOI: 10.15359/rca.51-2.6
- Gázquez-Abad, J. C., Huertas-García, R., Vázquez-Gómez, M. D. y Casas-Romeo, A. (2015). Drivers of Sustainability Strategies in Spain's Wine Tourism Industry. *Cornell Hospitality Quarterly*, 56(1), 106-117. DOI: 10.1177/1938965514549657
- GBIF. (2023). Global Biodiversity Information Facility Home Page. Consultado el 26 de marzo de 2023 <https://www.gbif.org/es/>
- Guevara-Carrizales, A. A., Ruiz-Campos, G., Escobar-Flores, J. y Martínez-Gallardo, R. (2016). Mamíferos terrestres de las ecorregiones áridas del estado de Baja California. En Briones-Salas, M., Hortelano-Moncada, Y., Magaña-Cota, G., Sánchez-Rojas, G. y Sosa-Escalante, J. E. (Eds.), *Riqueza y Conservación de los Mamíferos en México a Nivel Estatal* (pp. 63-90). Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Asociación Mexicana de Mastozoología A. C. y Universidad de Guanajuato.

- Hernández-Ávila, C. E. y Carpio, N. (2019). Introducción a los tipos de muestreo. *ALERTA*, 2(1), 75-79. DOI: 10.5377/alerta.v2i1.7535
- Hojman, D. E. y Hunter-Jones, P. (2012). Wine tourism: Chilean wine regions and routes. *Journal of Business Research*, 65(1), 13-21. DOI: 10.1016/j.jbusres.2011.07.009
- Johnson, M. D. y St. George, D. (2020). Estimating the Number of Rodents Removed by Barn Owls Nesting in Boxes on Winegrape Vineyards. *Proceedings of the Vertebrate Pest Conference*, 29(29), 1-9.
- Lacher, T. E., Davidson, A. D., Fleming, T. H., Gómez-Ruiz, E. P., McCracken, G. F., Owen-Smith, N., Peres, C. A. y Vander-Wall, S. B. (2019). The functional roles of mammals in ecosystems. *Journal of Mammalogy*, 100(3), 942-964. DOI: 10.1093/jmammal/gyy183
- Leyva, C. (2016). Capítulo IV. En el presente la naturaleza es nuestro futuro. En Leyva, C. y Espejel, I. (Eds.), *Valle de Guadalupe: Paisaje en tres tiempos* (pp. 103-161). Universidad Autónoma de Baja California.
- Nazarea, V. D. (2006). Local Knowledge and Memory in Biodiversity Conservation. *Annu. Rev. Anthropol*, 35, 317-335. DOI: 10.1146/annurev.anthro.35.081705.123252
- Mac Kay-Tepper, C. (2016). Capítulo II. Aceite y vino: bálsamo divino. En Leyva, C. y Espejel, I. (Eds.), *Valle de Guadalupe: Paisaje en tres tiempos* (pp. 55-88). Universidad Autónoma de Baja California.
- Marques, M. J., Bienes, R., Cuadrado, J., Ruiz-Colmenero, M., Barbero-Sierra, C. y Velasco, A. (2015). Analysing Perceptions Attitudes And Responses Of Winegrowers About Sustainable Land Management In Central Spain. *Land Degrad. Develop.*, 26(5), 458-467. DOI: 10.1002/ldr.2355
- Medrano-Vizcaíno, P., Grilo, C. y González-Suárez, M. (2023). Research and conservation priorities to protect wildlife from collisions with vehicles. *Biological Conservation*, 280, 109952. DOI: 10.1016/j.biocon.2023.109952
- Méndez-Medina, D. L. (2016). Entre intenciones y limitantes: la industria vitivinícola en aja California. *Signos Históricos*, 18(36), 148-179.

- Meraz-Ruiz, L. (2013). La trascendencia histórica de la zona vitivinícola de Baja California. *Multidisciplina*, (16), 68-87.
- Meraz-Ruiz, L. (2014). *Estrategias De Competitividad De Las Micro, Pequeñas Y Medianas Empresas Vinícolas De La Ruta Del Vino Del Valle De Guadalupe, En Baja California, México* [Tesis de doctorado, Universidad Autónoma de Baja California].
- Montella, M. M. (2017). Wine Tourism and Sustainability: A Review. *Sustainability*, 9(1), 113. DOI: 10.3390/su9010113
- Montiel-Flores, J. C., Díaz-Carrión, I. A. y Lozano-Ramírez, M. C. (2019). Las Buenas Prácticas para el enoturismo sustentable en el Valle de Guadalupe, Ensenada, Baja California, México. Un enfoque desde las Ciencias Sociales y Administrativas. *El Periplo Sustentable*, 37, 62-91.
- Mora-Donjuán, C. A., Burbano-Vargas, O. N., Méndez-Osorio, C. y Castro-Rojas, D. F. (2017). Evaluación de la biodiversidad y caracterización estructural de un Bosque de Encino (*Quercus L.*) en la Sierra Madre del Sur, México. *Revista Forestal Mesoamericana Kurú*, 14(35), 68-75. DOI: 10.18845/rfmk.v14i35.3154
- Muranaka, T. A. (1987). Los molokanos rusos de Baja California. *Estudios Fronterizos*, (14), 125-135.
- Naturalista. (2021). Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Consultado el 26 de marzo de 2023 <http://www.naturalista.mx>
- Pickering, G. J. y Best, M. (2023). An exploration of consumer perceptions of sustainable wine. *Journal of Wine Research*, 34(3), 232-246. DOI: 10.1080/09571264.2023.2254249
- Ponce-Marroquin, M., Niño-Maldonado, S., Gómez-Moreno, V. C., Coronado-Blanco, J. M. e Ivanovich-Khalaim, A. (2024). Diversity of medium and large mammals in a submontane scrubland. *THERYA*, 15(3), 269-277. DOI:10.12933/therya-24-6130
- Ponce-Talancón, H. (2007). La matriz foda: alternativa de diagnóstico y determinación de estrategias de intervención en diversas organizaciones. *Enseñanza e Investigación en Psicología*, 12(1), 113-130.

- PROFEPA. (2020). Mamíferos en México (Primera Parte). Consultado el 24 de marzo de 2023 <https://www.gob.mx/profepa/articulos/mamiferos-en-mexico-primeraparte?idiom=es#:~:text=M%C3%A9xico%20ocupa%20el%20tercer%20lugar>
- Puelles-Escobar, B. y Muñoz-Sáez, A. (2024). The Influence of Habitat Diversity on Bat Species Richness and Feeding Behavior in Chilean Vineyards: Implications for Agroecological Practices. *Agriculture*, 14(11), 1896. DOI: 10.3390/agriculture14111896
- Pumasupa, J., Flores, Y., Huisa, S., Condori, D., Centeno, M., Valdez, T. y Yaja, A. (2021). Índices de calidad, estructura comunitaria y diversidad funcional: ¿cuál aproximación permite una mejor caracterización de la calidad ambiental en ríos de la serranía suroccidental? Un análisis con datos de macroinvertebrados bentónicos en ríos de Moquegua. *Ciencia & Desarrollo*, 28(1), 41-56. DOI: 10.33326/26176033.2021.1.1107
- Ramírez-Pulido, J., González-Ruiz, N., Gardner, A. L. y Arroyo-Cabrales, J. (2014). *List of Recent Land Mammals of Mexico, 2014*. Special Publications Museum of Texas Tech University.
- Reyes-Orta, M., Olague-De La Cruz, J. T. y Verján-Quñones, R. (2018). Estrategia De Gestión Pública Para Un Enoturismo Sustentable A Partir De La Percepción De Problemas Ambientales El Valle De Guadalupe (México). *Estudios y Perspectivas en Turismo*, 27, 375-389.
- Rodríguez-Hernández, I. (2022). *Dos Estudios De Caso De Aves Rapaces En La Región Mediterránea De Baja California, México: Composición Y Abundancia Espaciotemporal En Dos Agroecosistemas; Y Dieta De La Lechuza De Campanario (Tyto alba)* [Tesis de maestría, Universidad Autónoma de Baja California].
- Rodríguez-San Pedro, A., Allendes, J. L., Beltrán, C. A., Chaperon, P. N., Saldarriaga-Córdobada, M. M., Silva, A. X. y Grez, A. A. (2020). Quantifying ecological and economic value of pest control services provided by bats in a vineyard landscape of central Chile. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 302, 107063. DOI: 10.1016/j.agee.2020.107063

- Rodríguez, D. y Ojeda, R. A. (2011). Patterns of diversity of the Monte Desert small mammals across multiple spatial scales. *Journal of Arid Environments*, 75(5), 424-431. DOI: 10.1016/j.jaridenv.2010.12.007
- Romero-Almaraz, M. L., Sánchez-Hernández, C., García-Estrada, C. y Owen, R. D. (2007). *Mamíferos pequeños Manual de técnicas de captura, preparación, preservación y estudio*. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Rumiz, D. I. (2010). Roles ecológicos de los mamíferos medianos y grandes. En Wallace, R. B., Gómez, H., Porcel, Z. R. y Rumiz, D. I. (Eds.), *Distribución, ecología y conservación de los mamíferos medianos y grandes de Bolivia* (pp. 55-73). Centro de Ecología Difusión, Fundación Simón I. Patiño.
- Sánchez-Cordero, V., Botello, F., Flores-Martínez, J. J., Gómez-Rodríguez, R. A., Guevara, L., Gutiérrez-Granados, G. y Rodríguez-Moreno, A. (2014). Biodiversidad de Chordata (Mammalia) en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 85, 496-504. DOI: 10.7550/rmb.31688
- Sánchez-Cordero, V., Illoldi-Rangel, P., Linaje, M., Sarkar, S. y Townsend-Peterson, A. (2005). Deforestation and extant distributions of Mexican endemic mammals. *Biological Conservation*, 126, 465-473. DOI: 10.1016/j.biocon.2005.06.022
- Sánchez-Zepeda, L. (2007). *Aproximación A La Incidencia De La Industria Vinícola En El Desarrollo Económico Del Valle De Guadalupe (México) Y La Manchuela (España)* [Tesis de doctorado, Universidad de Castilla-La Mancha].
- SEMARNAT. (2010). Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, actualización 2019. Diario Oficial de la Federación.
- SPA. (2006). Programa de Ordenamiento Ecológico del corredor San Antonio de las Minas-Valle de Guadalupe. POEVG 2006. Versión Publicada en el Periódico Oficial de Baja California del 8 de septiembre del 2006, Tomo CXIII, No.37, Sección II.
- Tallis, H. y Kareiva, P. (2005). Ecosystem services. *Current Biology*, 15(18), 746-748.

- Thompson, A. y Strikland, K.F.C. (1998). *Dirección y administración estratégicas. Conceptos, casos y lecturas*. MacGraw-Hill Interamericana.
- Valencia-Aguilar, A., Cortés-Gómez, A. M. y Ruiz-Agudelo, C. A. (2012). *Reflexiones Sobre El Capital Natural De Colombia 2: Servicios ecosistémicos brindados por los anfibios y reptiles del Neotrópico: una visión general*. Conservación Internacional.
- Vecchio, R., Parga-Dans, E., González, P. A. y Annunziata, A. (2021). Why consumers drink natural wine? Consumer perception and information about natural wine. *Agricultural and Food Economics*, 9(22), 1-16. DOI: 10.1186/s40100-021-00197-1
- Zambrano-Barrios, A. (2006). *Planificación estratégica, presupuesto y control de la gestión pública*. Universidad Católica Andrés Bello.

X. ANEXOS

Anexo 1. Listado de mamíferos terrestres del Valle de Guadalupe.

Lista de especies de mamíferos terrestres colectados y observados en los ranchos de Bodegas de Santo Tomás (BST) en el presente estudio y en el Valle de Guadalupe, con información obtenida de Global Biodiversity Information Facility (GBIF, 2024) y la plataforma iNaturalist México (iNaturalist México, 2024) ordenada con base al criterio taxonómico de Ramírez-Pulido et al. (2014) y el Integrated Taxonomic Information System (ITIS) tomando como referencia el trabajo de Ramírez-Pulido et al. (2014). El listado de especies indica el nombre común, así como su distribución: Nativa (N), Endémica (En), Endémica de Baja California (En*) e Introducida (IN). También se establece el estatus de conservación de los taxones por medio de las categorías de conservación de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 (actualización de 2019): E (probablemente extinta en el medio silvestre), P (en peligro de extinción), A (amenazadas) y Pr (sujetas a protección especial). La lista roja de la UICN (2021): DD (datos deficientes), LC (menor preocupación), NT (casi amenazado), VU (vulnerable), EN (en peligro de extinción), CR (en peligro crítico), EW (extinto en la naturaleza) y EX (extinto) y los apéndices I, II y III de CITES (2023). Además, se indica la base del registro: EP (colecta en GBIF), O (observación en iNaturalist México) y BST (colecta y/u observación en los ranchos de BST), así como el lugar donde fue realizado el registro: un asterisco (*) indica que fue registrado en este estudio y cuenta con registro histórico en el Valle de Guadalupe, dos asteriscos (**) indican que fue registrado solo en el presente estudio y la ausencia de asteriscos indica que solo cuenta con registro histórico en el Valle de Guadalupe.

Taxón	Nombre común	Distribución	Estatus de conservación			Fuente
			NOM-059	UICN	CITES	
GRUPO PLACENTALIA Owen, 1837 ORDEN CHIROPTERA Blumenbach, 1779 FAMILIA PHYLLOSTOMIDAE Gray, 1825						
<i>Macrotus</i> Gray, 1843 <i>Macrotus californicus</i> Baird, 1858	Murciélago orejón californiano	N		LC		EP

FAMILIA
VESPERTILIONIDAE Gray,
1821

<i>Antrozous</i> H. Allen, 1862 <i>Antrozous pallidus</i> (J. Le Conte, 1855)	Murciélago pálido	N	LC	EP
<i>Myotis</i> Kaup, 1829 <i>Myotis californicus</i> (Audubon and Bachman, 1842)	Murciélago ratón de California	N	LC	EP
<i>Myotis ciliolabrum</i> (Merriam, 1886)	Miotis cara negra	N	LC	EP
<i>Myotis evotis</i> (H. Allen, 1864)**	Murciélago oreja larga	N	LC	BST
<i>Lasiurus</i> Gray, 1831 <i>Lasiurus blossevillii</i> (Lesson, 1826)**	Murciélago rojo del desierto	N	LC	BST
<i>Corynorhinus</i> H. Allen, 1865 <i>Corynorhinus townsendii</i> (Cooper, 1837)	Murciélago orejón de Townsend	N	LC	EP
<i>Aeorestes</i> Fitzinger, 1870 <i>Aeorestes cinereus</i> (Palisot de Beauvois, 1796)**	Murciélago canoso	N	LC	BST
ORDEN LAGOMORPHA Brandt, 1855 FAMILIA LEPORIDAE G. Fischer, 1817				
<i>Lepus</i> Linnaeus, 1758 <i>Lepus californicus</i> Gray, 1837	Liebre cola negra	N	LC	O
<i>Sylvilagus</i> Gray, 1867 <i>Sylvilagus audubonii</i> (Baird, 1857)*	Conejo del desierto	N	LC	O, BST
<i>Sylvilagus bachmani</i> (Waterhouse, 1839) *	Conejo matorralero	N	LC	O, BST
ORDEN RODENTIA Bowdich, 1821 FAMILIA SCIURIDAE G. Fischer, 1817				
<i>Otospermophilus</i> Brandt, 1844 <i>Otospermophilus beecheyi</i> (Richardson, 1829)*	Ardillón de California	N	LC	EP, BST
FAMILIA GEOMYIDAE Bonaparte, 1845				
<i>Thomomys</i> Wied-Neuwied, 1939 <i>Thomomys bottae</i> (Eydoux y Gervais, 1836)*	Tuza norteña	N	LC	O, BST

FAMILIA HETEROMYIDAE
Gray, 1868

<i>Dipodomys</i> Gray, 1841 <i>Dipodomys simulans</i> (Merriam, 1904)	Rata canguro de Baja California	N		LC	O
<i>Chaetodipus</i> Merriam, 1889 <i>Chaetodipus baileyi</i> (Merriam, 1889)**	Ratón de abazones sonoreense	N		LC	BST
<i>Chaetodipus fallax</i> (Merriam, 1889)*	Ratón de abazones de San Diego	N		LC	EP, BST
<i>Chaetodipus spinatus</i> (Merriam, 1889)*	Ratón de abazones de Baja California	N		LC	EP, BST

FAMILIA CRICETIDAE G.
Fischer, 1817

<i>Microtus</i> Schrank, 1798 <i>Microtus californicus</i> (Peale, 1848)**	Ratón meteoro de California	N	P	LC	BST
<i>Neotoma</i> Say y Ord, 1825 <i>Neotoma bryanti</i> Merriam, 1887 * <i>Neotoma macrotis</i> Thomas, 1893	Rata cambalachera de las Californias Rata magueyera	N En		LC LC	O, BST EP
<i>Peromyscus</i> Gloger, 1841 <i>Peromyscus californicus</i> (Gambel, 1848)**	Ratón ciervo de California	N		LC	BST
<i>Peromyscus eremicus</i> (Baird, 1857)					
<i>Peromyscus fraterculus</i> (Miller, 1892)**	Ratón de cactus Ratón ciervo de Baja California	N N		LC LC	EP BST
<i>Peromyscus gambelii</i> (Baird, 1858)	Ratón ciervo de Gambel	N		LC	O
<i>Peromyscus maniculatus</i> (Wagner, 1845)*	Ratón ciervo norteamericano	N		LC	EP, BST
<i>Reithrodontomys</i> Giglioli, 1874 <i>Reithrodontomys megalotis</i> (Baird, 1857)*	Ratón cosechero común	N		LC	EP, BST

FAMILIA MURIDAE Illiger,
1811

<i>Mus</i> Linnaeus, 1758 <i>Mus musculus</i> Linnaeus, 1758 **	Ratón doméstico	IN			BST
<i>Rattus</i> Fischer, 1803 <i>Rattus rattus</i> (Linnaeus, 1758)	Rata negra	IN		LC	O

ORDEN CARNIVORA Bowdich,
1821

FAMILIA FELIDAE G. Fischer,
1817

<i>Lynx</i> Kerr, 1792 <i>Lynx rufus</i> (Schreber, 1777)*	Lince	N	LC	II	O, BST
<i>Felis</i> Linnaeus, 1758 <i>Felis catus</i> Linnaeus, 1758 **	Gato doméstico	IN			BST
FAMILIA CANIDAE G. Fischer, 1817					
<i>Canis</i> Linnaeus, 1758 <i>Canis latrans</i> Say, 1822 *	Coyote	N	LC		EP, BST
<i>Canis lupus familiaris</i> Linnaeus, 1758 *	Perro doméstico	IN			O, BST
<i>Urocyon</i> Baird, 1857 <i>Urocyon cinereoargenteus</i> (Schreber, 1775)*	Zorro gris	N	LC		O, BST
FAMILIA MEPHITIDAE Dragoo y Honeycutt, 1997					
<i>Mephitis</i> È. Geoffroy Saint-Hilaire y G. Cuvier, 1795 <i>Mephitis mephitis</i> (Schreber, 1776)*	Zorrillo listado	N	LC		O, BST
FAMILIA MUSTELIDAE G. Fischer, 1817					
<i>Mustela</i> Linnaeus, 1758 <i>Mustela frenata</i> Lichtenstein, 1831	Comadreja cola larga	N	LC		EP
FAMILIA PROCYONIDAE Gray, 1825					
<i>Procyon</i> Storr, 1780 <i>Procyon lotor</i> (Linnaeus, 1758)*	Mapache	N	LC		O, BST
ORDEN ARTIODACTYLA Owen, 1848					
FAMILIA CERVIDAE Goldfuss, 1820					
<i>Odocoileus</i> Rafinesque, 1832 <i>Odocoileus hemionus</i> (Rafinesque, 1817)*	Venado bura	N	LC		O, BST
FAMILIA BOVIDAE Gray, 1821					
<i>Ovis</i> Linnaeus, 1758 <i>Ovis aries</i> Linnaeus, 1758	Oveja doméstica	IN			O
<i>Bos</i> Linnaeus, 1758 <i>Bos taurus</i> Linnaeus, 1758	Vaca doméstica	IN			O

ORDEN PERISSODACTYLA
Owen, 1848
FAMILIA EQUIDAE Gray, 1821

Equus Linnaeus, 1758
Equus caballus* Linnaeus, 1758 *

Caballo

IN

BST

Anexo 2. Gacetero de localidades del Valle de Guadalupe.

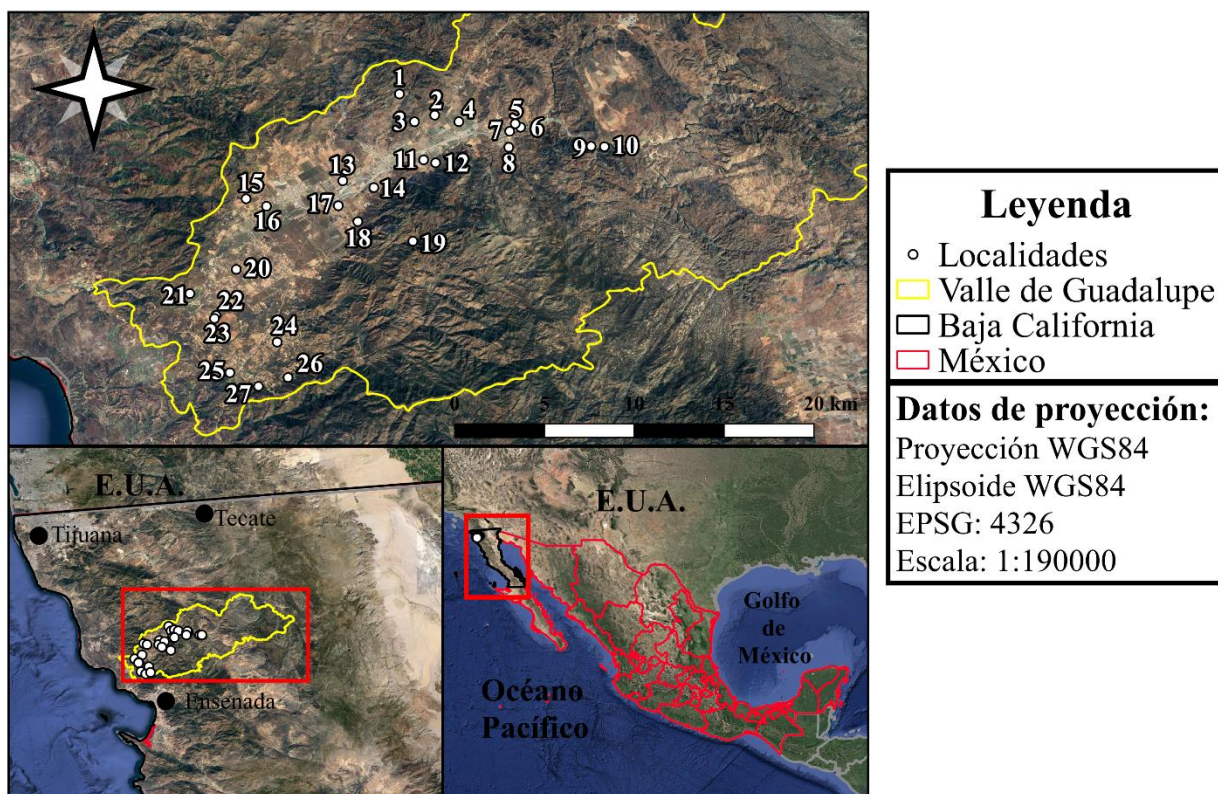
	Localidad	Latitud	Longitud	Altitud	Fuente
1.	Rancho Sordo Mundo = Rancho Sordo Mudo Carretera Ensenada-Tecate, Km 75, 2.7 km al norte	32° 8' 1.028" N	116° 33' 45.904" W	528 m	Naturalista
2.	22750 Francisco Zarco (Valle de Guadalupe), B.C., México = Carretera Ensenada-Tecate, Km 74	32° 7' 16.172" N	116° 32' 31.171" W	384 m	Naturalista
3.	22750 B.C., México = Rancho Sordo Mudo Carretera Ensenada-Tecate, Km 75	32° 7' 2.096" N	116° 33' 14.105" W	489 m	Naturalista
4.	Guadalupe Valley = Carretera Ensenada-Tecate, Km 74, 1 km al sureste	32° 7' 2.273" N	116° 31' 40.058" W	352 m	GBIF
5.	Cañón Agua Caliente por Francisco Zarco 3.1 km carretera Ensenada-Tecate	32° 6' 50.496" N	116° 29' 29.165" W	371 m	GBIF
6.	Arroyo Guadalupe = Carretera Ensenada-Tecate, Km 75, 4.3 km al sureste	32° 6' 57.928" N	116° 29' 40.603" W	366 m	Naturalista
7.	22750 Valle de Guadalupe, B.C., México = San Antonio Necua = 1 km al norte de San Antonio Necua	32° 6' 41.771" N	116° 29' 52.199" W	362 m	Naturalista
8.	San Antonio Necua, San Antonio Necua, Baja California, MX = Carretera Ensenada-Tecate Km. 85, 4.6 km al sureste	32° 6' 8.028" N	116° 29' 54.179" W	370 m	Naturalista
9.	Ensenada, MX-BN, MX = Ensenada, Baja California, MX = 5 km al oeste de Cañón Agua Caliente	32° 6' 10.102" N	116° 26' 59.712" W	400 m	Naturalista

10.	Ensenada, B.C., MX = 4 km al oeste de Cañón Agua Caliente	32° 6' 9.310" N	116° 26' 31.337" W	401 m	Naturalista
11.	mouth Arroyo Martínez, 22 mi NE Ensenada	32° 5' 41.374" N	116° 32' 54.802" W	343 m	GBIF
12.	Unnamed Road, 22756 B.C., Mexico = 2.5 km al este de Francisco Zarco	32° 5' 35.038" N	116° 32' 29.296" W	391 m	Naturalista
13.	Aquaje del Sauce, 6 mi NW Valladares	32° 4' 57.000" N	116° 35' 46.000" W	325 m	GBIF
14.	20 miles NE Ensenada = Colonia Artículo Ciento Quince Carretera Ensenada-Tecate Km. 79	32° 4' 42.641" N	116° 34' 40.290" W	343 m	GBIF
15.	Parcela 99 Z1 P14, Ejido El Porvenir - San José de la Zorra, 22755 Valle de Guadalupe, B.C., México	32° 4' 18.847" N	116° 39' 11.095" W	323 m	Naturalista
16.	Ensenada, Baja California, Mexico = El Porvenir, Carretera Ensenada-Tecate, Km 86, 4.75 km al noreste	32° 4' 3.007" N	116° 38' 27.935" W	311 m	Naturalista
17.	VALLE GUADALUPE = Carretera Ensenada-Tecate, Km 82, 1 km al norte	32° 4' 4.080" N	116° 35' 55.608" W	328 m	GBIF
18.	Carretera Ensenada-Tecate, Km 83. Valle de Guadalupe	32° 3' 30.412" N	116° 35' 14.173" W	374 m	GBIF
19.	Rancho El Mogor, Ensenada, B.C., México = El Dorado, Carretera Ensenada-Tecate, Km 85, 4.8 km al este	32° 2' 48.739" N	116° 33' 17.449" W	524 m	Naturalista
20.	22766, Ensenada, BC , MX = San Marco, Carretera Ensenada-Tecate, Km 89, 3.4 km al norte	32° 1' 49.091" N	116° 39' 31.871" W	309 m	Naturalista
21.	Ensenada, B.C., México = San Marco, Carretera Ensenada-Tecate, Km 94, 6 km al norte	32° 0' 57.852" N	116° 41' 10.302" W	313 m	Naturalista

	San Antonio Mine, 10 mi E San Jose = San Antonio Mine, 10 mi				
22.	SE San Jose, near Lat 31 Deg = San Antonio Mine, 10 mi SE San Jose, near Lat.31 N	32° 0' 11.138" N	116° 40' 15.106" W	310 m	GBIF
	Las Cimagitas, El Parral =				
23.	Carretera Ensenada-Tecate, Km 93, 3 km al noroeste	32° 0' 4.997" N	116° 40' 18.008" W	317 m	GBIF
	S. Antonio de las Minas, Ensenada, B.C., México =				
24.	Carretera Ensenada-Tecate, Km 91.5, Valle de Guadalupe	31° 59' 14.914" N	116° 38' 5.251" W	320 m	Naturalista
	Municipio de Ensenada, 22766				
25.	B.C., México = Rancho San Gabriel, Carretera Ensenada-Tecate, Km 94, Villa de Juárez	31° 58' 10.088" N	116° 39' 45.580" W	234 m	Naturalista
	22753 B.C., México = Villa de				
26.	Juárez, Carretera Ensenada-Tecate, Km 94, 2.9 km al este	31° 57' 59.828" N	116° 37' 42.193" W	311 m	Naturalista
	Villa de Juárez, B.C., México =				
27.	Carretera Ensenada-Tecate, Km 94, 1.5 km al sureste	31° 57' 41.141" N	116° 38' 44.858" W	291 m	Naturalista

Anexo 3. Mapa de localidades del Valle de Guadalupe.

Localidades con registros de mamíferos terrestres en Valle de Guadalupe



Mapa de las localidades donde se ha registrado la presencia de mamíferos terrestres en el Valle de Guadalupe. Realizado por: Kevin Ricardo González Rodríguez.

Anexo 4. Formato de entrevista.

SECCIÓN I. Percepciones generales sobre el entorno socioecológico

- 1- ¿Qué puesto desempeña?¿Cuánto tiempo tiene trabajando aquí?
- 2- ¿Cuál es su zona favorita del rancho?¿Por qué?
- 3- ¿Qué animales hay en los ranchos de Bodegas de Santo Tomás (BST)? ¿Cuáles le gustan?
¿Por qué?
- 4- ¿Qué animal(es) ha visto más veces frecuentemente en los ranchos de BST?

SECCIÓN II. Percepción sobre los animales y el daño

- 1- ¿Algún animal le ha causado algún daño a usted o algún rancho de BST? ¿Qué tipo de daño?
- 2- ¿De qué manera han resuelto estos problemas?
- 3 ¿En los últimos años han tenido problemas con plagas? ¿Qué tipo de plagas?¿De qué manera han resuelto estos problemas?
- 4- ¿Considera que los métodos utilizados para resolver estos problemas han funcionado?
- 5- En el tiempo que tiene usted aquí, ¿ha identificado algún riesgo o amenaza para los animales en algún rancho de BST? ¿Qué riesgos o amenazas?

SECCIÓN III. Disposición a la conservación

- 1- Si existieran formas para resolver los problemas causados por los animales que no causaran tanto daño en ellos y el ambiente, ¿le gustaría aplicarlas?
- 2- ¿Le gustaría participar en la conservación de los animales de los ranchos de BST?
¿Por qué?
- 3- ¿Cómo le gustaría participar o estar informado sobre la conservación de los animales de los ranchos de BST?
 - A) Redes sociales: Facebook () Instagram () Twitter [X] ()
 - B) Medios impresos: Trípticos () Poster ()
 - C) Presentaciones () Talleres ()
 - D) Otros, especifique:

Anexo 5. Carta de consentimiento informado para realizar la entrevista.**CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Yo _____ manifiesto que se me ha invitado a participar en el proyecto de tesis del alumno Kevin Ricardo González Rodríguez con matrícula 361156 inscrito a la carrera de Biología de la Facultad de Ciencias de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC) cuyo objetivo es hacer recomendaciones de manejo para la protección de los mamíferos del Valle de Guadalupe, los cuales se han visto afectados en los últimos años por las actividades antropogénicas.

Este trabajo forma parte de las acciones de trabajo del proyecto “Propuesta de manejo para la conservación de los mamíferos en los viñedos de Santo Tomás, Valle de Guadalupe, Baja California, México”, a cargo del Dr. Aldo A. Guevara Carrizales y Dr. Gonzalo De León Girón, registrado con el número 400/3680 en el Departamento De Posgrado E Investigación de la UABC.

La participación consistirá en una entrevista que será audiograbada para facilitar su análisis y será eliminada al igual que los datos recabados una vez haya finalizado el proyecto.

Por lo anterior declaro que:

- Se me ha dado suficiente información sobre el proyecto.
- Se me ha permitido realizar preguntas sobre el proyecto.
- Se me ha informado que mi participación es voluntaria, pudiendo retirarme en cualquier momento de la entrevista sin que ello me perjudique.
- Se me ha informado que mi identidad es confidencial y no será revelada.

Por lo expuesto anteriormente, acepto la participación en el presente proyecto.

Ensenada, Baja California a ____ de _____ de 202__

Nombre y firma del entrevistado

Nombre y firma del entrevistador

En caso de tener alguna duda favor de contactarse con: Aldo A. Guevara Carrizales (aldo.guevara@uabc.edu.mx) o Kevin Ricardo González Rodríguez (gonzalezk57@uabc.edu.mx) (6461087738)

Anexo 6. Catálogo fotográfico de los mamíferos del Valle de Guadalupe. Algunas fotografías fueron tomadas por Aldo A. Guevara Carrizales (miembro del proyecto) y el resto fueron obtenidas de sitios web como iNaturalist, Wikipedia y Flickr.



Catálogo fotográfico de los mamíferos nativos del Valle de Guadalupe

Realizado por:

Kevin Ricardo González
Rodríguez



1- Musaraña desértica de Ticul (*Notiosorex tataticuli*)



2- Musaraña adornada (*Sorex ornatus*)



3- Murciélago oreja larga (*Myotis evotis*)



4- Murciélago canoso de cola peluda (*Aeorestes cinereus*)



5- Murciélago rojo del desierto (*Lasiurus blossevillii*)



© noahgaines

6- Liebre cola negra (*Lepus californicus*)



© Cristian A. D. Meling L

7- Conejo del desierto (*Sylvilagus audubonii*)



© mombliss

8- Conejo matorralero (*Sylvilagus bachmani*)



© Francisco Flores Valdez

9- Ardillón de California (*Otospermophilus beecheyi*)



© Dave Beaudette

10- Tuza nortea (*Thomomys bottae*)



© Perla D. Ventura-Rojas

11- Rata canguro de Merriam (*Dipodomys merriami*)



© United States National Park Service

12- Ratón de abazones sonoreNSE (*Chaetodipus baileyi*)



© Marshal Hedin

13- Ratón de abazones de San Diego (*Chaetodipus fallax*)



© Alvaro Monter Pozos

14- Ratón de abazones de Baja California (*Chaetodipus spinatus*)



15- Rata de campo (*Neotoma bryanti*)



16- Ratón ciervo de California (*Peromyscus californicus*)



17- Ratón ciervo de Baja California (*Peromyscus fraterculus*)



18- Ratón ciervo norteamericano (*Peromyscus maniculatus*)



19- Ratón cosechero (*Reithrodontomys megalotis*)



© Kala Murphy King

20- Gato montés (*Lynx rufus*)



© feduchy

21- Puma (*Puma concolor*)



© Andrew Gottscho

22- Coyote (*Canis latrans*)



© Mike Zarella

23- Zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*)



© Ben Zerante

24- Zorrillo listado (*Mephitis mephitis*)

© tbjwildlife

25- Zorrillo manchado (*Spilogale gracilis*)



© davidcooksy

26- Comadreja (*Mustela frenata*)



© Jerry Oldenettel

27- Tejón (*Taxidea taxus*)



© Fundacion JC Angelcraft

28- Mapache (*Procyon lotor*)



© Jane Dixon

29- Venado bura (*Odocoileus hemionus*)

Anexo 8. Catálogo fotográfico de los mamíferos de los viñedos de Bodegas de Santo Tomás, Valle de Guadalupe. Algunas fotografías fueron tomadas por Kevin Ricardo González y Aldo A. Guevara Carrizales (miembros del proyecto) y el resto fueron obtenidas de sitios web como iNaturalist, Wikipedia y Flickr.



Catálogo fotográfico de los mamíferos nativos de los viñedos de Bodegas de Santo Tomás, Valle de Guadalupe

Realizado por:

**Kevin Ricardo González
Rodríguez**



1- Murciélago oreja larga (*Myotis evotis*)



2- Murciélago canoso de cola peluda (*Aeorestes cinereus*)



3- Murciélago rojo del desierto (*Lasiurus blossevillii*)



© Cristian A. D. Meling L

4- Conejo del desierto (*Sylvilagus audubonii*)



© mombliss

5- Conejo matorralero (*Sylvilagus bachmani*)



© Francisco Flores Valdez

6- Ardillón de California (*Otospermophilus beecheyi*)



© Dave Beaudette

7- Tuza nortea (*Thomomys bottae*)



© United States National Park Service

8- Ratón de abazones sonorense (*Chaetodipus baileyi*)



© Aldo Antonio Guevara Carrizales

9- Ratón de abazones de San Diego (*Chaetodipus fallax*)



© Alvaro Monter Pozos

10- Ratón de abazones de Baja California (*Chaetodipus spinatus*)



© Kevin Ricardo González Rodríguez

11- Ratón meteoro de California (*Microtus californicus*)



© Alan Harper

12- Rata de campo (*Neotoma bryanti*)



© Aldo Antonio Guevara Carrizales

13- Ratón ciervo de California (*Peromyscus californicus*)



© Aldo Antonio Guevara Carrizales

14- Ratón ciervo norteamericano (*Peromyscus maniculatus*)



© Sergio Ticul Álvarez Castañeda

15- Ratón ciervo de Baja California (*Peromyscus fraterculus*)



© James Bailey

16- Ratón cosechero común (*Reithrodontomys megalotis*)



© Kala Murphy King

17- Gato montés (*Lynx rufus*)



© Kevin Ricardo González Rodríguez

18- Coyote (*Canis latrans*)



© Mike Zarella

19- Zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*)



© Ben Zerante

20- Zorrillo listado (*Mephitis mephitis*)



© Fundacion JC Angelcraft

21- Mapache (*Procyon lotor*)



22- Venado bura (*Odocoileus hemionus*)