

## 15.5 Vida de Ecosistemas Terrestres

### Resumen



¿Qué estudios, proyectos y/o acciones se realizan orientados a la conservación de los hábitats naturales, a la preservación de la diversidad biológica, y a la protección de las especies amenazadas o en peligro de extinción?

La Facultad de Ciencias realiza diversas acciones, incluyendo:

La Colección Científica del Herbario BC-MEX y Jardín Botánico.

La Colección Científica de Vertebrados de la Facultad de Ciencias

El Proyecto de “Aspectos ecológicos y socioambientales del borrego cimarrón (*Ovis canadensis*) en sierras del Estado de BC”

El Libro “Una guía a la flora de la Sierra de San Pedro Mártir”

La Publicación sobre “Los gatos: mascotas amorosas y depredadores implacables”

Pláticas sobre Conservación de la Vida Silvestre

## Colección Científica del Herbario BC-MEX y Jardín Botánico.



Responsable: Dr. José Delgadillo Rodríguez

Fundada en marzo de 1981, siendo una colección regional (biogeográfica), principalmente de la península de Baja California y áreas biogeográficas / geográficas adyacentes, de apoyo a la docencia e investigación. Líneas de investigación: Taxonomía, Florística, Fitosociología, Fitogeografía y Geobotánica.

El Herbario BCMEX está registrado con su acrónimo en el directorio global del *Index Herbariorum* <http://sweetgum.nybg.org/science/ih/herbarium-details/?irn=126227>. También se encuentra registrado en la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales con la clave **MX-HR-007-BC y CITES (1997)**. El reglamento para el usuario y el logo del herbario se aprobaron por Consejo Técnico de la Facultad de Ciencias el 14 de octubre de 1995 y 12 de septiembre del 2013, respectivamente.

El herbario consiste en material botánico deshidratado (seco), montado en cartulinas o guardado en cajas de cartón, con etiquetas que contienen datos de identificación taxonómica del ejemplar, nombre científico y datos ecológicos que complementan esta información. Estos ejemplares están arreglados en una colección, de tal manera que los hacen disponibles a los interesados, ya sea para docencia o investigación.

La base de datos de plantas vasculares están integradas en el Consorcio Botánico de Baja California (<http://bajaflora.org/>), la Red de Herbarios del Noroeste de México (<http://herbanwmex.net/portal/index.php>), y de manera parcial en la Red Mundial de Información sobre Biodiversidad (REMIB) de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) (<http://www.conabio.gob.mx/remib/doctos/remibnodosdb.html>).

Actualmente la colección consta de:

- Plantas vasculares: ca. 30,000 ejemplares (vouchers).
- Colección de referencia de plantas vasculares: ca. 2000 taxa.
- 40 Ejemplares escaneados a 3000 dpi (apoyo de la Fundación Melo y JSTOR)
- Hongos: ca. 3,000
- Líquenes: indeterminado su número
- Semillas (10 accesiones)



### Vistas del Herbario BC-MEX de la Facultad de Ciencias

Durante 2023 se continuó con el proceso de herborización, registro e incremento de ejemplares de plantas vasculares pasando de 16000 a 17200 registros; además, se escanearon aproximadamente 500 ejemplares de la colección sinóptica de plantas vasculares. También, se trabajó en la evaluación y registro de las colecciones de algas, hongos y líquenes.

Este trabajo se desarrolló con la participación de un técnico de medio tiempo (Mtro. Anwar Medina Villarreal) y de estudiantes de servicio social.

En el jardín botánico, finalmente se colocaron letreros en las siete secciones que está dividido el jardín: flora nativa, vegetación nativa, suculentario, agavetum, aromáticas, milpa y explicación del jardín botánico de la UABC.

Se asistió a la Reunión Nacional de Herbarios, la cual se realizó en el Jardín Botánico Charco del Ingenio, en San Miguel Allende, Guanajuato. Ahí se participó como ponente del trabajo “Patrimonialización de las colecciones”, el 28 de agosto de 2023.

En el Jardín Botánico, se sigue trabajando en el mantenimiento de las secciones, así como su fortalecimiento.



El Jardín Etnobiológico El Charco del Ingenio y  
La Sociedad Botánica de México A.C.

otorgan la presente

## CONSTANCIA

a

**José Delgadillo Rodríguez**

Por su participación como ponente con el trabajo titulado **Patrimonialización de las colecciones** en el marco de la **Reunión Nacional de Herbarios**

**Atentamente**

San Miguel de Allende, Guanajuato, a 28 de agosto de 2023

  
Dr. Eduardo Ruiz Sánchez

Presidente de la Sociedad Botánica de México



  
M.C. Mario A. Hernández Peña

Director del Jardín Botánico El Charco del  
Ingenio

## Colección Científica de Vertebrados de la Facultad de Ciencias

Responsable: Dr. Gorgonio Ruiz Campos

La Colección de Vertebrados de la Facultad de Ciencias inicia en 1986 en apoyo a las actividades de docencia e investigación relativas al conocimiento y conservación de la Biodiversidad Cordológica del Noroeste de México y está registrada ante SEMARNAT. La colección abarca las áreas Ornitológica, Ictiológica, Mastozoológica y Herpetológica con más de 8700 especímenes.

Datos de la colección Ornitológica (aves): 2200 especímenes, 317 especies, 410 localidades, Estados: BC, BCS, Son, Sin, Chih, Tamps, Col, Dgo.; Bases de datos, REMIB.

Datos de la colección Ictiológica (peces): 3,027 lotes de especímenes, 443 especies, 43,321 ejemplares, 400 localidades, 12 estados; Bases de datos, REMIB.

Datos de la colección Mastozoológica (mamíferos): 1184 especímenes (piel), 85 especies, 350 localidades, Estados: BC, BCS, Son, Dgo, Sin.; Bases de datos, REMIB.

Datos de la colección Herpetológica (reptiles): 2,356 registros con especímenes, 168 especies, 883 localidades, Estados: BC, BCS, Son, Sin, Chih, Zac, Nay, NL, Ver, AZ (USA); Bases de datos BIOTICA (CONABIO)

Como responsable de la colección ornitológica de la Facultad de Ciencias, UABC, confeccioné dos guías ilustradas de las aves del norte de México, la primera publicada en 2022 sobre las aves del Área Natural Protegida de Cuatro Ciénegas, Coahuila, con 179 especies documentadas, y la segunda en proceso de publicación sobre las aves de la Sierra de San Pedro Mártir, Baja California, la cual es bilingüe y contiene sinopsis de 192 especies documentadas.

También se generó un catálogo de los peces de aguas continentales del Estado de Baja California, la cual recoge la información generada durante los últimos 30 años con el apoyo del acervo de la colección ictiológica de la Facultad de Ciencias, UABC, donde se describen 58 especies, de las cuales 30 son nativas y 28 son exóticas.

En el periodo de 2022 hasta la fecha (septiembre 2023) se han publicado 14 artículos indizados derivados de proyectos de investigación en colaboración con investigadores de otras instituciones nacionales e internacionales.

Algunos ejemplares de la Colección de Vertebrados de la Facultad de Ciencias, UABC



Otros ejemplares de la Colección de Vertebrados de la Facultad de Ciencias, UABC



Vistas de la Colección de Vertebrados de la Facultad de Ciencias, UABC.



Dr. Gorgonio Ruiz Campos, responsable de la Colección de Vertebrados, UABC



## Proyecto de investigación “Aspectos ecológicos y socioambientales del borrego cimarrón (*Ovis canadensis*) en sierras del Estado de Baja California”



Responsable: Dr. Guillermo Romero Figueroa

El proyecto de investigación "Aspectos ecológicos y socioambientales del borrego cimarrón (*Ovis canadensis*) en sierras del Estado de Baja California" es parte de la Estrategia Integral Participativa para el Manejo Sustentable y la Conservación del Borrego Cimarrón en el Estado, que está llevando el Laboratorio de Manejo y Conservación de Vida Silvestre de la Facultad de Ciencias.

El proyecto se integra en cuatro diferentes rubros:

- 1) Línea base (listado de especies de flora y fauna silvestre) de la biodiversidad del “Santuario Cimarrón” ubicado en la sierra La Asamblea.
- 2) Conteo terrestre de la población de borregos cimarrones en el Santuario Cimarrón
- 3) Distribución, abundancia y estructura poblacional del borrego cimarrón en las principales trece sierras borregueras de Baja California a través de un sobrevuelo en helicóptero
- 4) Estudio Socioambiental

En este documento se reportan los resultados del año 2023, los cuales incluyen:

La escritura y proceso de revisión de dos artículos en revistas indexadas, los cuales se cuentan aceptados con cambios mayores:

1. Historical Population Trend, and Present Status and Population Structure of Bighorn Sheep in the State of Baja California, Mexico. (2023). California Fish and Wildlife Journal
2. Community-based workshops to involve rural communities in wildlife management. Case study: bighorn sheep in Baja California, Mexico. (2023). Animal Journal

Asimismo, se reportan resultados del estudio socioambiental, donde en una primera etapa se diseñó e implementó una estrategia didáctica con la impartición de seis talleres (tres al ejido Matomi en la sierra Santa Isabel - ubicado en el centro de estado) y tres al ejido Cordillera

Molina en la sierra Juárez - ubicado al norte del Estado). Los talleres consistieron principalmente en la historia natural de la especie, cartografía participativa y monitoreo participativo. Estas actividades, involucran directamente a las comunidades ejidales que poseen la especie dentro de sus terrenos, y por primera vez se trabaja ejidos-UABC en actividades de sensibilización, monitoreo y manejo sostenible de nuestra especie emblemática, en un esfuerzo institucional por conservar el borrego cimarrón como parte del capital natural de nuestro estado y nuestro país.

En estas actividades del proyecto se encuentran involucrados tres alumnos del programa de maestría en Manejo de ecosistemas de Zonas Áridas (MEZA) y uno de doctorado del programa Maestría y Doctorado en Ciencias e Ingeniería (MyDCI).



Talleres en el ejido Matomí, Sierra de Santa Isabel, en la parte central del estado de BC.

### CLASE DE EDAD Y SEXO

Las siguientes son imágenes para identificar las clases de edad y los sexos.

CR OVA		H1 - HEMBRA ADULTA	
H4 - HEMBRA ADULTA		M4 - MACHO ADULTO	
M1 - MACHO OVEJA I		M2 - MACHO OVEJA I	
M3 - MACHO OVEJA III		M4 - MACHO OVEJA IV	

FORMATO DE CAMPO

## CIMARRÓN

INFORMACIÓN DE CONSULTA Y MAPA DE UBICACIÓN

EMISIÓN 1.2022 FOLIO 01

**DR. GUILLERMO ROMERO FIGUEROA**  
gromero4@uabc.edu.mx  
612 142 2589

**M. EN C. ENRIQUE DE JESÚS RUIZ MONDRAGÓN**  
ruize56@uabc.edu.mx  
612 120 6759

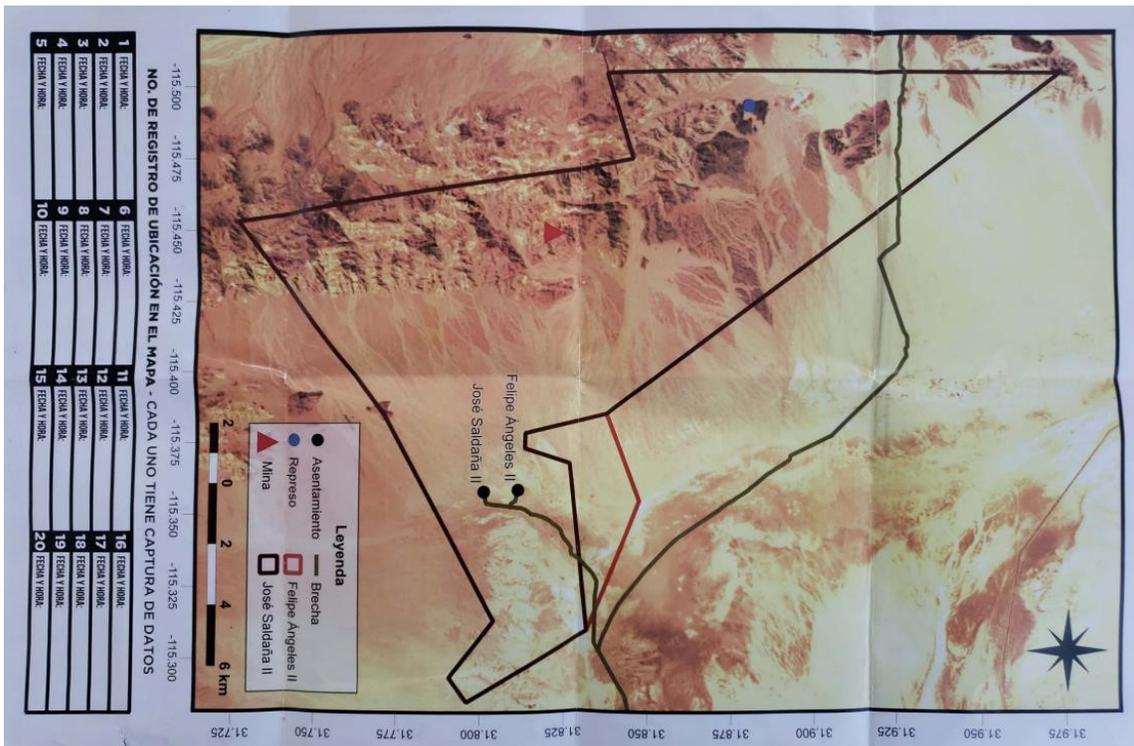
**BIÓLOGO. RAFAEL PAREDES MONTESINOS**  
rparedes90@uabc.edu.mx  
961 228 4724

**M.V.Z. LUZ ADRIANA TAPIA CAVAZOS**  
luz.tapia@uabc.edu.mx  
646 241 1205

### CONDICIÓN CORPORAL

Las siguientes son imágenes para identificar la condición corporal.

HEMBRA	MACHO
<p>MALA CONDICIÓN</p>	<p>MALA CONDICIÓN</p>
<p>BUENA CONDICIÓN</p>	<p>BUENA CONDICIÓN</p>
<p>EXCELENTE CONDICIÓN</p>	<p>EXCELENTE CONDICIÓN</p>



Material generado para los ejidatarios, resultado de la colaboración UABC-EJIDOS, como referencia de formato de campo para registro de borregos silvestres en su territorio.

## **Libro “Una guía a la flora de la Sierra de San Pedro Mártir”**

### **Colaboradores**

**Dr. José Delgadillo Rodríguez**

**Dr. Gonzalo de León Girón**

El Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir, se declaró como tal el 26 de abril 1947 mediante Decreto del Poder Ejecutivo Federal, publicado en el Diario Oficial de la Federación, con la finalidad de la conservación perenne de la flora y fauna comarcanas, y sus condiciones silvícolas consideradas de las mejores del país.

El Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir se encuentra dentro de la franja del clima mediterráneo en la parte sur de la Provincia Florística Californiana (PFC), la cual corre desde el sur de California, E.U.A. hasta el desierto central en Baja California, siendo estos algunos de los elementos que convergen e influyen para el desarrollo de factores ecológicos, así como de vegetación xerófila, mesófila, y estructuras boscosas abiertas, reflejándose en estas últimas, la dominancia del género *Pinus* a través de una gradiente altitudinal.

Dentro del Área Natural Protegida se puede observar vegetación de chaparral, bosque de pino, bosque de galería y pastizales, conforme a la descripción de las cartas de uso del suelo y vegetación de INEGI (2017). Por el lado de la flora vascular la sierra cuenta con 500 especies de 251 géneros y 78 familias; de éstas 453 especies de 236 géneros son nativas y 23 especies más una variedad se consideran como endémicas de la Sierra de San Pedro Mártir (Thorne, 2010).

Como producto de uno de estos intereses de estudio, se tiene la colaboración entre la California Native Plant Society, y diversas instituciones locales, incluida la UABC, para la publicación de una guía a la flora de la Sierra de San Pedro Mártir:

- Harper, A., S. Vanderplank, & J. Rebman 2021. Una guía a la flora de la Sierra de San Pedro Mártir. BRIT Press & California Native Plant Society, Fort Worth, TX & Sacramento, CA.

El libro busca ser una guía de la flora ilustrada utilizando especímenes aislados sobre un fondo blanco, como si estuvieran montados sobre una hoja de herbario virtual.

- Delgadillo-Rodríguez, J. 2021. Vegetación. En Una guía a la flora de la Sierra de San Pedro Mártir, pp. XX–XX. Eds. A. Harper et al. BRIT Press & California Native Plant Society, Fort Worth, TX & Sacramento, CA.
- De León-Girón, G. 2021. El Parque Nacional. En Una guía a la flora de la Sierra de San Pedro Mártir, pp. XX–XX. Eds. A. Harper et al. BRIT Press & California Native Plant Society, Fort Worth, TX & Sacramento, CA.

Cabe señalar que este guía no sólo es la primera en su tipo para este parque nacional, sino que también representa el conocimiento especializado en el tema más actualizado al día de hoy.

*A guide to the*      *Una guía a la*  
**F L O R A**  
*of the*                      *de la*  
**SIERRA DE SAN  
PEDRO MÁRTIR**



Alan Harper · Sula Vanderplank · Jon Rebman

CHAPTER AUTHORS / AUTORES CAPÍTULOS

Gonzalo de León Girón · Hugh Safford · José Delgadillo Rodríguez



Portada de la Guía a la Flora de la Sierra de San Pedro Mártir

*A Guide to the Flora of the Sierra de San Pedro Mártir*  
*Una guía a la flora de la Sierra de San Pedro Mártir*

Alan Harper · Sula Vanderplank · Jon Rebman



CHAPTER AUTHORS / AUTORES CAPÍTULOS

Gonzalo de León Girón · Hugh Safford · José Delgadillo Rodríguez



Página de identificación de la Publicación

## ■ VEGETACIÓN

*José Delgadillo Rodríguez*

Profesor de botánica, Universidad Autónoma de Baja California

La Sierra de San Pedro Mártir (SSPM) tiene dos grandes tipos de vegetación: chaparral y bosque de coníferas.

El primero de ellos es el chaparral de montaña y se encuentra a una altitud entre los 1000 y 2000 msnm. Esta vegetación es una continuación del chaparral californiano y cuenta con una diversidad de especies dentro de los géneros característicos de esta formación vegetal: *Adenostoma* (chamizo), *Arctostaphylos* (manzanita), *Ceanothus* (lila), *Quercus* (encino) y *Rhus* (lentisco), además de *Juniperus californica* (huata). Entre los 1500 y 1800 msnm, hay una mezcla de chaparral con arbolado de *Pinus quadrifolia* (pino piñonero de cuatro hojas) en las laderas oeste y *Pinus monophylla* (pino piñonero de una hoja) en las laderas este y viendo hacia el desierto de San Felipe. Estos pinares de piñonero hacen contacto con el matorral xerófilo entre los 1000 y 1200 msnm. Ambas especies de pinos piñoneros se establecen en las zonas más xéricas, siendo su hábitat discontinuo y con baja frecuencia de fuegos. Los pinos piñoneros son resistentes al estrés hídrico, de escasa, altura, hojas persistentes y lento crecimiento, requiriendo varios años para producir semillas (Delgadillo Rodríguez 2004).

El bosque de coníferas es abierto a partir de los 2000 msnm y su límite en los 3000 msnm, aunque llega a estar presente hasta los 1800 msnm en los márgenes de arroyos y cañadas, donde contacta con el chaparral de montaña, siendo su límite altitudinal inferior. Su compartimiento es pseudoripario y freatofita facultativa y esta distribución coincide con el límite superior de *Quercus agrifolia* (encino de la costa).

45

## Primera página del capítulo “Vegetación”

## ■ EL PARQUE NACIONAL

*Gonzalo de León Girón*

Subdirector encargado del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir

México cuenta con gran variedad de ecosistemas y riquezas naturales, muchas de las cuales están representadas en áreas naturales protegidas. Actualmente se protegen 67 Parques Nacionales, cubriendo más de 16 millones 220 mil hectáreas. Un Parque Nacional, de acuerdo con las leyes mexicanas, se define como: *zonas con uno o más ecosistemas de belleza escénica, valor científico, educativo, de recreo, su valor histórico, por la existencia de flora y fauna, por su aptitud para el desarrollo del turismo, o bien por otras razones de interés general.*

El Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir, ubicado en la parte central del estado de Baja California, es reconocido desde el siglo pasado con unos de los territorios bajacalifornianos únicos en México, siendo decretado como una reserva forestal en 1923, Parque Nacional en 1947, Reserva Forestal en 1951 y área de interés público para su conservación y restauración de su riqueza forestal en 1975. De igual manera, se han firmado acuerdos de colaboración para su conservación con la Universidad Nacional Autónoma de México (1996) y el Gobierno del Estado de Baja California (Actualización: 2016).

El polígono del parque cuenta con una superficie de 72,910-68 ha y ocupa la parte más alta y central del estado. La cota altitudinal va de los 750 msnm (metros sobre el nivel del mar), en los escarpes occidentales más bajos, hasta los 3000 msnm. Se ubica entre las coordenadas 30°44' y 31°10' de latitud norte y 115°13' y 115°44' de longitud oeste. Aproximadamente el 70% de su superficie posee zonas arboladas, encontrándose en buen estado de conservación, lo que permite fortalecer los servicios ambientales como la generación de agua y regulación

15

## Primera página del capítulo “El Parque Nacional”



## Pláticas sobre Conservación de la Vida Silvestre

Responsable: Dra Alejandra Ramos González

Las pláticas incluyen:

- “Importancia del hábitat para la conservación”: Participación en la XV Semana de Seguridad, Salud, Igualdad y Medio Ambiente del Instituto Tecnológico de Ensenada.
- “Translocación y reintroducción de axolotes”: Participación en el Seminario del Posgrado de Ciencia de la Vida de CICESE, (junio 2023)
- “Recuperación del cóndor de California en Baja California, México”: Participación en el Seminario del Posgrado de Ciencia de la Vida de CICESE, (octubre 2023)

Estas presentaciones son el resultado de proyectos de conservación orientados a la recuperación de especies en peligro de extinción en sus hábitats naturales: los axolotes en Xochimilco y el Cóndor de California en la Sierra de San Pedro Mártir. El proyecto del Cóndor de California cuenta con una tesis de maestría y una publicación científica en proceso.



Reconocimientos recibidos por la presentación de las pláticas