

# Centinelas del chaparral



## Guía para el educador ambiental

Primera edición



La producción de este cuaderno  
fue patrocinada por



U.S. Fish & Wildlife Service,  
Wildlife without Borders /Mexico

DERECHOS RESERVADOS ©2010

Por

San Diego Natural History Museum

Publicado por Proyecto Bio-regional de Educación Ambiental (PROBEA),  
un programa del

Museo de Historia Natural de San Diego

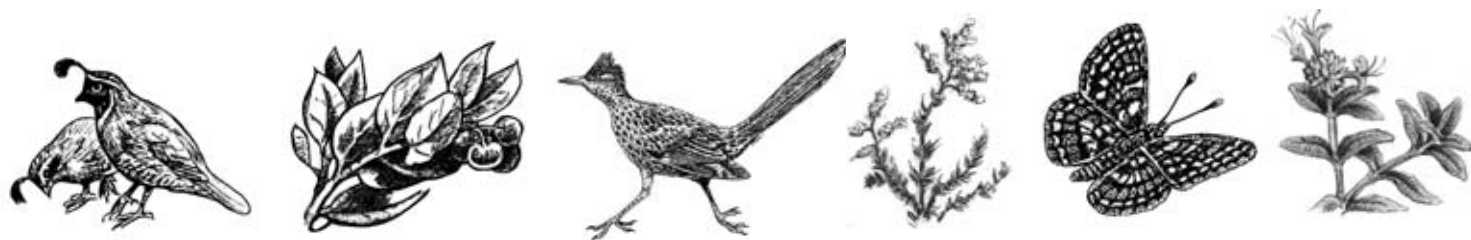
P.O. Box 121390,

San Diego, CA 92112-1390 USA

Impreso en E.E.U.U.

Sitio Web: [www.sdnhm.org/education/binational](http://www.sdnhm.org/education/binational)

# Centinelas del chaparral



Diseño y elaboración:

Judy Ramírez  
Araceli Fernández

Investigación y apoyo:

Personal de Fundación La Puerta, A.C.  
Personal del San Diego Natural History Museum

Revisión:

Karen Levysziro  
Judy Ramírez  
Doretta Winkelman  
Adán González  
Liliana Camacho  
Jacqueline Grisolle  
María de la Luz Morales

Traducción:

Karen Levysziro

Diseño gráfico y formateo:

David Winkelman

Coordinación del proyecto:

Doretta Winkelman  
Laura Silvan

# Reconocimientos

Por muchos años, Sarah Livia Brightwood, Presidente del Consejo Directivo de Fundación La Puerta, A.C. (FLP), ha tenido la visión de proporcionar a todos los niños de Tecate la oportunidad de vivenciar personalmente el ecosistema de chaparral e inspirarlos a convertirse en centinelas de su medio ambiente natural. El Programa de Educación y Comunicación Ambiental de FLP, con su extenso programa, es el fruto de esta visión.

Laura Silvan, Directora Ejecutiva de FLP, ha tomado la misión de ampliar la vision original de FLP con el proyecto **Centinelas del chaparral**. El personal educativo y los voluntarios de FLP se preparan para convertirse en “expertos del chaparral,” y los estudiantes serán los afortunados recipientes de este conocimiento especializado y de diversas experiencias que vivirán en el ecosistema local de Tecate. Estamos muy agradecidos con Laura por proporcionar claridad y liderazgo a su equipo y el apoyo esencial para el proyecto a lo largo de todo el camino.

Un especial reconocimiento y gratitud para el personal educativo de FLP: Adán González Castellanos, Liliana Camacho Camacho, María de la Luz Morales Fraga y Jacqueline Grisolle Chávez, por su inagotable entusiasmo por este proyecto. Todos ellos ofrecieron valiosas contribuciones al diseño del currículo, investigaron y proporcionaron información y nos dieron importante retroalimentación sobre el primer borrador del currículo.

Nuestro profundo reconocimiento a Grass Roots Educators, que contribuyó con las hojas de actividad para el estudiante llamadas “Observación de las plantas”.

# Introducción

Baja California es uno de los estados de la República más ricos por la variedad y belleza de sus ecosistemas. Además, su flora y su fauna, la importancia de sus áreas naturales protegidas y su gente con su historia y su cultura, entre otros muchos aspectos, hacen de él una región maravillosa que merece nuestra dedicación a protegerla y conservarla.

Más aún, a escala mundial, la región en la que vivimos se encuentra dentro de una de las áreas más importantes para la conservación de la biodiversidad: la “Provincia Florística de California”. Aquí existe una gran diversidad de especies de flora y fauna, y una considerable cantidad de especies amenazadas y endémicas, esto es, que sólo existen en nuestra región.

Con la diversidad como su característica principal, la región ofrece una gama de sitios de interés educativo a todos aquellos interesados en conocer más acerca de la naturaleza y su relación con el ser humano. Lo mismo ofrece a quienes desean complementar sus programas de educación ambiental y enriquecer el contenido curricular de los programas educativos formales.

Uno de estos sitios de interés en Tecate, B.C. es el Parque del Profesor, tanto por la comunidad de plantas que lo rodean, que es una transición entre matorral costero y chaparral, así como por su fauna. Además, ubicado al pie de la montaña sagrada Cuchumá, la historia de este lugar es un ícono en la cultura de la región.

Por esta razón, Fundación La Puerta, A.C. (FLP) y Proyecto Bio-regional de Educación Ambiental, A.C. (PROBEA), un programa del Museo de Historia Natural de San Diego, han creado Centinelas del chaparral, una guía para el educador ambiental. Ésta está diseñada para animar a nuestros queridos profesores y educadores ambientales de Tecate a continuar en su lucha incansable por transmitir a sus estudiantes una formación académica ambientalmente responsable, que favorezca su dedicación a proteger y conservar nuestra maravillosa región.

Es evidente que la educación ambiental que se imparte actualmente en las escuelas ha influido en el interés por la conservación y el cuidado de los recursos naturales. Sin embargo, estamos plenamente seguros que el esfuerzo que se hace a través de los libros de texto y la educación formal es más efectivo si se apoya en la base fundamental de la educación ambiental: el aprendizaje a través de la experiencia directa con la naturaleza. La presente guía considera por tanto una salida de campo al Parque del Profesor para fomentar en los estudiantes un mayor conocimiento, además de un aprecio y defensa de los espacios y valores ecológicos y culturales de nuestra región.

La guía Centinelas del chaparral consta de tres componentes: actividades a realizar antes de la salida, actividades que se realizan durante la salida y actividades a realizar después de la salida. Este trío de componentes favorece un óptimo aprovechamiento de la salida de campo y ofrece una experiencia más integral para la formación de ciudadanos ambientalmente responsables.

En resumen, por medio de actividades amenas y formativas, guiamos a los maestros de Tecate a que conozcan su región natural y aprendan a apreciarla y a transmitir ese aprecio a sus estudiantes y todos a otras personas. Con esto aspiramos a promover compromisos como individuos y sociedad hacia el cuidado y protección del ambiente.

# Manejo del programa

Esta guía está diseñada para enriquecer la concientización de los maestros y alumnos de educación primaria y media de Tecate, B.C.

Sugerimos que los estudiantes trabajen en equipos para realizar las actividades. Trabajar en grupos cooperativos puede enriquecer el aprendizaje, ya que al realizar un proyecto o actividad en grupo, cada miembro adquiere la responsabilidad de realizar una tarea específica. A cada alumno se le dice lo que se espera de ellos y saben que el éxito de su proyecto depende de su buen desempeño y actitud.

Por otro lado, el aprendizaje en grupo también puede proporcionar a los alumnos una experiencia social valiosa y diferente, siendo el comportamiento de cada uno un ejemplo a seguir para los otros. Si se trata de grupos con diferentes edades, el aprendizaje se facilita aún más, ya que cada miembro aporta una perspectiva y experiencia diferente de la vida.

Por último, querido maestro, deseamos sinceramente que este material sea de gran utilidad para usted y sus alumnos a lo largo del curso escolar.

## ¡Que lo disfruten!

# Contenido

Introducción .....	v
Manejo del programa .....	vi
Actividad 1: ¿Dónde estamos? Ubicación y pertenencia .....	1
Actividad 2: Salida al chaparral .....	9
Actividad 3: El matorral costero de salvia, el chaparral y los incendios .....	13
Apéndices .....	26
Glosario	
Hojas de "Observación de las plantas"	
Preguntas que facilitan la observación	
Antecedentes para los estudiantes	
Guía de campo	
Bibliografía	



# Actividad 1: ¿Dónde estamos? Ubicación y pertenencia



## Grado Escolar

- Secundaria

## Materias

- Ciencias naturales
- Geografía
- Civismo
- Matemáticas
- Español
- Historia

## Habilidades

- Observar
- Describir
- Comparar
- Deducir
- Comunicar

## Concepto

- Cualquier lugar en la Tierra puede ser identificado utilizando un sistema de coordenadas de latitud y longitud.
- Para conocer la dirección y localización de un lugar, utilizamos los puntos cardinales: Norte, Sur, Este y Oeste.
- Al estudiar y conocer nuestra región desarrollamos nuestro sentido de pertenencia.
  - La región binacional San Diego-Tijuana-Tecate está ubicada dentro de la Provincia Florística de California.
  - Esta región tan importante forma parte de los sitios críticos

## Antecedentes

Para no perdernos en sitios desconocidos necesitamos señales o puntos de referencia que nos indiquen el camino a seguir. El Sol es una buena referencia porque lo podemos ver durante todo el día. Además recorre siempre la misma ruta; sale por el Oriente o Este y se oculta por el Occidente u Oeste.

Por las noches las estrellas se utilizan también como puntos de referencia. La Estrella Polar es la más importante para guiar ya que cambia poco de posición. Se localiza en dirección del eje de rotación de la Tierra. Si se gira un paraguas encima de nuestra cabeza, la Estrella Polar estaría en el centro.

Para conocer la dirección y localización de un lugar utilizamos los puntos cardinales: Norte, Sur, Este y Oeste. Entre los puntos cardinales hay puntos intermedios como, Noreste, Noroeste, Sureste, Suroeste.

Podemos encontrar los puntos cardinales si, al amanecer, colocamos la mano derecha hacia donde sale el sol, que es el Este. A la izquierda está el Oeste, el Sur hacia la espalda y hacia el frente está el Norte. La rosa de los vientos es un esquema en el que se representan los puntos cardinales y sirve para orientarnos en los mapas.

En la Tierra hay una gran variedad de paisajes. La geografía estudia cada uno de esos paisajes y para estudiarlos necesita métodos que le permitan localizar cada uno en el planeta.

Para ubicar con precisión un lugar en el mundo se ha creado un conjunto de líneas imaginarias que se llaman paralelos y meridianos. Son líneas imaginarias porque no existen físicamente.

Al conjunto de paralelos y meridianos con sus correspondientes latitudes y longitudes se les llama coordenadas geográficas.

Las líneas verticales que corren de norte a sur son líneas de longitud, o meridianos. Estas líneas de longitud se unen en los Polos Norte y Sur y la distancia es mayor en el Ecuador. El “meridiano principal” es el 0° de longitud, llamado Meridiano de Greenwich o Meridiano Cero y divide a la Tierra a la mitad en lado Oeste y Este. La longitud oeste está a la izquierda del Meridiano Cero; la longitud este está a la derecha del Meridiano Cero. Las líneas horizontales de latitud norte-sur rodean la Tierra y son líneas paralelas al Ecuador, que es el paralelo con mayor circunferencia. Los restantes van siendo menores según se aproximan a los polos. El Ecuador es el paralelo de latitud que divide a la Tierra en hemisferio norte y hemisferio sur. Al norte del Ecuador, las líneas paralelas se llaman “latitud norte”. Las líneas paralelas al sur del Ecuador se refieren a la “latitud sur”. De esta forma la latitud

(hotspots) para la conservación de la biodiversidad a escala mundial.

- La Provincia Florística de California es uno de los cinco hotspots de diversidad biológica con clima mediterráneo.

## Objetivos

Los estudiantes:

- Localizarán la región que habitan en la península de BC utilizando las coordenadas geográficas.
- Realizarán ejercicios de ubicación mediante el uso de los puntos cardinales.
- Desarrollarán un sentido de pertenencia que promueva el deseo de cuidar y conservar su región, en especial la ciudad de Tecate.
- Conocerán el concepto de Provincia Florística de California y hotspots de biodiversidad.
- Localizarán en un mapa a la Provincia Florística de California.

## Duración

Tiempo de preparación:

- 30 minutos

Tiempo de la actividad:

- 60 minutos

## Materiales

Para todo el grupo:

- Un globo terráqueo, mapa-mundi o planisferio

Para cada equipo o individual:

- Un mapa de la península de Baja California con coordenadas geográficas y con varias ciudades ubicadas.
- Brújula
- Una hoja de papel milimétrico
- Lápiz
- Regla

indica la distancia norte o sur del Ecuador. Cualquier punto en la Tierra puede ser identificado utilizando este sistema de coordenadas de longitud y latitud.

Así, podemos entonces ubicar con precisión el lugar en dónde vivimos que es nuestra región y conocer más acerca de su historia natural.

Debido a su ubicación geográfica, su clima, sus paisajes y su flora, Baja California se encuentran dentro de uno de los sitios más importantes en términos de riqueza natural: La Provincia Florística de California, que es uno de los cinco hotspots de diversidad biológica con clima mediterráneo en el mundo. Además, sus ecosistemas, su fauna, sus áreas naturales protegidas, su gente y su cultura, entre otros valiosos aspectos, hacen de esta región una región única a escala mundial.

## Provincia Florística de California

La región binacional San Diego-Tijuana-Tecate está ubicada dentro de la Provincia Florística de California, reconocida mundialmente por su diversidad de especies y alto nivel de endemismo, es decir, el número de especies que solamente habitan en un lugar particular y en ninguna otra parte del mundo. La Provincia incluye 70% de California y se extiende hasta el extremo suroeste de Oregón y una pequeña parte del oeste de Nevada en los Estados Unidos. En Baja California, la provincia incluye los bosques y el chaparral de la Sierra de Juárez y la Sierra San Pedro Mártir (pero con exclusión de sus laderas desérticas al este), las zonas costeras al sur hasta El Socorro, justamente al norte de El Rosario, y la Isla de Guadalupe.

El clima presente en la Provincia Florística de California se conoce como clima mediterráneo, caracterizado por inviernos templados y moderadamente húmedos, alternados con veranos secos y cálidos. La niebla constituye un factor climático importante que afecta el desarrollo biológico de los organismos de la región. La primavera es la época de floración y crecimiento de especies anuales, aunque es posible encontrar varias de ellas durante los meses fríos y húmedos. Las comunidades de plantas presentes en esta región son marismas, dunas, matorral costero, chaparral y bosque de coníferas. A excepción de la región ecológica de desiertos, las demás regiones ecológicas terrestres de Baja California se ubican dentro de esta Provincia Florística de California.

La Provincia Florística de California es una de las regiones más importantes para la conservación de la biodiversidad. En ella existe una gran diversidad de especies de flora y fauna y una considerable cantidad de especies amenazadas y endémicas (esto es que sólo existen en ese lugar). De las casi 3,500 especies de plantas vasculares existentes, más de 2,120 (61%) no se encuentran en ninguna otra parte del mundo. En Baja California la superficie de la Provincia Florística de California representa sólo el 17% de toda la península, pero en esta área se encuentran casi la mitad de las especies de plantas (44%). En ella se tienen catalogadas cerca de 1,323 plantas nativas, de las cuales 902 prácticamente no se presentan en el resto de la península de Baja California.

## Vocabulario

Coordenadas geográficas

Latitud

Longitud

Meridianos

Paralelos

Puntos cardinales

Rosa de los vientos

Biodiversidad

Endemismo

Hábitat

Especies amenazadas

Hotspot

## Preparativos

1. Sacar copias de los mapas.

## Descripción

En esta actividad los estudiantes van a trabajar con algunos mapas para ubicarse en el espacio desde lo general a lo particular. Entre otras cosas, esta actividad promueve el sentido de pertenencia a su región, en especial a Tecate, para desear cuidarla y conservarla.



## Hotspots

Esta región tan importante forma parte de los sitios críticos (*hotspots*) para la conservación de la biodiversidad a escala mundial. La Provincia Florística de California es uno de los cinco *hotspots* de diversidad biológica con clima mediterráneo. Según la organización Conservación Internacional, estos lugares, denominados “*Hotspots de Biodiversidad*”, cumplen con dos criterios básicos: un cierto nivel de endemismo en plantas y un cierto nivel de amenaza a la región. Se considera que éstos ya han perdido por lo menos un 70 % de su vegetación original. El deterioro de la Provincia Florística de California se debe principalmente a la agricultura comercial, que ha arrasado con una gran cantidad de hectáreas para transformarlas en zonas de cultivo (desde aquí se genera casi la mitad de la producción agrícola de Estados Unidos). Las cifras señalan que solamente se conserva aproximadamente un cuarto de la vegetación original, lo que no sólo significa la inminente desaparición de algunas plantas endémicas, sino también la fragmentación y desaparición del hábitat natural de muchas especies que, de esta manera, se vuelven paulatinamente vulnerables.

En general, los principales problemas que enfrenta cada uno de los *hotspots* en el mundo son la destrucción y fragmentación del hábitat, la introducción de especies invasivas, la explotación humana directa de la fauna y flora (con fines industriales, farmacológicos, etc.), el comercio ilegal de mascotas, el cambio climático y la deforestación comercial.

Situada en esta región extraordinaria está la ciudad de Tecate, privilegiada con todas y cada una de las riquezas propias de la región. Cuando ubicamos a Tecate en el planeta, y seguimos una línea hacia la misma latitud, vemos que comparte con otras ciudades del mundo características similares o iguales. Sin embargo, consideramos única a Tecate porque ésta es nuestra ciudad; aquí vivimos y nos desarrollamos y por lo tanto, nos sentimos orgullosos de ser parte de ella, de estar dentro de ese punto único bien ubicado en el planeta.

La ubicación geográfica de nuestra región y por ende de Tecate, a través de la historia geológica detona mil cosas que le dan su importancia y su singularidad. La manera en que su flora y su fauna tan importantes se han acomodado perfectamente en su paisaje típico de suelo y roca, es clara muestra de esto.

Al estudiar la región, y en especial a Tecate, desarrollamos nuestro sentido de pertenencia. Al hacerlo nos daremos cuenta que vivir aquí es un orgullo y un privilegio que deberíamos agradecer día con día; y estaremos conscientes de que conocer, amar, proteger y cuidar la región que habitamos es de suma importancia.

## Procedimiento

1. Para realizar esta actividad los estudiantes pueden trabajar en forma individual o en equipos.
2. Localicen en un mapamundi o en un globo terráqueo a México, después a la península de Baja California y, por último a la ciudad de Tecate.
3. Comente los puntos cardinales y el uso de la rosa de los vientos para orientarnos en un mapa.
4. Platique con sus alumnos acerca del concepto de longitud y latitud y cómo el sistema de coordenadas geográficas es un recurso importante para identificar lugares en el mundo.
5. Después reparta a cada estudiante un mapa de la península de Baja California para que registren las coordenadas de Baja California (Al norte  $32^{\circ} 43'$ , al sur  $28^{\circ} 00'$  de latitud norte; al este  $112^{\circ} 47'$ , al oeste  $117^{\circ} 07'$  de longitud oeste).
6. Enseguida pida a los estudiantes que localicen el sitio identificado con las coordenadas  $31^{\circ}\text{N}$ ,  $114^{\circ}52'$  (San Felipe) y que registren el nombre del lugar.
7. Seleccione dos lugares diferentes en Baja California y haga que los estudiantes determinen sus coordenadas y las registren (que uno de ellos sea la ciudad de Tecate. Sus coordenadas geográficas son  $32^{\circ}34'$  latitud norte y  $116^{\circ}38'$  de longitud oeste.)
8. Reparta a cada uno un mapa del estado de Baja California para que ubiquen algunos sitios, usando como recurso de orientación a los puntos cardinales (Norte, Sur, Este, Oeste y puntos intermedios). Use la rosa de los vientos.
9. Comente con los estudiantes acerca de la Provincia Florística de California y la importancia de que Tecate se encuentre situada en ella.
10. Enseñe el concepto de *hotspot* de biodiversidad y platique sobre la relación que guarda con la Provincia Florística de California y por ende, con Tecate.
11. Junto con los estudiantes, ubique en el mapa del estado de Baja California la Provincia Florística de California; apóyese en los antecedentes para establecer el área que abarca en México. Señalen con un punto rojo en el mapa a la ciudad de Tecate.



## Reflexión

Para promover el sentido de pertenencia en los alumnos, anímelos a que se ubiquen dentro de un mapa de la ciudad de Tecate.

Pregunte a los estudiantes: ¿dónde está ubicada su escuela?, ¿su comunidad?, ¿su casa?

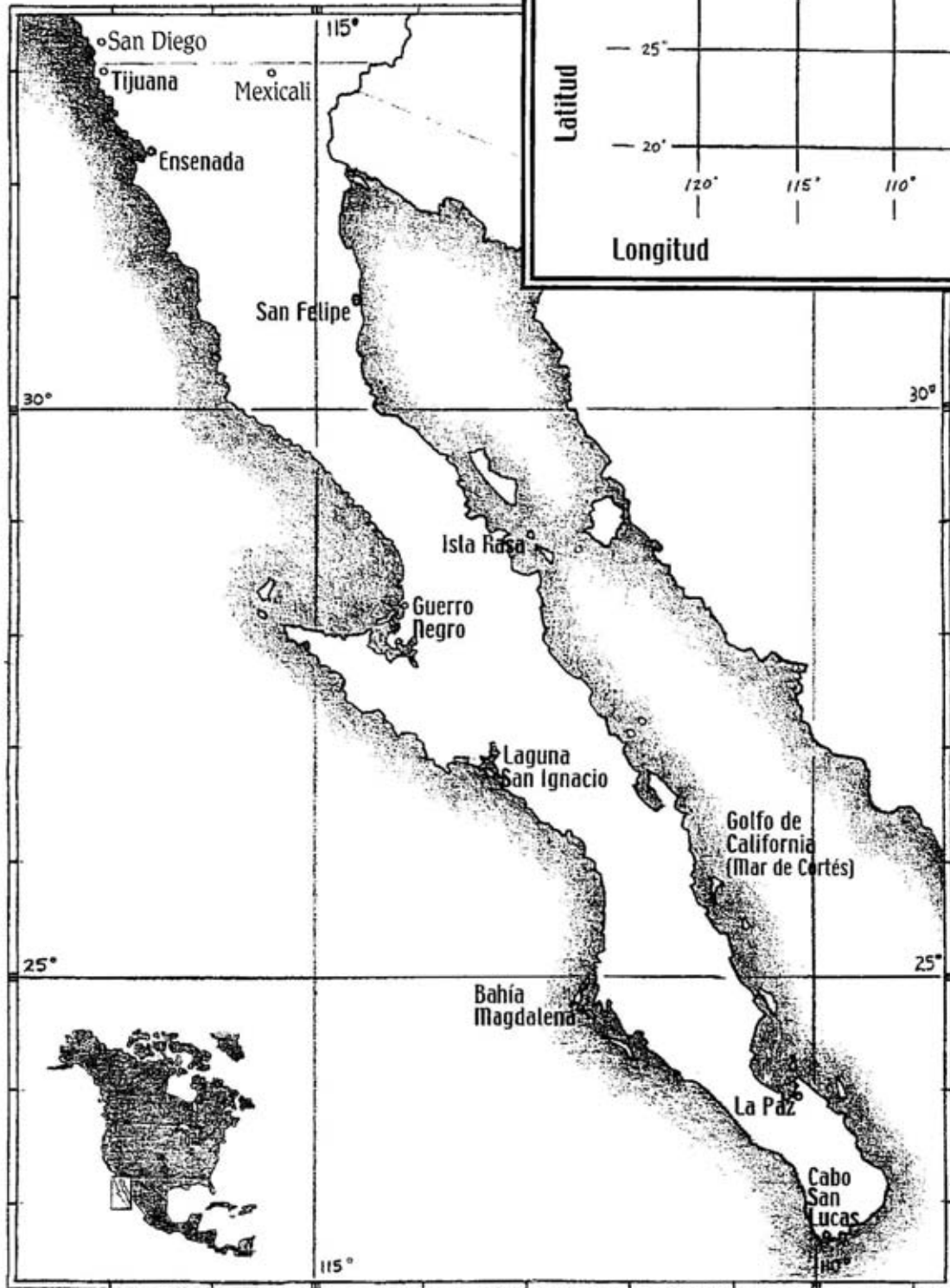


## Evaluación

1. Lleve a los estudiantes al patio de la escuela; identifique los puntos cardinales primero sin brújula y después con brújula.
2. Anímelos a que localicen varios lugares o edificios dentro de la escuela.
3. Pida a los estudiantes que en una hoja de papel milimétrico tracen una rejilla, marcando latitud en el eje vertical y longitud en el eje horizontal. Dígales que en la rejilla, marcarán con un punto y con su nombre los dos lugares encontrados en Baja California que buscaron en la actividad. Después anímelos a que contesten las siguientes preguntas: ¿El segundo sitio se encuentra al Norte o al Sur, al Este u Oeste del primer sitio? ¿Cuántos grados al Norte o al Sur? ¿Cuántos grados al Este u Oeste?



# La ciudad de San Diego y la península de Baja California





# Actividad 2: Salida al chaparral



## Grado Escolar

- Secundaria

## Materias

- Biología
- Español
- Arte plásticas

## Habilidades

- Observar
- Describir
- Comparar
- Deducir
- Comunicar

## Concepto

- Las plantas se han adaptado a las condiciones presentes en nuestro clima mediterráneo.

## Objetivos

Los estudiantes:

- Aprenderán a observar plantas con detalle y a describir sus observaciones.
- Conocerán las adaptaciones de las plantas del matorral y del chaparral.

## Duración

Tiempo de preparación:

- 30 minutos

Tiempo de la actividad:

- 3 horas

## Introducción

En esta experiencia de aprendizaje al exterior los estudiantes van a visitar el hábitat de chaparral en el Parque del Profesor, observar plantas utilizando las hojas de observación, y caminar por el sendero para observar la respuesta del ecosistema a un incendio natural que arrasó con el Parque en 2005.

Durante la salida de campo los educadores ambientales de Fundación La Puerta, A.C. (FLP) serán los líderes. Sin embargo, su participación activa como maestro/a de los estudiantes es muy importante: primero porque Ud. es un ejemplo para ellos y segundo, porque los instructores necesitan su apoyo para proporcionar una experiencia educativa de calidad para los estudiantes.

## Cómo preparar a los estudiantes para su experiencia de aprendizaje al exterior en el Parque del Profesor

1. Presente la salida de campo pidiendo a sus estudiantes que recuerden el nombre y la descripción del clima que hay donde viven. Enseguida pídeles que compartan lo que han aprendido acerca de la región fronteriza Tecate-Condado de San Diego como “hotspot de biodiversidad” y su ubicación dentro de la Provincia Florística de California (Ver Actividad 1).

2. Diga a los estudiantes que van a continuar su aprendizaje al exterior en una salida de campo para observar el chaparral en el Parque del Profesor. Mientras estén allí harán observaciones de primera mano y cuando regresen al salón harán unas presentaciones para compartir lo que hayan aprendido con otras personas de su escuela y comunidad. Haga hincapié en la necesidad de hacer un buen trabajo en la tarea asignada para el Parque, ya que tendrán que utilizar dicha información cuando vuelvan al salón.

3. Informe a los estudiantes lo siguiente :

- a) Dónde van a abordar el camión
- b) A qué horas es la salida
- c) Qué hacer en caso de emergencia
- d) Cuándo van a tomar su lonche
- e) A qué horas van a regresar a la escuela
- f) Dónde están los baños

4. Diga a los estudiantes que cuando lleguen al Parque, los instructores les van a dar información importante sobre cómo pueden disfrutar y aprender sobre la naturaleza sin dañar al hábitat.

5. Ahora diga a los estudiantes que van a trabajar en parejas para cumplir con el trabajo durante la salida de campo. Haga que los estudiantes escojan a su pareja o utilice otro sistema, tal como enumerar a los alumnos, para formar las parejas.

## Materiales proporcionado por el Parque

Para cada estudiante:

- ☐ Una copia de la guía de campo "Chaparral".
- ☐ Una tabla de campo
- ☐ Una copia de "Observación de las plantas". Se encuentra en la sección de apéndices de este currículo.
- ☐ Una lupa
- ☐ Un lápiz

## Para cada instructor:

- ☐ Una copia de "Preguntas que facilitan la observación". Se encuentra en la sección de apéndices de este currículo.
- ☐ Banderillas (30)
- ☐ Lápices extra por si se rompe alguno

## Materiales que deben traer los estudiantes

- ☐ Una botella con agua (no vidrio)
- ☐ Gorra
- ☐ Bloqueador solar
- ☐ Ropa cómoda
- ☐ Comida nutritiva (no dinero)
- ☐ Uniforme deportivo

## Preparativos

1. Sacar copias de las hojas "Observación de plantas", una para cada estudiante y copias de "Preguntas que facilitan la observación", una para cada instructor.
2. Indicar con las banderillas de colores las plantas que se van a observar.
3. Contar y tener listas las lupas.

## Descripción

Utilizando las hojas de observación como guía, los estudiantes harán observaciones. También observarán el chaparral que se encuentra a lo largo del sendero,

6. Finalmente, informe a los estudiantes que necesitan llevar con ellos una botella con agua (no vidrio), gorra, bloqueador solar, ropa cómoda, comida nutritiva (no dinero) y uniforme deportivo.

## En el Parque Horario

Turno matutino	Turno vespertino	Actividad
8:30-9:00	1:30-2:00	Bienvenida
9:00-10:10	2:00-3:10	Obs. de plantas
10:10-10:25	3:10-3:25	Lonche
10:25-11:35	3:25-4:35	Obs. en el sendero

El personal de FLP guiará a su grupo en dos actividades: observación de plantas y observación del hábitat de chaparral. Los instructores seguirán el procedimiento que se describe más abajo para guiar las actividades. Por favor esté listo/a para apoyar al personal de FLP como sea necesario.

## Procedimiento

Divida al grupo en dos equipos de igual cantidad de alumnos. Un equipo hará la Parte A y el otro la Parte B. Después del lonche, el equipo que hizo la Parte A hará la Parte B, y el que hizo la Parte B hará la Parte A.

## Parte A: Observación de plantas

Esta actividad se llevará a cabo en el área cerca del Centro de Educación Ambiental Las Piedras. Indique con una banderilla uno o más individuos de cada especie diferente de planta en el área de observación. Esto va a asegurar que todas las especies presentes sean observadas. Deberá haber suficientes plantas indicadas para que cada pareja pueda observar una planta. Trate de encontrar un individuo de cada especie representada en la "Guía de campo del chaparral".

1. Los estudiantes deberán formar una fila con sus parejas.
2. Distribuya una tabla de campo con las hojas de "Observación de las plantas" y un lápiz prendido a cada uno de ellas, y dé una lupa a cada estudiante. También dé a cada estudiante una copia de la "Guía de campo del chaparral".
3. Introduzca la actividad preguntando a los estudiantes si conocen el nombre de la comunidad de plantas que están observando. (Chaparral) Enseguida dígales que generalmente nos referimos a esta comunidad de plantas como chaparral. Sin embargo, también vamos a observar plantas que se encuentran en la comunidad de plantas del matorral costero de salvia. Por lo tanto, en esta área realmente tenemos una mezcla de plantas de matorral costero de salvia y chaparral.

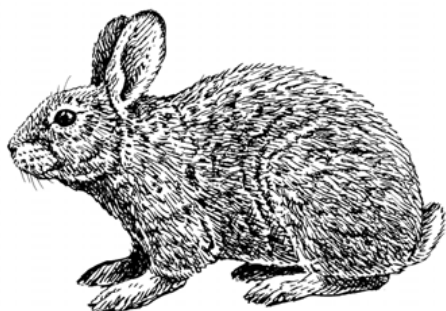
tomando notas sobre la respuesta de éste al incendio natural del 2005.

4. Pregunte a los estudiantes qué creen que es una comunidad de plantas. Dé tiempo para que ellos den sus respuestas. Después diga que una comunidad de plantas está compuesta de todas las poblaciones (grupos) de especies que viven en un área. Diga a los estudiantes que van a ser capaces de identificar especies de plantas cuando se refieran a la guía de campo. Proporcione un ejemplo utilizando una planta que se encuentre allí cerca, y ayude a los estudiantes a encontrar dicha planta en la guía de campo.

5. Ahora muestre a los estudiantes cómo llenar las hojas de "Observación de las plantas". Asegúrese de que se familiaricen bien con el proceso.

—Página 1: Muestre a los estudiantes cómo contestar las preguntas dibujando un círculo alrededor de las respuestas. Dígales que el dibujo que hagan deberá ser solamente un bosquejo que les dé una idea general de la planta. No deben intentar dibujar todas las ramas u hojas, ya que eso les llevará mucho tiempo.

— Páginas 2-3: Diga a los estudiantes que las respuestas a las preguntas que se encuentran en estas páginas están en la barra lateral. Asegúrese de que comprenden la diferencia entre hojas simples y compuestas y los diferentes tipos de venación. Revise las formas de los tallos de las hojas y la disposición de las hojas.



— Página 4: Diga a los estudiantes que no todas las posibilidades están representadas en las barras laterales, ya que hay muchas. Los estudiantes deberán elegir aquella que crean que es más posible que puedan observar, o decir que la hoja es similar a uno de los dibujos en particular pero no exactamente igual. Deberán referirse a las páginas previas para escribir la descripción de su planta que se encuentra en la guía de campo. Dígales que van a utilizar esta información cuando vuelvan al salón.

6. Enseguida, instruya a las parejas de estudiantes que encuentren una planta indicada con una banderilla. Dígales que van a llenar las hojas de observación mientras observan la planta que hayan elegido y que tendrán 45 minutos para hacerlo. Dígales que Ud., los voluntarios juveniles y sus maestros van a apoyarlos cuando sea necesario.

7. Cuando los estudiantes hayan terminado sus observaciones, pida a las parejas de alumnos que compartan lo que observaron de su planta. Cuando lo hagan, pregunte cómo se ha adaptado la planta a su hábitat. ¿Cómo es que los factores tales como la cubierta de las hojas o su orientación ayudan a la planta a sobrevivir en un clima mediterráneo?

8. Al concluir esta actividad, diga a los estudiantes que lleven la información que aprendieron de vuelta al salón, donde continuarán aprendiendo acerca de las plantas del matorral costero de salvia y del chaparral.



9. Recoja las hojas de observación, asegurándose de que todas tengan el nombre del alumno correspondiente.

## **Parte B: Observación del chaparral en el sendero**

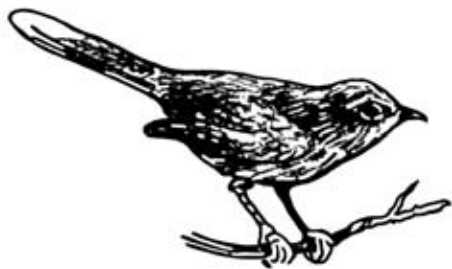
Para esta actividad los estudiantes deberán dividirse en cuatro (4) equipos de cinco (5) alumnos cada uno.

1. Caminando por el sendero, deténgase en los puntos clave para discutir los siguientes puntos utilizando la técnica que se describe en la hoja "Preguntas que facilitan la observación". Guíe a los estudiantes para que hagan lo siguiente:

- a. Observar que hace algún tiempo hubo un incendio natural en esta área.
- b. Observar que algunas plantas han retoñado y otras han salido de semillas.
- c. Observar las diferencias en las especies de plantas que han crecido bajo condiciones diferentes, tales como la exposición norte-sur que hay en la ladera de la colina.
- d. Reforzar las adaptaciones de las plantas que los estudiantes descubrieron cuando hicieron sus observaciones con las hojas de "Observación de las plantas".

2. Ayude a los estudiantes a identificar las plantas que vean utilizando sus guías de campo.

3. Al terminar la actividad, recuerde a los estudiantes que van a utilizar lo que han observado y aprendido sobre la comunidad de plantas que se encuentra en el Parque del Profesor cuando vuelvan al salón.



# Actividad 3: El matorral costero de salvia, el chaparral y los incendios



## Grado Escolar

- Secundaria

## Materias

- Biología
- Civismo
- Español

## Habilidades

- Observar
- Describir
- Comparar
- Deducir
- Comunicar

## Concepto

- Una comunidad de plantas está compuesta de todas las poblaciones de especies que viven en un área.
- El matorral costero de salvia y el chaparral son principales comunidades de plantas de la región de Tecate.
- Las plantas y los animales tienen adaptaciones que les permiten sobrevivir en el matorral y el chaparral.
- Los incendios naturales juegan un papel importante en el matorral y el chaparral.

## Antecedentes

Una comunidad de plantas está compuesta de todas las poblaciones (grupos) de especies que viven en un área. Están en constante interacción una con otra y con los animales y recursos no vivos que se encuentran en el hábitat. La región de Tecate, B.C. sostiene plantas de dos comunidades: matorral costero de salvia y chaparral. Esto se debe a que las condiciones de nuestra región se encuentran entre las condiciones ideales para el matorral costero de salvia y chaparral. Hay en esta región más humedad de la necesaria para sostener una comunidad pura de matorral costero de salvia, pero no suficiente para mantener una comunidad pura de chaparral. Por esta razón, la región de Tecate se considera una zona de transición. Sin embargo, estamos acostumbrados a usar el término chaparral para indicar la comunidad de plantas del Parque del Profesor, y así continuaremos haciéndolo en este currículo.

## Matorral Costero de Salvia

Una comunidad de plantas también puede considerarse como un hábitat, un lugar donde los organismos pueden satisfacer sus necesidades para sobrevivir. El matorral costero de salvia es un hábitat característico del norte de Baja California y el sur de California. Se encuentra desde el nivel del mar hasta una elevación de 457m (1500 pies), desde la costa hasta las faldas de las montañas, donde la niebla de la costa modera el clima, y en muchos valles tierra adentro. Este hábitat puede ser descrito como un hábitat ralo, de arbustos bajos que son aromáticos (huelen bien), suaves y, principalmente, de color gris verdoso. Sus hojas son muy fragantes.

Una manera de distinguir el matorral costero de salvia del chaparral es observando que los arbustos del matorral costero de salvia tienen ramas algo flexibles con hojas más suaves, mientras que los arbustos del chaparral tienen ramas duras y leñosas y hojas “duras” también. Por consiguiente, el matorral costero de salvia es a menudo llamado “chaparral suave”. Originalmente cubría la mayoría de lo que hoy se conoce como la porción urbanizada de Tijuana, Tecate y San Diego.

Algunas plantas características incluyen estafiate (*Artemesia californica*), maderista (*Eriogonum fasciculatum*), salvia negra (*Salvia melifera*), salvia real (*Salvia clevelandii*), perritos (*Mimulus* spp.), lentisco (*Malosma laurina*), baya de limonada (*Rhus integrifolia*) y encelia (*Encelia californica*). Los animales característicos del matorral costero de salvia incluyen coyote (*Canis latrans*), conejo de cola blanca (*Sylvilagus audubonii*), aguililla coliroja (*Buteo jamaicensis*), correcaminos (*Geococcyx californianus*), carpodaco doméstico (*Carpodacus mexicanus*), víbora cascabel (*Crotalus* spp.) y lagartija cornuda (*Phrynosoma coronatum*).

## Objetivos

Los estudiantes:

- Aprenderán adaptaciones de los plantas y animales del matorral y chaparral.
- Aprenderán el papel del fuego en el matorral y el chaparral y las respuestas del matorral y chaparral a los incendios.
- Practicarán el trabajo en equipo para elaborar una presentación que divulgue aspectos importantes de una riqueza natural de su región, su valor, así como su cuidado y protección

## Duración

Tiempo de preparación:

- 30 minutos

Tiempo de la actividad:

- 2 a 3 sesiones

## Materiales

Forma A) que los estudiantes trabajen en equipos dentro de sus grupos.

Para cada dos estudiantes:

- ☐ Una copia de "Antecedentes para los centinelas del chaparral."

Para cada equipo:

- ☐ Cartulina(s)
- ☐ Colores
- ☐ Tijeras
- ☐ Recortes de revistas
- ☐ Fotografías
- ☐ Pegamento
- ☐ Cinta adhesiva

Forma B) que los grupos de cada escuela sean los equipos de trabajo.

Para cada equipo (6 equipos):

- ☐ 20 copias de "Antecedentes para los centinelas del chaparral."
- ☐ Cartulina(s)
- ☐ Colores
- ☐ Tijeras

## Adaptaciones

Las plantas y animales del matorral costero de salvia están adaptados a sobrevivir los veranos largos y calientes de nuestro clima mediterráneo.

Las plantas tienen hojas pequeñas, lo que reduce la superficie del área expuesta al sol. Algunas plantas, como la maderista tienen hojas con bordes filosos y están expuestas hacia abajo. En cambio los bordes de las hojas del lentisco se envuelven hacia arriba en forma de taco. Ambas crean un micro clima – un área fresca dentro de sus hojas. Las plantas aromáticas despiden una fragancia que protege a sus hojas de los insectos que puedan comerlas.

Durante los meses secos del verano, los arbustos a menudo pierden sus hojas. En esta época, muchas de las plantas pueden parecer muertas pero en realidad están en estado de reposo y se volverán a poner verdes y vibrantes con las lluvias del invierno.

Los animales de sangre fría, como los artrópodos (arañas y sus parientes) y los reptiles tienen exigencias metabólicas bajas y muchos escapan las difíciles condiciones entrando en un estado de reposo. La mayoría de los mamíferos son pequeños y escapan las altas temperaturas del día siendo nocturnos. El ratón ciervo tiene la habilidad de bajar la temperatura de su cuerpo todos los días cuando se esconde en su madriguera. Esta tasa metabólica más baja significa que el ratón ciervo requiere menos alimento y, además, le sirve para incrementar su periodo de vida cinco veces más que el de otros ratones. Muchas especies tienen riñones muy eficientes y satisfacen sus requerimientos de agua con el alimento que ingieren: los ratones ciervos con las semillas que se comen y las ratas cambalacheras con las tunas del cactus.

## Chaparral

El chaparral se encuentra tierra adentro en las faldas de las montañas más secas, en un cinturón entre el matorral costero de salvia en las elevaciones más bajas y los bosques mixtos de coníferas en las elevaciones más altas. A menudo ocurre en las laderas muy inclinadas y se encuentra entre los 150m y 1,370m (500 y 4,500 pies) de altura.

El chaparral es el hábitat más extendido en el área del norte de Baja California-Condado de San Diego. Se caracteriza por impenetrables matorrales de arbustos con un denso dosel de 1.5m a 4.5m de altura. Es un matorral de hoja perenne, lo que significa que la mayoría de los arbustos mantienen sus hojas todo el año.

Las hojas contienen aceites (resinas) que son muy inflamables, y esto, junto con la alta densidad de plantas y la larga temporada de sequía, hace al chaparral algo "propenso al fuego". La mayoría de las especies de plantas que se encuentran en el chaparral son capaces de sobrevivir los incendios naturales mediante una gran variedad de adaptaciones.

Las plantas características del chaparral incluyen, chamizo (*Adenostoma fasciculatum*), manzanita (*Arctostaphylos* sp.), chaquirilla (*ceanothus* spp.), encinillo (*Quercus berberidifolia*), toyón (*Hertomyces arbutifolia*), mangle (*Rhus oata*) y yuca (*Yucca whipplei*). Los animales característicos del chaparral

- ☐ Recortes de revistas
- ☐ Fotografías
- ☐ Pegamento
- ☐ Cinta adhesiva

## Vocabulario

Comunidad de plantas

Hábitat

Adaptación

Plantas retoñadoras obligadas

Plantas semillares obligadas

Ecosistema

Sucesión ecológica

## Preparativos

1. Sacar copias de de los antecedentes.
2. Buscar material gráfico para las presentaciones: recortes de revista, fotografías, etc.

## Descripción

En esta actividad los estudiantes trabajan en equipos para elaborar presentaciones acerca de un aspecto del matorral o chaparral y el papel del fuego en el chaparral. Posteriormente con sus presentaciones forman una exposición acerca de “El matorral costero de salvia, el chaparral y los incendios” para exponerlo al resto de sus compañeros de la escuela o a los habitantes de la ciudad en sitios de interés público.



Centinelas del chaparral

incluyen zorro gris (*Urocyon cinereoargenteus*), gato montés (*Lynx rufus*), conejo brush (*Sylvilagus bachmani*), zorrillo manchado (*Spilogale gracilis*), camea (*Chamaea fasciata*), chara pecho rayado (*Aphelocoma californica*) y víbora de cascabel (*Croatalus* spp.).

## Adaptaciones

Con adaptaciones para evitar la pérdida de agua, las plantas del chaparral sobreviven en un medio ambiente árido. Los arbustos se adaptan a la sequía del verano (largo periodo con poca o ninguna lluvia) y a la lluvia de la primavera. La estación de crecimiento más activo es al finalizar el invierno y en la primavera. El reposo de verano (inactividad) es característico de muchas plantas del chaparral.

Para limitar la evaporación, las plantas del chaparral tienen hojas que suelen ser pequeñas y muchos arbustos tienen hojas gruesas con textura cueruda. Algunas otras tienen una capa semejante a la cera que cumple con el mismo fin. Para reflejar la luz, estas hojas también suelen ser brillantes, lo que reduce el sobrecalentamiento causado por el sol. Las hojas de algunos arbustos (manzanita, jojoba) pueden cambiar su orientación con respecto al sol, reduciendo el área de la hoja que queda expuesta. El aroma distintivo del chaparral proviene en gran parte de las resinas y aceites que le ayudan a conservar el agua. Estos mismos elementos hacen que el chaparral sea extremadamente combustible cuando se expone a una llama abierta.

La mayoría de los arbustos del chaparral tienen dos clases de raíces – una bastante larga para extraer la humedad de la profundidad del suelo y otra rastrera para tomar el agua de la superficie del suelo.

Muchos animales del chaparral son nocturnos. Hacen sus madrigueras bajo tierra para escapar del calor durante el día y salen en la noche para alimentarse. Eso les ayuda a conservar agua y energía. También pueden escapar a los incendios naturales permaneciendo bajo la superficie del suelo. Otros animales del chaparral, como algunos ratones y lagartijas, secretan una orina semi-sólida para reducir la pérdida de agua.

Para aprender más sobre la flora y fauna que habita el Parque del Profesor, refiérase a la guía de campo.

## Retos de conservación del matorral y chaparral

Al igual que en el matorral costero, el incremento de la población y la urbanización son los principales retos para el chaparral, ya que resultan en la fragmentación y la pérdida del hábitat, generando un ambiente hostil para muchas especies nativas. La pérdida de especies nativas resulta en un crecimiento exagerado de pastos y plantas herbáceas lo cual hace que el ecosistema cambie radicalmente siendo más vulnerable a incendios provocados. Los pocos parches que quedan del hábitat original son vulnerables a alteraciones como la invasión de especies exóticas, depredación por la introducción de animales domésticos y gente, incendios provocados por las actividades humanas, basura y contaminación.



## Incendios naturales

La ecología del fuego es una rama de la ecología que estudia la relación que existe entre el fuego y los organismos vivos y su medio ambiente. Algunas comunidades naturales son dependientes del fuego, es decir, están adaptadas a éste y dependen de los efectos del fuego para hacer del ambiente un medio más hospitalario para la comunidad de plantas y animales que allí viven. Otras comunidades se adaptan al fuego con características que les permiten mantener su estructura y no ser alteradas por éste, o que les permiten regenerarse rápidamente después de un incendio.

El sur de California y la parte norte de Baja California se caracterizan por tener un clima de tipo mediterráneo, lo que significa que tienen un clima con inviernos frescos y húmedos y largos veranos secos. Durante el invierno y la primavera, las temperaturas templadas y la precipitación promueven un crecimiento abundante de vegetación. Sin embargo, durante los meses de verano, esta abundante vegetación se seca creando con el tiempo una gran cantidad de materia combustible seca en el paisaje. Cuando este combustible se prende (ya sea naturalmente por relámpagos, o provocado por los seres humanos) se pueden quemar grandes extensiones de bosque, chaparral, maleza y pasto.

Los incendios liberan nutrientes (como nitrógeno, fósforo y carbono) en forma de ceniza rica en minerales de vuelta al suelo, a partir de la vegetación seca y dura, lo que permite que dicho suelo esté fácilmente disponible para que haya nuevo crecimiento de plantas. La regeneración de las plantas empieza casi inmediatamente después de un incendio. En un lugar cualquiera, diferentes tipos de vegetación se desarrollan en el tiempo en fases ordenadas llamadas sucesión ecológica. La recuperación natural de la vegetación después de un incendio forestal depende de las especies de plantas que sobreviven al fuego en su lugar (volviendo a crecer al re-brotar), o que son capaces de colonizar, después del incendio, el sitio inmediato a ellas con sus semillas. El resultado es que la severidad del incendio influye directamente en los tipos de especies y en el número de plantas que sobreviven y se recuperan después de él. Cada fase sucesiva es también determinada por el clima, las condiciones del suelo, la geografía (ubicación) y la cantidad disponible de luz solar.



## Respuestas del matorral costero y del chaparral a los incendios naturales

Cuando un incendio avanza por el chaparral y el matorral costero de salvia, las partes de la mayoría de los arbustos que se encuentran sobre del suelo se consumen. La recuperación después del incendio ocurre por los brotes que se encuentran debajo del suelo (a menudo referidos como coronas de raíz) y a la germinación de semillas que están aisladas del fuego en el suelo o son transportadas de las áreas no quemadas al sitio quemado. Las plantas retoñadoras obligadas sobreviven los incendios solamente al re-brotar (toyón y encinillo). Las plantas semillares obligadas requieren del fuego como señal para germinar (Ceanothus).

La primera temporada pos-incendio presenta, frecuentemente, una explosión de coloridas hierbas, algunas de las cuales solamente se pueden encontrar después de que sucede un incendio (llamadas flores de incendio o flores anuales de incendio). Estas especies germinan y florecen durante la primera temporada pos-incendio, quedando luego las semillas latentes en el suelo, algunas veces durante décadas, en espera del siguiente incendio.

Los incendios que ocurren demasiado juntos en el tiempo (incendios de alta frecuencia) contribuyen a la “conversión de tipo” de matorral costero de salvia a pastizales anuales, dominados por pastos no nativos. Normalmente, un incendio ocurre una vez cada 30 años en el matorral costero de salvia, pero cuando el intervalo cambia a cada 2 a 3 años, los arbustos nativos no pueden recuperarse y los pastos no nativos se apoderan del área. Una vez establecidos, estos pastos inhiben la recuperación de las especies nativas.

El chaparral de edad madura representa uno de los recursos más valiosos de la región y necesita ser protegido. Aunque aún quedan grandes extensiones de chaparral en las Californias, la combinación de la creciente frecuencia de incendios y el desarrollo urbano comprometen seriamente la salud e integridad del ecosistema para el próximo siglo.

### **Efectos de los incendios en la vida silvestre**

Los efectos de los incendios en un hábitat, que incluye el ambiente u hogar de un animal, son generalmente más significativos que los efectos inmediatos en el animal mismo. La mayoría de las especies de la fauna ha comprobado ser muy adepta a evitar ser quemada en un incendio, ya sea porque se mueve fuera del área, o porque se repliega.



Al proceder la recuperación de la vegetación después de un incendio, los tipos de especies animales que se encuentran en el área quemada cambian en la medida que cambia el hábitat. Los pastos, plantas semillares o de semillero y los árboles y arbustos que retoñan y cubren las áreas quemadas proporcionan un ambiente ideal para muchos mamíferos y aves que se alimentan de semillas, como las ratas de campo y los gorriones. Esta abundancia de presas pequeñas atrae depredadores más grandes como zorros, halcones y comadrejas.

Los árboles quemados proporcionan sitios para aves como el pájaro carpintero de Norteamérica, los cernícalos y los carboneros ceja blanca, que anidan en huecos en los árboles muertos que quedan en pie, mientras que los carpinteros prosperan con los insectos que habitan los árboles muertos por causa del fuego. Algunas especies que se encuentran en un área particular antes de un incendio pueden no retornar hasta que el hábitat se recupera y llega a su estado pre-incendio.

## No Dejar Rastro

No Dejar Rastro (NDR) es un programa internacional que promueve el uso recreativo responsable de las áreas naturales protegidas, o no protegidas, a través de la educación, la investigación y la colaboración entre instituciones relacionadas con actividades al aire libre.

Los principios NDR nos ayudan a desarrollar nuestra conciencia y criterio. No son leyes ni reglamentos. Son principios que ofrecen alternativas adecuadas para tomar la mejor decisión en cada situación y en cada medio ambiente para conservar las áreas naturales que visitamos. Los siete principios tienen bases ecológicas para que el usuario de áreas naturales cuente con la orientación necesaria para tomar una buena decisión.

Estimado profesor, a continuación le proporcionamos un resumen de los principios básicos del programa NDR. Si usted requiere y/o gusta de mayor información, en la sección de apéndices podrá encontrar los siete principios completos.

### No Dejar Rastro: un resumen de los 7 principios

#### ***Principio 1.- Planifique y prepare su viaje con anticipación.***

Una preparación y planificación adecuada es la base para que la experiencia al aire libre sea segura, agradable y cause el menor impacto en el área a visitar



#### ***Principio 2.- Viaje y acampe en superficies resistentes***

Hay algunas superficies que son más propensas al impacto que otras. Es preferible elegir superficies como rocas, pastizales secos, trochas (veredas o caminos abierto en la maleza) establecidas y otras superficies durables tanto para acampar como para caminar, ya que sufren menos impacto que otras como la arena o los pastizales.

#### ***Principio 3.- Disponga de los desperdicios de la forma más adecuada***

El manejo de desperdicios es uno de los principales retos para disminuir el impacto al área que se visita. Este principio da pautas en el manejo tanto de desperdicios producidos por cocinar y alimentarse, como por los desechos humanos.

#### ***Principio 4.- Respete la fauna silvestre***

Las áreas silvestres son hábitat de gran número de animales que forman parte integral de éste.

#### ***Principio 5.- Minimice el impacto de fogatas***

Los incendios son una de las principales amenazas para la conservación de las áreas naturales. Una fogata mal hecha puede ocasionar la destrucción de todo un ecosistema.

### **Principio 6.- Considere a otros visitantes**

Los visitantes de áreas naturales tienen diferentes intereses. En el momento de compartir el área con otras personas es importante que piense si su comportamiento está alterando la experiencia que los otros visitantes están teniendo.

### **Principio 7.- Deje lo que encuentre**

En áreas naturales hasta la piedra más pequeña tiene una función y significado. Las piedras, conchas, caracoles, semillas y otras cosas que para nuestros ojos puede parecer que no tienen una función, son nutrientes o hábitat para diferentes organismos, o pueden ser reliquias históricas que merecen ser respetadas.

### **Procedimiento**

1. Pida a los estudiantes que recuerden el nombre del clima que hay en Tecate y que lo describan. También pídales que recuerden qué es lo que hace tan especial vivir en un clima mediterráneo. (Existen solamente cinco áreas en todo el mundo que tienen clima mediterráneo y todas son “hotspots” de biodiversidad.)

2. Ahora pregunte a los estudiantes qué es lo que aprendieron en su salida de campo al Parque del Profesor. Acepte todas las respuestas. Informe a los estudiantes que enseguida van a aprender aun más sobre las plantas y animales que viven en las áreas naturales de Tecate y cómo responden a los incendios naturales que pasan por ellas. Además, van a aprender sobre un programa llamado “No Dejar Rastro”. Diga a los estudiantes que este programa está relacionado con visitar lugares naturales y pregúnteles qué creen que esto significa. Acepte todas las respuestas y reafirme que los estudiantes van a aprender sobre este programa más adelante.

3. Se sugieren dos formas de trabajo: Forma A) que los estudiantes trabajen en equipos dentro de sus grupos, Forma B) que los grupos de cada escuela sean los equipos de trabajo y se enfoquen en un solo aspecto del tema.

4. El trabajo final en cualesquiera de las dos formas de trabajo será una exposición gráfica sobre “El matorral costero de salvia, el chaparral y los incendios”

### **Forma A: Los estudiantes trabajan en equipos dentro de sus grupos.**

1. Refiérase primero a los incisos 1 y 2. Diga a los estudiantes que se van a formar siete equipos de trabajo. A cada equipo se le va a solicitar que elabore una presentación relacionada con uno de los seis temas contenidos en los antecedentes:

1) Matorral costero de salvia, 2) Chaparral, 3) Retos de conservación, 4) Incendios naturales, 5) Respuesta a los incendios naturales, 6) Efecto de los incendios en la vida silvestre, 7) No Dejar Rastro. Para agilizar el proceso, se sugiere hacer una rifa de los temas.





2. Posteriormente con las siete presentaciones, el grupo entero formará una exposición gráfica para presentarla en el periódico mural de su escuela. Si en la escuela fueron varios grupos los que asistieron al Parque del Profesor y están elaborando el mismo trabajo, pueden detectar sitios de exposición claves y distribuírselos entre los grupos.
3. Reparta a cada dos estudiantes una copia de los antecedentes de información "Actividad post-visita 3: El matorral costero de salvia, el chaparral y los incendios". Pídales que por parejas lean todos los antecedentes.
4. Enseguida dígales que cada equipo va a elaborar una presentación relacionada al tema que les tocó desarrollar, enfatizando los aspectos más relevantes. Pueden hacer su presentación en cartulinas, haciendo dibujos, mapas mentales y/o esquemas; utilizando colores, recortes, fotografías, etc.
5. Solicite a los estudiantes que sus presentaciones sean creativas y atractivas. Apóyelos haciendo sugerencias para sus respectivos trabajos. Considere el aspecto de la exposición final para motivarlos a que elaboren presentaciones de calidad. Proponga que incluyan también mensajes que exhorten al cuidado y protección de la vegetación y la fauna regional inspirados en lo que vieron y aprendieron durante su visita al sendero del Parque del profesor.
6. Asimismo, cuando integren las siete presentaciones para formar la exposición, sugiera enriquecerlas con fotografías, recortes de periódico, estampas u otro material que ellos puedan traer de sus casas. De ser posible, usted también trate de conseguir algo de material gráfico para ofrecer a los estudiantes.
7. Asegúrese de que el título "El matorral costero de salvia, el chaparral y los incendios" y el grupo y nombre del profesor o los profesores que coordinaron la actividad estén prominentemente desplegados en el lugar de exposición de las presentaciones.
8. Cuando la exposición sea montada, solicite que coloquen de izquierda a derecha los temas empezando por el número 1. Matorral costero de salvia, 2. Chaparral, 3. Retos de conservación, 4. Incendios naturales, 5. Respuesta a los incendios naturales, 6. Efecto de los incendios en la vida silvestre, 7. No Dejar Rastro.
9. Al exponer su trabajo en el periódico mural o en otro sitio de interés clave en la escuela, o hasta en la comunidad, se sugiere que, de ser posible, haya un alumno representante de cada tema para que lo exponga a los compañeros de otros grupos.
10. Los estudiantes también están invitados a presentar su exposición en las instalaciones del Parque del Profesor durante el festejo del Día Mundial del Medio Ambiente, que se lleva a cabo el sábado más cercano al 5 de junio, fecha en que se celebra este día mundialmente.
11. En esta Forma A de trabajo los estudiantes realizan un trabajo de divulgación acerca de la importancia y valor de la vegetación regional como una

riqueza natural. De esta forma, reconocen que han contribuido a su conocimiento y por tanto, habrán alentado al resto de sus compañeros de escuela a protegerla y cuidarla, aspecto relevante para su desarrollo como ciudadanos ambientalmente responsables.

**Forma B: que los grupos de cada escuela sean los equipos de trabajo.**

1. La escuela considerará que cada grupo que asistió al Parque del Profesor será considerado como un equipo de trabajo.

2. A cada equipo se le va a solicitar que elabore una presentación relacionada a uno de los seis temas contenidos en los antecedentes: 1. Matorral costero de salvia, 2. Chaparral, 3. Retos de conservación, 4. Incendios naturales, 5. Respuesta a los incendios naturales, 6. Efecto de los incendios en la vida silvestre, 7. No Dejar Rastro.

3. Posteriormente con las siete presentaciones, se formará una exposición gráfica para presentarla en el periódico mural de la escuela o en algún otro sitio de interés clave.

4. Refiérase primero a los incisos 1 y 2. Reparta a cada equipo veinte copias de los antecedentes de información "Actividad 3: El matorral costero de salvia, el chaparral y los incendios". Pídales que en grupos de dos a tres estudiantes lean todos los antecedentes.

5. Enseguida dígales que entre todos van a elaborar una presentación relacionada al tema que les tocó desarrollar, enfatizando los aspectos más relevantes. Si usted tiene detectados algunos alumnos líderes, apóyese en ellos para que colaboren coordinando la actividad. Pueden hacer su presentación en cartulinas, haciendo dibujos, mapas mentales y/o esquemas; utilizando colores, recortes, fotografías, etc.



6. Inicie anotando en el pizarrón el título de su tema. Posteriormente, de acuerdo a lo que han leído, continúe escribiendo los aspectos generales más relevantes del tema. Se sugiere una lluvia de ideas.

7. Anime a sus estudiantes a seguir desarrollando el tema hasta cubrir todos los aspectos.

8. Posteriormente, pida a los alumnos que den ideas para diseñar la presentación y solicite voluntarios que quieran hacer las anotaciones en las cartulinas.

9. Solicite a los estudiantes que la presentación sea creativa y atractiva. Apóyelos haciendo sugerencias. Considere el aspecto que debe tener la exposición final para motivarlos a que elaboren una presentación de calidad. Proponga que incluyan también mensajes que exhorten al cuidado y protección de la vegetación y la fauna regional, inspirados en lo que vieron y aprendieron durante su visita al sendero del Parque del profesor.

10. Asimismo, sugiera enriquecer su presentación con fotografías, recortes de periódico, estampas u otro material que ellos puedan traer de sus casas. De ser posible, usted también trate de conseguir algo de material gráfico para ofrecer a los estudiantes.



11. Una vez que entre todos armen su presentación, solicite a otro voluntario que elabore el título de la misma según el tema que les tocó desarrollar. A otro voluntario pida que elabore la ficha de presentación del grupo y el nombre del profesor o los profesores que coordinaron la actividad.

12. Cuando todos los equipos presenten sus trabajos, la exposición podrá ser instalada. Es importante que se coloquen las presentaciones de izquierda a derecha empezando por el tema número 1. Matorral costero de salvia, 2. Chaparral, 3. Retos de conservación, 4. Incendios naturales, 5. Respuesta a los incendios naturales, 6. Efecto de los incendios en la vida silvestre, 7. No Dejar Rastro.

13. Asegúrese de que el título “El matorral costero de salvia, el chaparral y los incendios” y nombre de la escuela estén prominentemente desplegados en el lugar de exposición de las presentaciones.

14. Al exponer su trabajo en el periódico mural o en otro sitio de interés clave en la escuela, o hasta en la comunidad, se sugiere que, de ser posible, haya un alumno representante de cada equipo para que lo exponga a los compañeros de otros grupos.

15. Los estudiantes también están invitados a presentar su exposición en las instalaciones del Parque del Profesor durante el festejo del Día Mundial del Medio Ambiente, que se lleva a cabo el sábado más cercano al 5 de junio, fecha en que se celebra este día mundialmente.



16. En esta Forma B de trabajo, se sugiere que la exposición se instale en sitios importantes de la ciudad (oficinas de gobierno, la casa de la cultura, el parque central, la galería de la ciudad, etc.) como un trabajo que represente a la escuela y que divulgue la importancia y valor de la vegetación nativa como una riqueza natural de la región. De esta forma los estudiantes sabrán que han contribuido a su conocimiento y por lo tanto, habrán alentado al resto de la población a su cuidado y protección, aspecto relevante para su desarrollo como ciudadanos ambientalmente responsables.

## Reflexión

Enseguida hay un párrafo dictado por Esperanza Castro Álvarez que refleja la manera de pensar sobre las plantas que tienen los indígenas. Diga a los estudiantes que con esta actividad han abordado de manera científica su aprendizaje sobre las plantas de su región. También infórmeles que los pueblos indígenas han experimentado una relación muy cercana con la naturaleza durante miles de años. Diga a los estudiantes que les va a leer un párrafo que refleja la manera de pensar sobre las plantas que tienen los indígenas. Lea el párrafo y guíe una discusión que contraste el punto de vista que tienen los indígenas y los científicos sobre las plantas.

## Respeto por las plantas - Párrafo narrado por Esperanza Castro Álvarez

"Yo pienso que los indígenas tenemos mucho respeto por las plantas en general. No brincamos encima de ellas y NO las lastimamos ya que también les duele. La diferencia es que no hablan, pero sí les duele. Si te pellizco dices "me duele". Así sienten las plantas pero no pueden hablar. Esto es lo que nos enseñaron los abuelos: cuidar las plantas y quererlas porque tenemos que estar agradecidos por todo lo que nos dan. Ellas, aunque no les pudiéramos agua, sobreviven en el campo. Nosotros somos los que les pedimos a ellas, no ellas a nosotros. Ellas siempre están dispuestas aunque no les demos agua, aunque las pisemos, siempre están dispuestas. Sobreviven para nosotros".



## Evaluación

Usted profesor puede evaluar las presentaciones de los estudiantes, que reflejarán lo que han aprendido, mediante una rúbrica que se llama "Evaluación: presentación de la exposición". Se encuentra una muestra de esta rúbrica en la página siguiente. Antes de que los estudiantes hagan sus presentaciones, distribuya una copia del formato "Evaluación: presentación de la exposición" a cada equipo. Revíselo con todo el grupo para familiarizarlos con los criterios de evaluación para sus presentaciones.





## Evaluación: Presentación de la exposición

Título de la Presentación: Presentada por: Maestro:					
	1	2	3	4	Comentarios del Maestro
<b>Pre-paración</b>	Poca evidencia de planeación. El equipo no trabaja en conjunto.	Alguna evidencia de planeación. El equipo trabaja en conjunto a veces	Evidencia de planeación y organización. El equipo trabaja en conjunto casi todo el tiempo.	Evidencia de planeación y organización. El equipo trabaja en conjunto todo el tiempo.	
10 puntos	0-1 puntos	2-5 puntos	6-8 puntos	9-10 puntos	
<b>Contenido</b>	Tema mínimamente desarrollado. Poca o ninguna organización. Se presentan pocos o ningunos hechos o ejemplos relevantes.	Organización y expresión del tema poco desarrollados. Hechos más o menos organizados y precisos o relevantes.	Organización y expresión del tema satisfactorios. Buena organización. Hechos y ejemplos precisos y relevantes.	Tema claramente y completamente desarrollado. Buena organización lógica. Hechos y ejemplos precisos y relevantes.	
50 puntos	0-12 puntos	13-25 puntos	26-38 puntos	39-50 puntos	
<b>Respuesta a preguntas</b>	Incapaz de contestar preguntas.	Contestó algunas preguntas.	Contestó la mayoría de las preguntas.	Contestó todas las preguntas	
10 puntos	0-1 puntos	2-5 puntos	6-8 puntos	9-10 puntos	
<b>Multi-media</b>	Le faltaron apoyos visuales, texto y/o sonidos. Muestra pocas o ningunas habilidades con multimedia.	Algunos apoyos visuales, texto y/o sonidos. Muestra algunas habilidades con multimedia.	Buen uso de apoyos visuales, texto y sonidos. Muestra buenas habilidades con multimedia.	Excelente uso de apoyos visuales, texto y sonidos. Muestra habilidades creativas con multimedia.	
10 puntos	0-1 puntos	2-5 puntos	6-8 puntos	9-10 puntos	
<b>Presen-tación</b>	No recuerda el contenido. Apenas lee las diapositivas.	Sólo lee el texto de las diapositivas.	Recuerda el contenido, sólo lee el texto de las diapositivas.	Se explaya más allá del texto de las diapositivas, tiene excelente voz.	
10 puntos	0-1 puntos	2-5 puntos	6-8 puntos	9-10 puntos	
<b>Redacción</b>	Muchas faltas de ortografía, puntuación y gramática.	Igual cantidad de aciertos y faltas de ortografía, puntuación y gramática.	Ortografía, puntuación y gramática bastante correctas.	Ortografía, puntuación y gramática 100% correctas.	
10 puntos	0-1 puntos	2-5 puntos	6-8 puntos	9-10 puntos	
<b>Total</b>					

Adaptado del trabajo de Gary Grover Tuttle, Distrito Escolar de Ithaca City (NY), Ene/Feb 1996, MultiMedia



## **Apéndices**

Glosario

Hojas de “Observación de las plantas”

Preguntas que facilitan la observación

Antecedentes para los estudiantes

Guía de campo

Bibliografía



## Glosario

Adaptación	El ajuste de un organismo a las tensiones ambientales de su hábitat.
Biodiversidad	El número de diferentes especies.
Comunidad de plantas	Varias poblaciones de plantas agrupadas en un área determinada.
Coordenadas geográficas	El conjunto de paralelos y meridianos con sus correspondientes latitudes y longitudes.
Ecosistema	Un sistema de organismos vivos y el medio por el cual intercambian materia y energía.
Endemismo	Número de especies que solamente habitan en un lugar particular y en ninguna otra parte del mundo.
Especies amenazadas	Incluye 3 categorías de especies que son vulnerables a la extinción en un futuro cercano: vulnerable, en peligro, y en peligro crítico.
Hábitat	El lugar donde los organismos pueden satisfacer sus necesidades bióticas para sobrevivir.
Hotspots	Lugares geográficos que cumplen con dos criterios básicos: un cierto nivel de endemismo en plantas y un cierto nivel de amenaza a la región.
Latitud	Distancia de un lugar determinado al Ecuador de la Tierra.
Longitud	Distancia de un lugar al primer meridiano, el meridiano de Greenwich.
Meridianos	Las líneas verticales que corren de norte a sur y rodean la Tierra.
Paralelos	Las líneas horizontales y paralelas al Ecuador que rodean la Tierra.
Plantas retoñadoras obligadas	Plantas que brotan de la corona de las raíces justo abajo de la superficie del suelo después de un incendio.
Plantas semillares obligadas	Plantas que brotan de semillas que requieren de fuego (calor) para germinar.
Punto cardinales	Norte, Sur, Este y Oeste
Rosa de los vientos	Un esquema en el que se representan los puntos cardinales y sirve para orientarnos en los mapas.



# Observación de las plantas

Nombre \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_

## La planta

**Primero, observa el ambiente de la planta.**

- ¿Dónde se encuentra?*
- hábitat húmedo o seco
  - suelo rocoso, arenoso o barroso
  - ¿Con cuáles otros árboles, arbustos y flores se encuentra?
- \_\_\_\_\_

**Segundo, observa la planta.**

- ¿Cómo es?*
- alta (qué tan alta) o baja
  - delgada o espesa

**Ultimo, observa el tallo.**

- ¿Cómo es?*
- es uno o son muchos
  - hueco o sólido
  - redondo o anguloso
  - liso, velludo, pegajoso o espinoso
  - rígido o herbáceo (no rígido)
  - erecto o postrado
  - con o sin hojas

Circula, de las palabras escritas aquí arriba, las que se apliquen a la planta que observas.  
Anota el nombre de la planta si lo sabes. Haz un dibujo de la planta.

Nombre de la planta: \_\_\_\_\_

# Observación de las plantas

Nombre \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_

## Las hojas, parte 1



*Hoja simple*

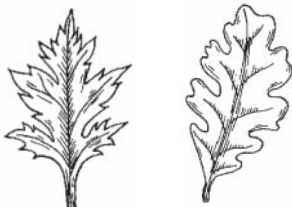


*Hoja compuesta*

### La venación



*Paralela*



*Pinada*



*Palmeada*

Observa las hojas de la planta.

¿Cómo son?

• simples

• compuestas

Observa las venas que tiene la planta (venación).

¿Cómo son?

• paralelas

• palmeadas

• pinadas

Circula, de las palabras escritas aquí arriba, las que se apliquen a la planta que observas. Anota el nombre de la planta si lo sabes. Haz un dibujo de una de sus hojas. Anota qué tipo de hoja es y su tipo de venación.

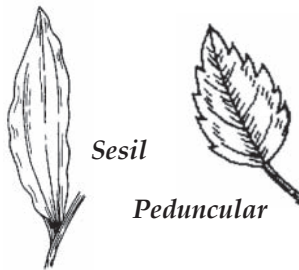
Nombre de la planta: \_\_\_\_\_

# Observación de las plantas

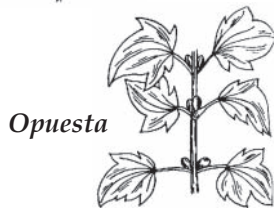
Nombre \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_

## Las Hojas, Parte 2

### Las formas de los tallos



### La disposición de las hojas



### Observa el arreglo de las hojas en el tallo.

¿Cómo son?

- alternas
- opuestas
- verticiladas
- basales

### Observa las hojas.

¿Cómo son?

- con tallos (pecíolo)
- sin tallos (sesil)

¿Cómo es la textura?

- gruesas
- delgadas
- olorosas
- pegajosa
- cerosa
- lisa
- velluda
- con glandulas

Circula, de las palabras escritas aquí arriba, las que se apliquen a la planta que observas. Anota el nombre de la planta si lo sabes. Observa si las hojas son simples o compuestas y el tipo de venación que presentan. Haz un dibujo de una de sus hojas usando todas las observaciones que hiciste. Anota qué tipo de hoja es y su tipo de venación.

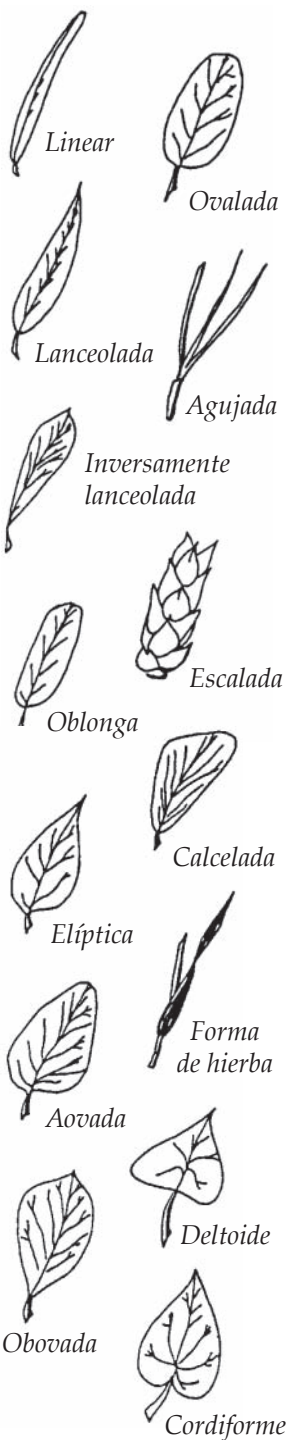
Nombre de la planta: \_\_\_\_\_

# Observación de las plantas

Nombre \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_

## Las hojas, parte 3

### Las formas de las hojas



### Observa las formas que tienen las hojas.

¿Cómo son?

- agujadas
- deltoides
- ovaladas
- escaladas
- obovadas
- aovadas
- en forma de hierba
- inversamente lanceoladas
- oblongas
- calceladas
- cordiformes
- lanceoladas
- elípticas
- lineares

### Observa los bordes que tienen las hojas.

¿Cómo son?

- crenados
- serrados
- enteros
- lobulados en forma palmeada
- lobulados en forma pinada
- ondulados
- dentados

Señala en el dibujo que hiciste en la hoja de observación de las plantas #3 qué forma y bordes tiene la hoja que dibujaste. Escribe una descripción de tu planta utilizando todos los términos científicos que acabas de aprender. Usa la parte de atrás de tu hoja si necesitas más espacio.

---

---

---

---

---

---

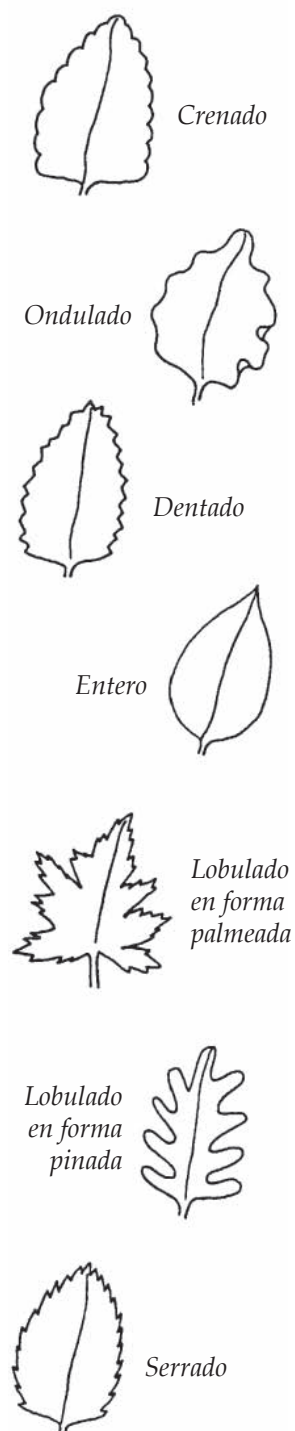
---

---

---

---

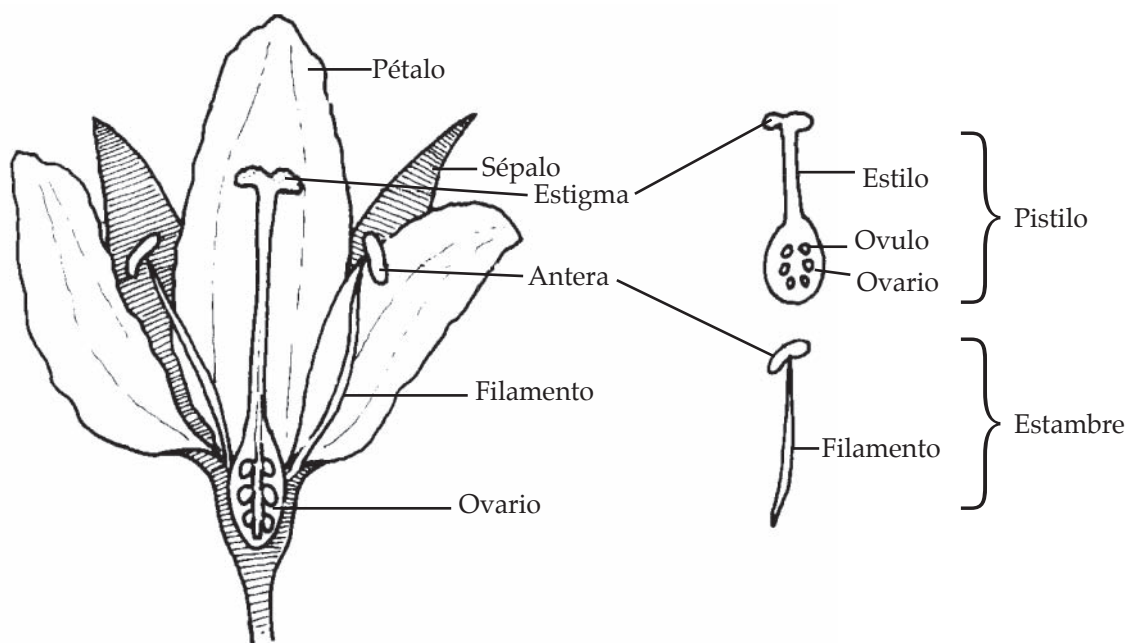
### Los bordes de las hojas



# Observación de las plantas

Nombre \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_

## Las partes de la flor



La flor es el órgano reproductivo de la planta.

**Los estambres** son el órgano masculino. Tienen dos partes:

- 1) **las anteras** que producen el polen
- 2) los **filamentos** que los unen a la flor

**El pistilo** es el órgano femenino. Tiene tres partes:

- 1) el **estigma** que recibe los granos de polen
- 2) el **ovario** que produce las semillas
- 3) el **estilo** que lo une al estigma y al ovario

Las flores de algunas plantas son bisexuales. Tienen ambos, estambres y pistilos. Las flores de otras plantas pueden ser masculinas o femeninas. Las flores masculinas o femeninas pueden estar en una sola planta o en diferentes plantas. El estigma de una flor tiene que recibir el polen de otra flor para producir semillas.

# Observación de las plantas

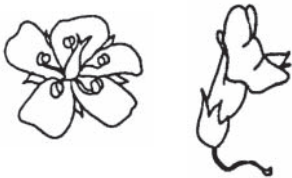
Nombre \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_

## Las flores, parte 1

### Flor compuesta



### Flores simples



### Flores regulares

(Todos los pétalos son iguales)

Forma de embudo



Forma tubular

Forma de urna



### Flores irregulares

(Todos los pétalos son diferentes)

Labiada



Forma de chícharo

### Observa los sépalos

*¿Cómo están?*

- presentes o ausentes
- separados o unidos
- verdes o se ven como pétalos
- rectos o volteados hacia abajo

*¿Qué más?*

- ¿Permanecen o se caen después de florecer?
- ¿Cuántos son?

### Observa los pétalos

*¿Cómo están?*

- presentes o ausentes
- separados o unidos

*¿Qué más?*

- ¿De qué color son?
- ¿Huelen?
- ¿Tienen un perfil notable o apéndices?
- ¿Cuántos son?

### Observa la corola (todos los sépalos y pétalos)

*¿Cómo es?*

- una flor compuesta o sencilla
- regular o irregular

Si los pétalos están unidos, ¿qué forma tiene la corola?

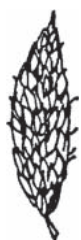
- tubular
- labiada
- forma de embudo
- forma de urna
- forma de chícharo
- otra \_\_\_\_\_

# Observación de las plantas

Nombre \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_

## Las flores, parte 2

### La disposición de las flores



Espiga



Racimo



Panícula



Corimbo



Umbela



Cabezuela



Candelilla

Observa la disposición de las flores (inflorescencia).

- ¿Cómo es?
- espiga
  - racimo
  - panícula
  - corimbo
  - umbela
  - cabezuela
  - candelilla
  - otra \_\_\_\_\_

Observa los estambres.

(Ver "Las partes de la flor, Pág. 5)

- ¿Cómo están?
- presentes o ausentes
  - pares o dispares
  - más largos o más cortos que la corola
  - separados o unidos a los otros estambres o a la corola
- ¿Qué más?
- ¿Cuántos son?
  - ¿Hay algunos que son estériles?

Observa el pistilo.

(Ver "Las partes de la flor," pág. 5)

- ¿Cómo está?
- presente o ausente
  - ¿Hay más de uno?
- ¿Es el estigma...
- individual o dividido?
- ¿Está el estilo...
- presente o ausente?
- ¿Es el estilo...
- individual o dividido?
- ¿Está el ovario...
- ¿En la parte de arriba o en la parte de abajo de donde se une a los sépalos?
- ¿Qué más?
- ¿Cuántas divisiones (lóculos) hay?
  - ¿Cuántas semillas (óvulos) hay?



# Preguntas que facilitan la observación

## EL PROCESO

### HACER PREGUNTAS

Inicie la conversación haciendo preguntas muy generales y continúe haciendo preguntas más específicas.

### RECONOCER RESPUESTAS

Repita la respuesta. De esta manera se hace válida la respuesta del alumno y el maestro se asegura que el grupo completo ha escuchado la respuesta.

### SEÑALAR

Señale el objeto de la conversación para enfocar la atención del grupo y clarificar la respuesta.

## LAS PREGUNTAS

Empiece con preguntas tales como...

- ¿Qué observan, qué ven?
- ¿Qué está pasando?

Repita la respuesta y continúe con una pregunta tal como...

- ¿Qué fue lo que observaste que te hace pensar eso?
- ¿Cómo sabes?
- ¿Qué te hizo llegar a esta conclusión?
- ¿Por qué crees que es así?
- ¿Para qué crees que sirve?

Permita que el grupo participe y que se auto-corrija preguntando...

- Los demás, ¿qué opinan?
- Los demás, ¿están de acuerdo?

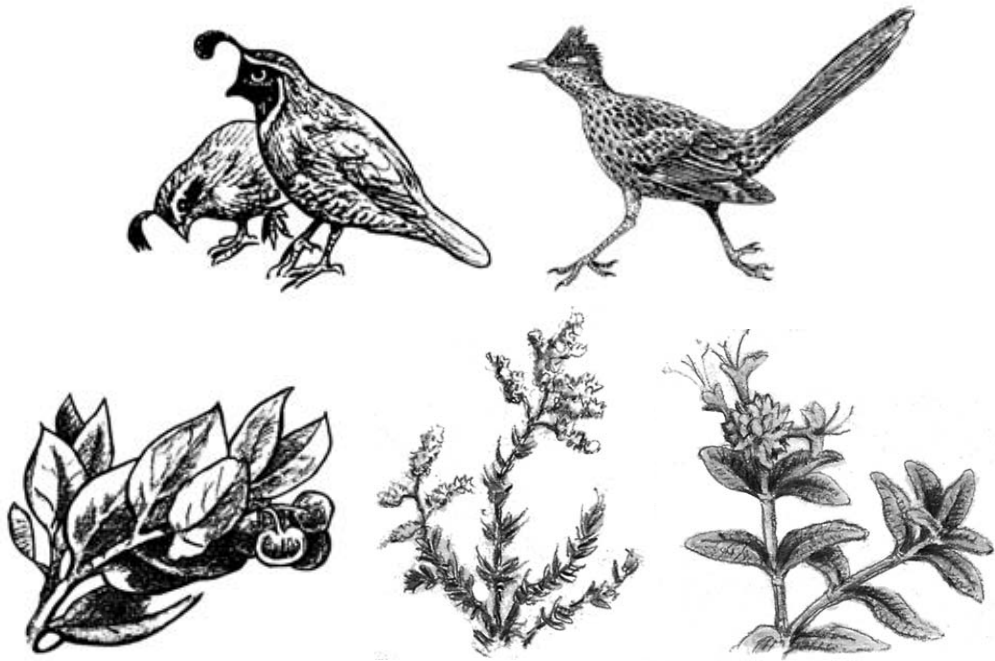
Al final haga preguntas que permitan que el grupo descubra los conceptos claves y termine con un resumen.

### CUANDO LOS ESTUDIANTES HACEN PREGUNTAS...

Primero pregunte al estudiante, así como al grupo entero, cuál podría ser la respuesta o cómo podrían investigar la respuesta. Así se amplía el proceso de descubrimiento. Dé la respuesta hasta el final.



# Centinelas del chaparral



Antecedentes para los estudiantes

Primera edición





## Introducción



Una comunidad de plantas está compuesta de todas las poblaciones (grupos) de especies que viven en un área. Están en constante interacción una con otra y con los animales y recursos no vivos que se encuentran en el hábitat. La región de Tecate, B.C. sostiene plantas de dos comunidades: matorral costero de salvia y chaparral. Esto se debe a que las condiciones de nuestra región se encuentran entre las condiciones ideales para el matorral costero de salvia y chaparral. Hay en esta región más humedad de la necesaria para sostener una comunidad pura de matorral costero de salvia, pero no suficiente para mantener una comunidad pura de chaparral. Por esta razón, la región de Tecate se considera una zona de transición. Sin embargo, estamos acostumbrados a usar el término chaparral para indicar la comunidad de plantas del Parque del Profesor, y así continuaremos haciéndolo en este currículo.

## Matorral Costero de Salvia

Una comunidad de plantas también puede considerarse como un hábitat, un lugar donde los organismos pueden satisfacer sus necesidades para sobrevivir. El matorral costero de salvia es un hábitat característico del norte de Baja California y el sur de California. Se encuentra desde el nivel del mar hasta una elevación de 457m (1500 pies), desde la costa hasta las faldas de las montañas, donde la niebla de la costa modera el clima, y en muchos valles tierra adentro. Este hábitat puede ser descrito como un hábitat ralo, de arbustos bajos que son aromáticos (huelen bien), suaves y, principalmente, de color gris verdoso. Sus hojas son muy fragantes.

Una manera de distinguir el matorral costero de salvia del chaparral es observando que los arbustos del matorral costero de salvia tienen ramas algo flexibles con hojas más suaves, mientras que los arbustos del chaparral tienen ramas duras y leñosas y hojas “duras” también. Por consiguiente, el matorral costero de salvia es a menudo llamado “chaparral suave”. Originalmente cubría la mayoría de lo que hoy se conoce como la porción urbanizada de Tijuana, Tecate y San Diego.

Algunas plantas características incluyen estafiate (*Artemesia californica*), maderista (*Eriogonum fasciculatum*), salvia negra (*Salvia melifera*), salvia real (*Salvia clevelandii*), perritos (*Mimulus* spp.), lentisco (*Malosma laurina*), baya de limonada (*Rhus integrifolia*) y encelia (*Encelia californica*). Los animales característicos del matorral costero de salvia incluyen coyote (*Canis latrans*), conejo de cola blanca (*Sylvilagus audubonii*), aguililla coliroja (*Buteo jamaicensis*), correcaminos (*Geococcyx californianus*), carpodaco doméstico (*Carpodacus mexicanus*), víbora cascabel (*Crotalus* spp.) y lagartija cornuda (*Phrynosoma coronatum*).

## Adaptaciones

Las plantas y animales del matorral costero de salvia están adaptados a sobrevivir los veranos largos y calientes de nuestro clima mediterráneo.

Las plantas tienen hojas pequeñas, lo que reduce la superficie del área expuesta al sol. Algunas plantas, como la maderista tienen hojas con bordes filosos y están expuestas hacia abajo. En cambio los bordes de las hojas del lentisco se envuelven hacia arriba en forma de taco. Ambas crean un micro clima – un área fresca dentro de sus hojas. Las plantas aromáticas despiden una fragancia que protege a sus hojas de los insectos que puedan comerlas.

Durante los meses secos del verano, los arbustos a menudo pierden sus hojas. En esta época, muchas de las plantas pueden parecer muertas pero en realidad están en estado de reposo y se volverán a poner verdes y vibrantes con las lluvias del invierno.

Los animales de sangre fría, como los artrópodos (arañas y sus parientes) y los reptiles tienen exigencias metabólicas bajas y muchos escapan las difíciles condiciones entrando en un estado de reposo. La mayoría de los mamíferos son pequeños y escapan las altas temperaturas del día siendo nocturnos. El ratón ciervo tiene la habilidad de bajar la temperatura de su cuerpo todos los días cuando se esconde en su madriguera. Esta tasa metabólica más baja significa que el ratón ciervo requiere menos alimento y, además, le sirve para incrementar su periodo de vida cinco veces más que el de otros ratones. Muchas especies tienen riñones muy eficientes y satisfacen sus requerimientos de agua con el alimento que ingieren: los ratones ciervos con las semillas que se comen y las ratas cambalacheras con las tunas del cactus.

## Chaparral

El chaparral se encuentra tierra adentro en las faldas de las montañas más secas, en un cinturón entre el matorral costero de salvia en las elevaciones más bajas y los bosques mixtos de coníferas en las elevaciones más altas. A menudo ocurre en las laderas muy inclinadas y se encuentra entre los 150m y 1,370m (500 y 4,500 pies) de altura.

El chaparral es el hábitat más extendido en el área del norte de Baja California-Condado de San Diego. Se caracteriza por impenetrables matorrales de arbustos con un denso dosel de 1.5m a 4.5m de altura. Es un matorral de hoja perenne, lo que significa que la mayoría de los arbustos mantienen sus hojas todo el año.

Las hojas contienen aceites (resinas) que son muy inflamables, y esto, junto con la alta densidad de plantas y la larga temporada de sequía, hace al chaparral algo “propenso al fuego”. La mayoría de las especies de plantas que se encuentran en el chaparral son capaces de sobrevivir los incendios naturales mediante una gran variedad de adaptaciones.



Las plantas características del chaparral incluyen, chamizo (*Adenostoma fasciculatum*), manzanita (*Arctostaphylos* sp.), chaquirilla (*ceanothus* spp.), encinillo (*Quercus berberidifolia*), toyón (*Heteromeles arbutifolia*), mangle (*Rhus oata*) y yuca (*Yucca whipplei*). Los animales característicos del chaparral incluyen zorro gris (*Urocyon cinereoargenteus*), gato montés (*Lynx rufus*), conejo brush (*Sylvilagus bachmani*), zorrillo manchado (*Spilogale gracilis*), camea (*Chamaea fasciata*), chara pecho rayado (*Aphelocoma californica*) y víbora de cascabel (*Crotalus* spp.).

## Adaptaciones

Con adaptaciones para evitar la pérdida de agua, las plantas del chaparral sobreviven en un medio ambiente árido. Los arbustos se adaptan a la sequía del verano (largo periodo con poca o ninguna lluvia) y a la lluvia de la primavera. La estación de crecimiento más activo es al finalizar el invierno y en la primavera. El reposo de verano (inactividad) es característico de muchas plantas del chaparral.

Para limitar la evaporación, las plantas del chaparral tienen hojas que suelen ser pequeñas y muchos arbustos tienen hojas gruesas con textura cueruda. Algunas otras tienen una capa semejante a la cera que cumple con el mismo fin. Para reflejar la luz, estas hojas también suelen ser brillantes, lo que reduce el sobrecalentamiento causado por el sol. Las hojas de algunos arbustos (manzanita, jojoba) pueden cambiar su orientación con respecto al sol, reduciendo el área de la hoja que queda expuesta. El aroma distintivo del chaparral proviene en gran parte de las resinas y aceites que le ayudan a conservar el agua. Estos mismos elementos hacen que el chaparral sea extremadamente combustible cuando se expone a una llama abierta.

La mayoría de los arbustos del chaparral tienen dos clases de raíces – una bastante larga para extraer la humedad de la profundidad del suelo y otra rastrera para tomar el agua de la superficie del suelo.

Muchos animales del chaparral son nocturnos. Hacen sus madrigueras bajo tierra para escapar del calor durante el día y salen en la noche para alimentarse. Eso les ayuda a conservar agua y energía. También pueden escapar a los incendios naturales permaneciendo bajo la superficie del suelo. Otros animales del chaparral, como algunos ratones y lagartijas, secretan una orina semi-sólida para reducir la pérdida de agua.

Para aprender más sobre la flora y fauna que habita el Parque del Profesor, refiérase a la guía de campo.

### **Retos de conservación del matorral y chaparral**

Al igual que en el matorral costero, el incremento de la población y la urbanización son los principales retos para el chaparral, ya que resultan en la fragmentación y la pérdida del hábitat, generando un ambiente hostil para muchas especies nativas. La pérdida de especies nativas resulta en un crecimiento exagerado de pastos y plantas herbáceas lo cual hace que el ecosistema cambie radicalmente siendo más vulnerable a incendios provocados. Los pocos parches que quedan del hábitat original son vulnerables a alteraciones como la invasión de especies exóticas, depredación por la introducción de animales domésticos y gente, incendios provocados por las actividades humanas, basura y contaminación.



## Incendios naturales



La ecología del fuego es una rama de la ecología que estudia la relación que existe entre el fuego y los organismos vivos y su medio ambiente. Algunas comunidades naturales son dependientes del fuego, es decir, están adaptadas a éste y dependen de los efectos del fuego para hacer del ambiente un medio más hospitalario para la comunidad de plantas y animales que allí viven. Otras comunidades se adaptan al fuego con características que les permiten mantener su estructura y no ser alteradas por éste, o que les permiten regenerarse rápidamente después de un incendio.

El sur de California y la parte norte de Baja California se caracterizan por tener un clima de tipo mediterráneo, lo que significa que tienen un clima con inviernos frescos y húmedos y largos veranos secos. Durante el invierno y la primavera, las temperaturas templadas y la precipitación promueven un crecimiento abundante de vegetación. Sin embargo, durante los meses de verano, esta abundante vegetación se seca creando con el tiempo una gran cantidad de materia combustible seca en el paisaje. Cuando este combustible se prende (ya sea naturalmente por relámpagos, o provocado por los seres humanos) se pueden quemar grandes extensiones de bosque, chaparral, maleza y pasto.

Los incendios liberan nutrientes (como nitrógeno, fósforo y carbono) en forma de ceniza rica en minerales de vuelta al suelo, a partir de la vegetación seca y dura, lo que permite que dicho suelo esté fácilmente disponible para que haya nuevo crecimiento de plantas. La regeneración de las plantas empieza casi inmediatamente después de un incendio. En un lugar cualquiera, diferentes tipos de vegetación se desarrollan en el tiempo en fases ordenadas llamadas sucesión ecológica. La recuperación natural de la vegetación después de un incendio forestal depende de las especies de plantas que sobreviven al fuego en su lugar (volviendo a crecer al re-brotar), o que son capaces de colonizar, después del incendio, el sitio inmediato a ellas con sus semillas. El resultado es que la severidad del incendio influye directamente en los tipos de especies y en el número de plantas que sobreviven y se recuperan después de él. Cada fase sucesiva es también determinada por el clima, las condiciones del suelo, la geografía (ubicación) y la cantidad disponible de luz solar.

### Respuestas del matorral costero y del chaparral a los incendios naturales

Cuando un incendio avanza por el chaparral y el matorral costero de salvia, las partes de la mayoría de los arbustos que se encuentran sobre el suelo se consumen. La recuperación después del incendio ocurre por los brotes que se encuentran debajo del suelo (a menudo referidos como coronas de raíz) y a la germinación de semillas que están aisladas del fuego en el suelo o son transportadas de las áreas no quemadas al sitio quemado. Las plantas retoñadoras obligadas sobreviven los incendios solamente al re-brotar (toyón y encinillo). Las plantas semillares obligadas requieren del fuego como señal para germinar (Ceanothus).

La primera temporada pos-incendio presenta, frecuentemente, una explosión de coloridas hierbas, algunas de las cuales solamente se pueden encontrar después de que sucede un incendio (llamadas flores de incendio o flores anuales de incendio). Estas especies germinan y florecen durante la primera temporada pos-incendio, quedando luego las semillas latentes en el suelo, algunas veces durante décadas, en espera del siguiente incendio.

Los incendios que ocurren demasiado juntos en el tiempo (incendios de alta frecuencia) contribuyen a la “conversión de tipo” de matorral costero de salvia a pastizales anuales, dominados por pastos no nativos.

Normalmente, un incendio ocurre una vez cada 30 años en el matorral costero de salvia, pero cuando el intervalo cambia a cada 2 a 3 años, los arbustos nativos no pueden recuperarse y los pastos no nativos se apoderan del área. Una vez establecidos, estos pastos inhiben la recuperación de las especies nativas.

El chaparral de edad madura representa uno de los recursos más valiosos de la región y necesita ser protegido. Aunque aún quedan grandes extensiones de chaparral en las Californias, la combinación de la creciente frecuencia de incendios y el desarrollo urbano comprometen seriamente la salud e integridad del ecosistema para el próximo siglo.

## **Efectos de los incendios en la vida silvestre**

Los efectos de los incendios en un hábitat, que incluye el ambiente u hogar de un animal, son generalmente más significativos que los efectos inmediatos en el animal mismo. La mayoría de las especies de la fauna ha comprobado ser muy adepta a evitar ser quemada en un incendio, ya sea porque se mueve fuera del área, o porque se repliega.

Al proceder la recuperación de la vegetación después de un incendio, los tipos de especies animales que se encuentran en el área quemada cambian en la medida que cambia el hábitat. Los pastos, plantas semillares o de semillero y los árboles y arbustos que retoñan y cubren las áreas quemadas proporcionan un ambiente ideal para muchos mamíferos y aves que se alimentan de semillas, como las ratas de campo y los gorriones. Esta abundancia de presas pequeñas atrae depredadores más grandes como zorros, halcones y comadrejas.

Los árboles quemados proporcionan sitios para aves como el pájaro carpintero de Norteamérica, los cernícalos y los carboneros ceja blanca, que anidan en huecos en los árboles muertos que quedan en pie, mientras que los carpinteros prosperan con los insectos que habitan los árboles muertos por causa del fuego. Algunas especies que se encuentran en un área particular antes de un incendio pueden no retornar hasta que el hábitat se recupera y llega a su estado pre-incendio.



## No Dejar Rastro



No Dejar Rastro (NDR) es un programa internacional que promueve el uso recreativo responsable de las áreas naturales protegidas, o no protegidas, a través de la educación, la investigación y la colaboración entre instituciones relacionadas con actividades al aire libre.

Los principios NDR nos ayudan a desarrollar nuestra conciencia y criterio. No son leyes ni reglamentos. Son principios que ofrecen alternativas adecuadas para tomar la mejor decisión en cada situación y en cada medio ambiente para conservar las áreas naturales que visitamos. Los siete principios tienen bases ecológicas para que el usuario de áreas naturales cuente con la orientación necesaria para tomar una buena decisión.

Estimado profesor, a continuación le proporcionamos un resumen de los principios básicos del programa NDR. Si usted requiere y/o gusta de mayor información, en la sección de apéndices podrá encontrar los siete principios completos.

### No Dejar Rastro: un resumen de los 7 principios

#### **Principio 1.- Planifique y prepare su viaje con anticipación.**

Una preparación y planificación adecuada es la base para que la experiencia al aire libre sea segura, agradable y cause el menor impacto en el área a visitar

#### **Principio 2.- Viaje y acampe en superficies resistentes**

Hay algunas superficies que son más propensas al impacto que otras. Es preferible elegir superficies como rocas, pastizales secos, trochas (veredas o caminos abierto en la maleza) establecidas y otras superficies durables tanto para acampar como para caminar, ya que sufren menos impacto que otras como la arena o los pastizales.

#### **Principio 3.- Disponga de los desperdicios de la forma más adecuada**

El manejo de desperdicios es uno de los principales retos para disminuir el impacto al área que se visita. Este principio da pautas en el manejo tanto de desperdicios producidos por cocinar y alimentarse, como por los desechos humanos.

#### **Principio 4.- Respete la fauna silvestre**

Las áreas silvestres son hábitat de gran número de animales que forman parte integral de éste.

#### **Principio 5.- Minimice el impacto de fogatas**

Los incendios son una de las principales amenazas para la conservación de las áreas naturales. Una fogata mal hecha puede ocasionar la destrucción de todo un ecosistema.

#### **Principio 6.- Considere a otros visitantes**

Los visitantes de áreas naturales tienen diferentes intereses. En el momento de compartir el área con otras personas es importante que piense si su comportamiento está alterando la experiencia que los otros visitantes están teniendo. merecen ser respetadas.

#### **Principio 7.- Deje lo que encuentre**

En áreas naturales hasta la piedra más pequeña tiene una función y significado. Las piedras, conchas, caracoles, semillas y otras cosas que para nuestros ojos puede parecer que no tienen una función, son nutrientes o hábitat para diferentes organismos, o pueden ser reliquias históricas que merecen ser respetadas.





# Flora y fauna típica de la región de Tecate, Baja California



**Guía de campo**  
**Fundación La Puerta**  
Programa de educación y  
comunicación ambiental



FUNDACIÓN LA PUERTA



# Flora y fauna típica de la región de Tecate, Baja California



**Guía de campo**  
**Fundación La Puerta**  
Programa de educación y  
comunicación ambiental



FUNDACIÓN LA PUERTA



# Flora y fauna típica de la región de Tecate, Baja California



**Guía de campo**  
**Fundación La Puerta**  
Programa de educación y  
comunicación ambiental



FUNDACIÓN LA PUERTA



# Flora y fauna típica de la región de Tecate, Baja California



**Guía de campo**  
**Fundación La Puerta**  
Programa de educación y  
comunicación ambiental



FUNDACIÓN LA PUERTA





## Salvia negra

*Salvia mellifera*



## Estafiate

*Artemisia californica*



## Maderista

*Eriogonum fasciculatum*



## Manzanita

*Arctostaphylos glandulosa*



## Estafiate

*Artemisia californica*

**HÁBITAT/RANGO:** Se encuentra en lugares secos y soleados en las comunidades de matorral costero de salvia y Chaparral desde el nivel del mar hasta 800 m (2,600 pies) de altura. Es una planta nativa de California y Baja California. En nuestra región, esta especie se encuentra principalmente en el noroeste de Baja California, pero también está distribuida hacia el sur de la península en el Desierto Central.

**APARIENCIA:** El estafiate es un arbusto fuertemente aromático, con densas ramas, que mide hasta 2.5 m (8.20 pies) de altura y es dominante y representativo del matorral costero de salvia del sur de California y el noroeste de Baja California. Sus hojas verde claro a gris, en forma de hilo y sus pequeñísimas cabezas verde en flor le dan a este arbusto una apariencia distintiva que lo hacen fácil de reconocer.

**REPRODUCCIÓN:** Por semilla.

**RELACIONES ECOLÓGICAS:** Provee un buen refugio para pequeños pájaros y otros animales que pueden vivir entre sus tallos y proporciona semillas para las aves. En el pasado se utilizaba esta planta para el tratamiento de tos y resfriados. Esta especie es caducifolia cuando hay sequía y pierde sus hojas a fines del verano para prevenir la pérdida de agua.

## Manzanita

*Arctostaphylos glandulosa*

**HÁBITAT/RANGO:** Ocurre en el noroeste de Baja California en el chaparral y en lo alto de las sierras, al norte hacia California y el sur de Oregon

**APARIENCIA:** Esta especie muy variable está representada en Baja California por 6 subespecies diferentes, de las cuales dos son endémicas y fueron recientemente nombradas y descritas. La manzanita es un arbusto de 1 a 2.5 m (3.28 a 8.20 pies) de altura, que generalmente muestra una protuberancia ancha y plana en la base, que le permite regenerarse rápidamente después de un incendio.

**REPRODUCCIÓN:** Los frutos de esta especie son usualmente unos pequeños globos desinflados de 6 a 10 mm (.24 a .39") de ancho que a menudo tienen una superficie pegajosa.

**RELACIONES ECOLÓGICAS:** Las manzanitas brotan de la corona después de los incendios.

## Salvia negra

*Salvia mellifera*

**HÁBITAT/RANGO:** Planta nativa del suroeste de California y el noroeste de Baja California. Se encuentra en laderas soleadas y secas.

**APARIENCIA:** La salvia negra es un arbusto fuertemente aromático de 2 m de altura, con hojas alargadas elípticas a ovaladas, que miden de 2.5 a 7 cm (1 a 2.75") de largo; son verde oscuro en la parte superior y más claras en la parte inferior, con una superficie ligeramente rugosa. Las flores tienen doble borde con corolas azul claro, lavanda o blancas de 2 a 6 mm (.08 a .24") de largo y cálices de 6 a 8 mm (.24 a .31") de largo. Esta especie es común y dominante en el matorral costero de salvia y en el chaparral en el extremo noroeste de Baja California y hacia el norte en el sur de California.

**REPRODUCCIÓN:** Polinización por abejas y mariposas. Las plantas nuevas brotan de semilla.

**RELACIONES ECOLÓGICAS:** Entre sus láminas erectas viven insectos que aprovechan ese excelente refugio. Las mariposas y colibríes chupan su néctar. A las codornices les encanta su semilla. La comunidad de esta planta facilita la fijación de la arena. La mayoría de las especies de *Salvia* son una excelente fuente de miel y sus semillas son comestibles. Un té hecho de las hojas de algunas especies se utiliza para calmar problemas estomacales.

## Maderista

*Eriogonum fasciculatum*

**HÁBITAT/RANGO:** Se encuentra en las comunidades de matorral costero de salvia, matorral suculento de salvia y chaparral, bosques montañosos y desierto desde la parte central de California hasta Baja California.

**APARIENCIA:** Esta planta es un arbusto pequeño con hojas en fajos (fascículos). Las flores son de color blanco o rosa, pequeñas y están agrupadas.

**REPRODUCCIÓN:** Por semilla. Esta especie coloniza rápidamente los terrenos desmontados o perturbados.

**RELACIONES ECOLÓGICAS:** La maderista es una importante planta para las abejas/miel, que es visitada por una amplia variedad de insectos, especialmente las mariposas azules. Las aves se alimentan de sus semillas, mismas que los indígenas nativos americanos cosechaban. El género *Eriogonum* es uno de los géneros más diversos y cuenta con el mayor número de géneros en esta región del sur de California y el noroeste de Baja California.

**Lila silvestre**  
*Ceanothus tomentosus*



**Encinillo, Chaparro**  
*Quercus dumosa*



**Lentisco**  
*Malosma laurina*



**Chamizo**  
*Adenostoma fasciculatum*



## Encinillo, Chaparro

*Quercus dumosa*

**HÁBITAT/RANGO:** El encinillo o chaparro es una especie rara que está amenazada por el desarrollo costero, ya que sólo ocurre en algunas poblaciones a lo largo de las costas inmediatas del Pacífico, a menos de 200m (60 pies) de elevación.

**APARIENCIA:** es un arbusto con ramas densas de hoja perene que crece hasta 5m (15 pies) de altura. Sus hojas son de 1 a 3 cm (.5" a 1") de largo, color gris verdoso, rizadas y con espinas irregulares en los márgenes. La parte inferior de su superficie está cubierta con pelo corto, color verde pálido.

**REPRODUCCIÓN:** Florea de marzo a mayo. Sus bellotas miden de 1 a 3 cm (.5" a 1") de largo y son puntiagudas o en forma ovoide con coronillas delgadas.

**RELACIONES ECOLÓGICAS:** A los indígenas nativos americanos no les gustaban estas bellotas y sólo las utilizaban cuando no había suficientes bellotas de encino/roble. Esta especie a menudo se confunde con otros encinos de matorral tales como *Q. berberidifolia* y *Q. acutidens*, que son más comunes en la vegetación de chaparral, en elevaciones más altas en el sur de California y el noroeste de Baja California.

## Chamizo

*Adenostoma fasciculatum*

**HÁBITAT/RANGO:** El chamizo crece en los suelos secos y poco ricos de las laderas y planicies del norte de Baja California, hacia el sur hasta San Borja, en la Isla Cedros, y al norte hasta el condado de Mendocino y al pie de la Sierra Nevada.

**DESCRIPCIÓN:** El chamizo es uno de los arbustos de hoja perenne más comunes, resistentes a la sequía y adaptados al fuego de la comunidad de plantas del chaparral en las Californias, donde a veces es la planta dominante de colinas y mesetas. Tiene una altura de 0.5–3.5 m y presenta ramas duras de corteza rojiza, que se desprende en tiras con la edad. El amplio sistema de raíces ayuda a la prevención de la erosión. Las hojas lineares y resinosas de 4–10 mm de largo crecen en racimos sobre las ramas y se mantienen verdes durante todo el año.

**REPRODUCCIÓN:** Después de un incendio brota una corona; es una de las primeras plantas que reaparece. También se reproduce por semilla.

**RELACIONES ECOLÓGICAS:** Las flores fragrantísimas atraen muchos insectos, especialmente abejas. La gran cantidad de semillas que produce proporcionan alimento a muchas aves y animales pequeños.

## Lila silvestre

*Ceanothus tomentosus*

**HÁBITAT/RANGO:** Planta nativa del Condado de San Diego en ambientes de chaparral.

**APARIENCIA:** La lila silvestre es una planta perene, siempre verde, que crece a una altura de 2 a 3 m (6.5 a 9.84 pies) y un ancho de 1 a 2 m. (3.28 a 6.5 pies). Sus flores son de color azul cielo a casi blanco y aparecen a principios de la primavera. Los tallos son erectos y de color café rojizo. La lila silvestre también se conoce como *Woolly-leaf Mountain Lilac*.

**REPRODUCCIÓN:** Por semilla, especialmente después de algún incendio.

**RELACIONES ECOLÓGICAS:** Cuando se tallan con poquita agua, las flores producen espuma.

## Lentisco

*Malosma laurina*

**HÁBITAT/RANGO:** El lentisco se encuentra comúnmente en las crestas y cañadas secas más abajo de los 1000 m en los ecosistemas de chaparral y matorral costero de salvia, al pie de las laderas y tierra adentro a orillas del desierto.

**DESCRIPCIÓN:** El lentisco es un arbusto grande y redondeado o un árbol pequeño de hoja perenne que crece de 3 a 5 m de alto. Es aromático y tiene venas en las hojas, pecíolos y tallos rojizos. Las hojas son algo cuerdudas y en forma de lanza. Las láminas de las hojas miden hasta 12 cm de largo.

**REPRODUCCIÓN:** Flores densas y blancas con cinco pétalos y sépalos que se secan y permanecen en la planta mucho tiempo después de que mueren las flores. El fruto es una drupa blancuzca de 35mm de diámetro, con un hueso liso y aplanado. La cubierta gomosa de la semilla debe deslavarse para que germine.

**RELACIONES ECOLÓGICAS:** El lentisco es un lugar favorito de anidación para las aves; las codornices pernoctan en esta planta. Las ratas gambalacheras a menudo construyen sus hogares en la base del lentisco. Después de un incendio aparecen brotes de la corona de las raíces.

**Escobilla amarga o  
Hierba del pasmo**

*Baccharis sarothroides*



**Salvia real**

*Salvia clevelandii*



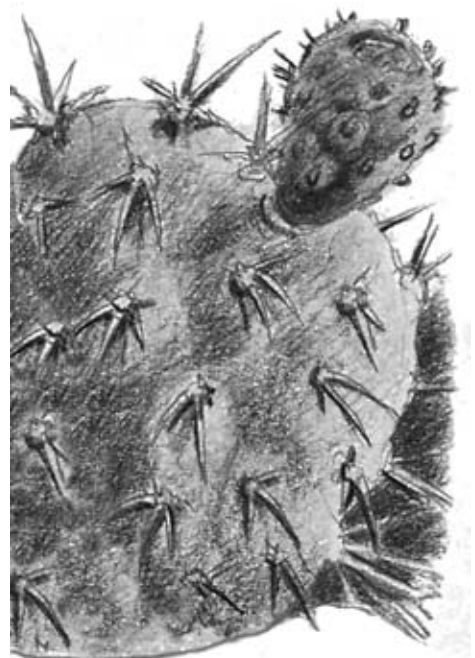
**Salvia blanca**

*Salvia apiana*



**Nopal**

*Opuntia sp.*



## Salvia real

*Salvia clevelandii*

**HÁBITAT/RANGO:** Esta salvia ocurre desde el norte de Baja California hasta la Mesa San Antonio, y en las laderas de matorrales en la parte oeste del condado de San Diego.

**DESCRIPCIÓN:** Un arbusto dramático que mide entre 90 cm y 1.20m y puede fácilmente llegar a tener 2.40m de diámetro. Tiene hojas grises-azuladas y vistosas brácteas moraditas que se dan en un solo racimo o en muy pocos racimos muy separados. Las hojas tienen aproximadamente 3 cm de largo y 1.5cm de ancho. Es tal vez la más aromática de las especies de salvia.

**REPRODUCCIÓN:** Por semilla. Dan gran cantidad de inflorescencias redondas de color lavanda a morado oscuro con largos estambres. El fruto es una nuececilla con manchas.

**RELACIONES ECOLÓGICAS:** Los arbustos son un buen escondite para aves como las codornices. Es la favorita de los colibríes.

## Nopal

*Opuntia sp.*

**HÁBITAT/RANGO:** Aparece en todas las comunidades de plantas a lo largo de todo el matorral costero, chaparral y desierto de las Californias.

**DESCRIPCIÓN:** Cactus carnoso con esqueleto leñoso en las partes más viejas y tallos y ramas planas y unidas que varían en tamaño que va desde arbustos de 0.5 m a un tipo de árbol de 6 m de alto. Los tallos son delgados y verdes y tienen la forma de una almohadilla que parece una cola de castor; las areolas están algo elevadas, todas o algunas de ellas tienen espinas, además de gloquidas. Sus flores amarillas o rosadas florecen en la primavera.

**REPRODUCCIÓN:** Por semilla y reproducción vegetativa.

**RELACIONES ECOLÓGICAS:** Las flores atraen muchos insectos. Los mamíferos pequeños se comen las pencas.

## Escobilla amarga o Hierba del pasmo

*Baccharis sarothroides*

**HÁBITAT/RANGO:** La escobilla es común, especialmente en áreas perturbadas del norte de Baja California, en el sur hasta Comondú por lo menos, y en varias de las islas del Golfo.

**Descripción:** Esta planta tiene numerosas ramas paralelas en ángulo, casi sin hojas, que forman una masa de 1–4.5 m de altura en forma de corona, parecida a una escoba, y que exuda una sustancia pegajosa. Las pocas hojas tiesas son lineares, completas y miden hasta 2 cm de largo.

**Reproducción:** Las pequeñas inflorescencias ocurren en distintas plantas. Las plantas hembra producen una abundancia de semillas blancas y sedosas que son llevadas por el viento y germinan fácilmente.

**RELACIONES ECOLÓGICAS:** Las abundantes flores atraen muchos insectos. El sistema de raíces ayuda a estabilizar las orillas de los riachuelos.

## Salvia blanca

*Salvia apiana*

**HÁBITAT/RANGO:** La salvia Blanca crece en los arroyos arenosos o en las laderas rocosas y secas del sur de Alta California y en el sur hasta Punta Prieta, a menos de 1500 m de elevación. Se puede encontrar en pedregal de marga y granito.

**DESCRIPCIÓN:** Arbusto de 1 a 3 m de altura, tiene una base leñosa y ramas superiores gris-blancuzcas, herbáceas, con cuatro lados. Las hojas jóvenes son de color gris-verdoso y las hojas maduras son blancas lisas. Las flores con dos labios son blancas con un toque de lila y florecen en verano.

**REPRODUCCIÓN:** Los abejorros, las abejas carpinteras y las avispa polinizan a la salvia blanca.

**RELACIONES ECOLÓGICAS:** Los colibríes beben el néctar. Algunos animales hibernan en sus hojas en el invierno. *S. apiana* se hibridiza con la salvia negra, *S. mellifera*, y otras especies. Las hojas se utilizan en ceremonias de limpieza.

## Manzanita misión

*Xylococcus bicolor*



## Mangle

*Rhus ovata*



## Perlita californiana

*Polioptila californica*



## Codorníz

*Callipepla californica*



# Mangle

*Rhus ovata*

**HÁBITAT/RANGO:** Nativo de las laderas secas alejadas de la costa y el condado de Santa Bárbara hasta Baja California. Generalmente se encuentra en elevaciones más altas y a la orilla del desierto. Ocurre en el chaparral en los costados occidentales de las montañas del norte.

**DESCRIPCIÓN:** Arbusto robusto de hoja perenne que mide 2.40m y puede llegar a medir hasta 3.60m, con hojas en forma de bebedero, siempre completas, con ápice punteado y pedúnculos de más de 35mm de largo.

**REPRODUCCIÓN:** Las flores de cinco pétalos parecen ser de color rosa, pero al verlas más de cerca, en realidad tienen pétalos blancos a rosados con sépalos rojos. El fruto es una drupa pequeña rojiza y pegajosa de 6 a 8mm de diámetro.

**RELACIONES ECOLÓGICAS:** La corona brota después de un incendio. Atrae insectos.

# Manzanita misión

*Xylococcus bicolor*

**HÁBITAT/RANGO:** Ocurre solamente en la isla Santa Catalina, en Verdugo Hills, y en la parte occidental del condado de Riverside, y por toda la parte del oeste del condado de San Diego, donde es abundante en el chaparral costero.

**DESCRIPCIÓN:** Similar a las verdaderas manzanitas. Es vertical y crece hasta 3m, generalmente con un solo tronco y una corona más o menos esferoide. Las hojas son alargadas de color verde brillante en la parte superior y se enrollan hacia abajo con la edad. La corteza es lisa y de color rojo-grisáceo.

**REPRODUCCIÓN:** Las flores color rosa a blanco en forma de campana se convierten en bayas.

**RELACIONES ECOLÓGICAS:** Rebrotan de la corona de las raíces después de un incendio natural. Sin embargo, si los incendios son demasiado frecuentes, se muere. Los osos Grizzly comían sus frutos y se piensa que jugaron un papel muy importante en la propagación de la especie. De acuerdo a Richard W. Halsey, no se pueden encontrar plantas de semillero de la Manzanita Misión en la actualidad.

Los coyotes comen sus frutos. Las aves, incluyendo la cuitlacoche de California y la urraca azuleja, comen sus semillas, hacen sus nidos y usan la planta para protegerse. Los colibríes beben el néctar de sus flores.

# Codorníz

*Callipepla californica*

**HÁBITAT/RANGO:** áreas abiertas de bosque o arbustos con parches de tierra sin vegetación, normalmente cerca del agua, en la parte oeste de los Estados Unidos y en Baja California.

**DESCRIPCIÓN:** Poseen una pluma negra en la frente que se curva hacia adelante. La pluma del macho es más grande que la de la hembra. Los machos tienen una coronilla color café oscuro, la cara negra, espalda gris y un pecho azul grisáceo. Las hembras son principalmente gris pardusco. Ambos sexos tienen un diseño escamoso en la panza y en el cuello.

**REPRODUCCIÓN:** Nido oculto forrado de pastos y hojas muertas, colocado en una depresión raspada cerca de un tronco, roca, o tocón, o en la bifurcación baja de un árbol.

**RELACIONES ECOLÓGICAS:** Se alimenta de semillas (especialmente de leguminosas), otra materia vegetal e insectos (especialmente los polluelos). Sus principales depredadores son las aves de presa, particularmente el halcón de Cooper.

# Perlita californiana

*Poliophtila californica*

**HÁBITAT/RANGO:** Matorral de salvia y matorral costero en el sur de California y el norte de Baja California; matorral desértico en el centro y sur de Baja California.

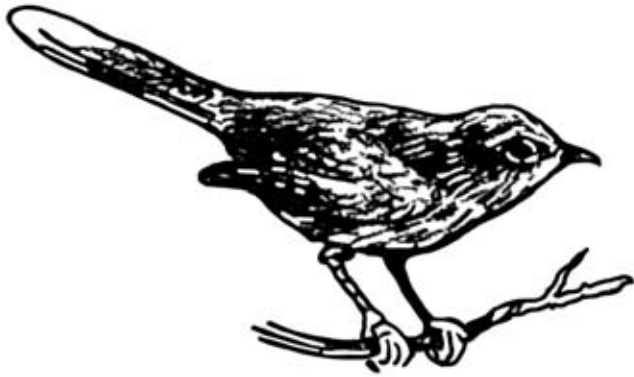
**DESCRIPCIÓN:** El macho tiene una coronilla negra durante la época de reproducción. Sino, la parte superior de su cuerpo es toda gris oscuro; la espalda de la hembra es pardusca. Las partes inferiores son grisáceas al norte de El Rosario, blancuzcas más hacia el sur. La cola es negra con orillas delgadas de color blanco y un parche blanco en la pluma más lejana.

**REPRODUCCIÓN:** Nido hecho con pelusa de plantas, hojas y fibras y forrado de materiales finos. Colocan su nido en las ramas de arbustos a una distancia de .30 a 1.20 m (1-4 pies) del suelo.

**RELACIONES ECOLÓGICAS:** Recoge insectos y arañas del follaje. Se mueve muy activamente, sacudiendo constantemente su cola. En peligro de extinción en los Estados Unidos debido a la pérdida de hábitat.

## **Camea**

*Chamaea fasciata*



## **Colibrí cabeza roja**

*Calypte anna*



## **Chara pecho rayado**

*Aphelocoma californica*



## **Correcaminos norteno**

*Geococcyx californianus*



## Colibrí cabeza roja

*Calypte anna*

**HÁBITAT/RANGO:** Chaparral, bosques, parques y jardines en el oeste de los Estados Unidos y el norte de Baja California.

**DESCRIPCIÓN:** El macho tiene una coronilla y garganta color rosa rojizo, espalda verde y una panza y pecho gris moteado. La hembra no tiene color rojo en la coronilla y tiene menos rojo en la garganta.

**REPRODUCCIÓN:** La hembra construye un nido con trozos de material vegetal unido con hilos de tela de araña y decorado con hojuelas de líquen. Coloca su nido en un árbol o arbusto normalmente arbusto a una distancia de .30 a 3 m (1-10 pies) del suelo.

**RELACIONES ECOLÓGICAS:** Planea y toma el néctar de las flores. Se alimenta de pequeños insectos y arañas. El macho y la hembra defienden diferentes territorios y se aparean en terreno común.

## Camea

*Chamaea fasciata*

**HÁBITAT/RANGO:** Chaparral, maleza enredada y arbustos densos en el oeste de Oregón, California, y el norte de Baja California.

**DESCRIPCIÓN:** Ave simple de color gris pardusco con matices café rojizo en las partes inferiores. Cola larga (a menudo parada), ojos pálidos, raya apenas visible en el pecho.

**REPRODUCCIÓN:** Hace su nido con telas de araña, corteza y pastos y forrado con fibras finas y pelo, colocándolo en las ramas de un arbusto a una distancia de .30 a 4.57 m (1-15 pies.) del suelo.

**RELACIONES ECOLÓGICAS:** Planea y toma el néctar de las flores. Se alimenta de pequeños insectos y arañas. El macho y la hembra defienden diferentes territorios y se aparean en terreno común.

## Correcaminos nortño

*Geococcyx californianus*

**HÁBITAT/RANGO:** En la tierra en chaparral, matorral de salvia y matorral desértico.

**DESCRIPCIÓN:** Patas y cola largas con rayas color café. Las plumas de la cola tienen un brillo verde. Presentan una raya azul y roja detrás del ojo. Cuando se detiene, generalmente levanta su cresta y su cola.

**REPRODUCCIÓN:** Nido de plataforma hecho de palos y forrado con raíces, plumas, pastos, pieles de víbora y vainas de mezquite, colocado en un cactus bajo, árbol o maleza a una altura de 1 a 5 m (3 a 15 pies).

**RELACIONES ECOLÓGICAS:** Puede correr hasta 15 millas por hora persiguiendo lagartijas o insectos. La pareja vive en su territorio todo el año.

## Chara pecho rayado

*Aphelocoma californica*

**HÁBITAT/RANGO:** Chaparral y bosque de encino en el oeste de los Estados Unidos, el interior de México y el norte de Baja California; matorral desértico en el centro de Baja California.

**DESCRIPCIÓN:** Cabeza, alas y cola azules, espalda y panza grises, garganta con rayas blancas.

**REPRODUCCIÓN:** Nido en forma de tazón hecho de ramas, pasto y forrado de fibras y raíces pequeñas y colocado en un arbusto o árbol.

**RELACIONES ECOLÓGICAS:** Se alimenta de insectos, bellotas, semillas de pino, invertebrados, huevos y polluelos de aves, ranas, moras, fruta. Almacena alimento para comérselo después, en caso que haya escasez.

## Cuervo común

*Corvus corax*



## Lagartija cornuda

*Phrynosoma coronatum blainvillii*



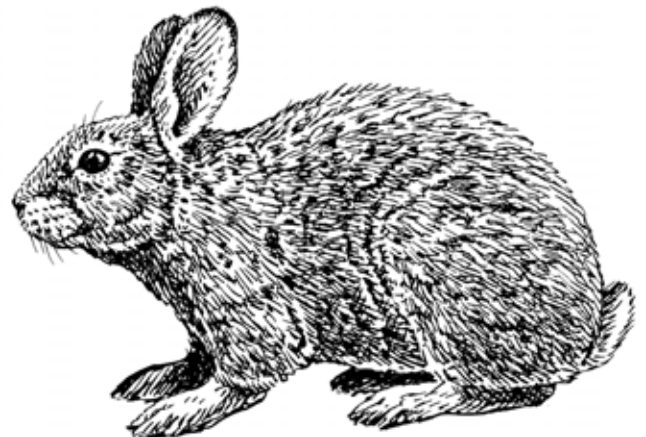
## Mariposa Quino

*Euphydryas editha quino*



## Conejo cola blanca

*Sylvilagus bachmani*



## Lagartija cornuda

*Phrynosoma coronatum blainvillii*

**HÁBITAT/RANGO:** El rango de la lagartija cornuda de la costa se extiende desde el norte de California hasta la punta de Baja California. La sub-especie que se encuentra en el sur de California, *blainvillii*, se distribuye en los pies de las montañas y en las planicies costeras desde el área de Los Ángeles hasta el norte de Baja California. Habita en el suelo en áreas con vegetación abierta y abundante como el chaparral o el matorral costero de salvia.

**DESCRIPCIÓN:** La lagartija cornuda de la costa es relativamente grande y menos redondeada que otras lagartijas cornudas. La apertura del hocico de algunos ejemplares de esta especie puede llegar a medir 10 cm (4"). Numerosas escamas puntiagudas sobresalen a lo largo de los lados del cuerpo y sobre la espalda, aunque solamente los cuernos que se encuentran alrededor de la cabeza son rígidos.

**REPRODUCCIÓN:** La lagartija cornuda produce nidadas de 6 a 49 huevos, de abril a julio. Los huevos se abren en agosto y septiembre.

**RELACIONES ECOLÓGICAS:** Las hormigas nativas son el alimento preferido de las lagartijas cornudas, conformando la mayor parte de su dieta. Las lagartijas también se alimentan de termitas y una variedad de otros insectos.

## Conejo cola blanca

*Sylvilagus bachmani*

**HÁBITAT/RANGO:** Se encuentra en las regiones costeras del oeste desde Oregón hasta la punta de la península de Baja California. Habita entre la densa maleza, más comúnmente en la vegetación de chaparral. También ocurre en hábitats de coníferas y encino y vive entre la maleza o en pastizales, formando redes de corredizos por la vegetación.

**DESCRIPCIÓN:** La parte de arriba del pelo del conejo cola blanca varía de color café claro a gris, mientras que la parte de abajo es normalmente blanca. El conejo del desierto (*Sylvilagus audubonii*) es muy similar en apariencia, esta especie tiene una línea oscura y delgada en la parte exterior del oído y es un poco más grande. Los conejos adultos miden de 25 a 35 cm (10-14") de largo y raramente pesan más de dos libras (1kg).

**REPRODUCCIÓN:** Las temporadas de reproducción son entre febrero y agosto. Es común que tengan de dos a tres camadas. El número promedio por camada es de tres.

**RELACIONES ECOLÓGICAS:** El conejo cola blanca se alimenta principalmente de pastos y hierbas, especialmente de trébol verde, aunque también puede comer moras y otros frutos silvestres de los arbustos. Sus depredadores incluyen el puma, coyote, zorro, gato montés, comadreja y varios tipos de raptores y víboras. Sus estrategias de supervivencia incluyen permanecer inmóvil cuando está en áreas de maleza y correr en zig-zag cuando se encuentra en espacios abiertos.

## Cuervo común

*Corvus corax*

**HÁBITAT/RANGO:** Hábitats diversos tanto en Eurasia como en Norteamérica.

**DESCRIPCIÓN:** De tamaño grande, todos negros, con un pico masivo. La cola es cuneiforme. Tienen grandes plumas enmarañadas en la barbilla y garganta.

**REPRODUCCIÓN:** Su nido es una masa voluminosa de palos, ramas y tierra, forrado con raíces, musgo y pelo y colocado en acantilados, pero también en árboles y edificios.

**RELACIONES ECOLÓGICAS:** Se alimenta de carroña, mariscos, roedores, insectos, semillas, frutos, restos de comida, huevos y crías de otras aves. Almacena alimento.

## Mariposa Quino

*Euphydryas editha quino*

**HÁBITAT/RANGO:** En el pasado podía encontrarse extensamente en el matorral costero de salvia en el sur de California y el norte de Baja California. Habita aperturas en los suelos barrocos dentro o cerca de matorrales, pastizales, praderas, pozas vernaes y márgenes de lagos.

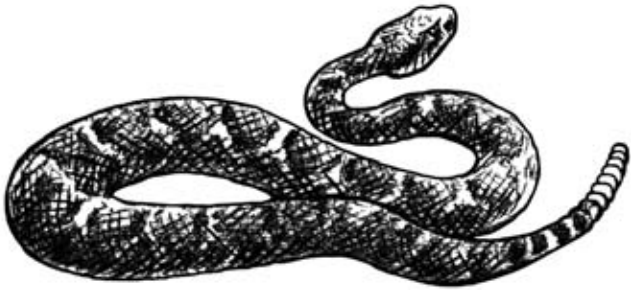
**DESCRIPCIÓN:** Es una mariposa de tamaño mediano con una extensión de alas de 3 cm (1.18") más o menos. Sus alas son un retazo de manchas de color café, rojo y amarillo.

**REPRODUCCIÓN:** Las hembras ponen masas de 20 a 180 huevecillos que se abren en 7 a 10 días. Las larvas se alimentan de *Plantago erecta* y otras plantas. Cuando la planta huésped muere, las larvas pasan a una fase latente, que dura hasta que empiezan las lluvias a fines del otoño o en invierno. (Esta fase puede durar años en épocas de sequía). Los adultos emergen en dos semanas.

**RELACIONES ECOLÓGICAS:** Es una especie en peligro de extinción en los Estados Unidos debido a la pérdida de hábitat. Además, los incendios de octubre del 2003 en San Diego y la consiguiente perturbación de su hábitat pueden haber tenido un impacto devastador sobre esta mariposa.

## Víbora de cascabel

*Crotalus cerastes*



## Coyote

*Canis latrans*



# Coyote

*Canis latrans*

**HÁBITAT/RANGO:** Actualmente se encuentra en la mayoría de los Estados Unidos continentales y en Canadá y hacia el sur hasta el istmo de Panamá, en un amplio rango de hábitats.

**APARIENCIA:** El color de la piel del coyote varía de café grisáceo a gris amarillento en la parte superior, mientras que la garganta y panza tienden a ser de color beige o blanco. La cola de punta negra tiene una glándula odorípara colocada en su base dorsal.

**REPRODUCCIÓN:** Los coyotes forman lazos de pareja que duran años. Preparan una guarida para los cachorros que nacen en primavera. Las camadas consisten de 5 a 10 cachorros.

**RELACIONES ECOLÓGICAS:** Cuando cazan, los coyotes frecuentemente trabajan en pareja para procurar las presas. Un animal sale a perseguir un conejo u otra presa, mientras que el otro la intercepta cuando trata de escapar. Esta táctica se repite hasta que la presa cae exhausta y es fácilmente subyugada. Además de cazar conejos y roedores, que comprenden la mayoría de la dieta de los coyotes, éstos consumen cualquier otra cosa que puedan capturar. Los coyotes de buena gana comen carroña y también materia vegetal e invertebrados.

# Víbora de cascabel

*Crotalus cerastes*

**HÁBITAT/RANGO:** El rango de la víbora de cascabel se extiende desde los arenosos hábitats del desierto del sur de Nevada, al noreste de Baja California y el norte de Sonora, México, hacia el este a la parte central de Arizona y hacia el oeste a la base del lado del desierto de las montañas de California.

**DESCRIPCIÓN:** La víbora de cascabel pocas veces mide más de 75 cm (2.5 pies) de largo. Su espalda tiene un diseño de manchas oscuras, pequeñas y cuadradas. Una raya oscura se extiende desde la punta exterior del ojo hasta la orilla de la boca. Una protuberancia en forma de cuerno sobre el ojo es característica de la víbora de cascabel.

**REPRODUCCIÓN:** La víbora de cascabel da a luz de 2 a 18 crías vivas.

**RELACIONES ECOLÓGICAS:** A principios de la primavera, la víbora de cascabel puede estar muy activa durante el día, pero en cuanto el clima se calienta, se vuelve nocturna. Su forma de moverse diagonalmente es una adaptación para moverse en la arena suave. Cuando se mueve, la víbora de cascabel aplica presión vertical al suelo, lo que minimiza el riesgo de que resbale y deja una serie distintiva de huellas en forma de "J". Las víboras de cascabel son venenosas.

# Bibliografía

Halsey, Richard W., Fire, Chaparral and Survival in Southern California, 1st Edition, Sunbelt Publications, Inc., 2005.

Proyecto Bio-regional de Educación (PROBEA). 2009. Nuestro patrimonio natural, orgullo bioregional (Baja California y el Condado de San Diego), Guía para el maestro.  
<http://sdnhm.org/education/binational>.

Raven, Peter H., Native Shrubs of Southern California, University of California Press, Berkeley and Los Angeles, 1966.

Roberts, Norman C., Baja California Plant Field Guide, Natural History Publishing Company, La Jolla, California, 1989.

Schoenherr, Allan A. 2002. A Natural History of California. University of California Press, Berkeley, CA.

Tecate, Baja California Chaparral Field Guide, Producido por Fundación La Puerta en colaboración con el Museo de Historia Natural de San Diego y PROBEA. Esquemas de Jim Melli. Referencias: National Geographic Field Guide to Birds of North America, 1996; National Audubon Society Field Guide to North American Mammals, 1998.

## Sitios de la red:

<http://interwork.sdsu.edu/fire/index.htm>  
[www.mountainvalleygrowers.com/](http://www.mountainvalleygrowers.com/)  
[www.sdnhm.org/fieldguide/plants/](http://www.sdnhm.org/fieldguide/plants/)  
[www.torreypine.org/plants/](http://www.torreypine.org/plants/)  
[www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)  
[www.desert-tropicals.com](http://www.desert-tropicals.com)  
[www.laspilitas.com/nature-of-california/plants](http://www.laspilitas.com/nature-of-california/plants)

