

# Manual para el Maestro



Programa de Divulgación  
para la Valoración  
de las Aves

El presente, es un apoyo visual e informativo acerca del desarrollo de la plática sobre valoración de los recursos naturales del Área de Protección de Flora y Fauna Meseta de Caçaxtla, el cual le servirá para ilustrar y ejemplificar la importancia y problemática presentes en la zona.



El programa de Divulgación para la Valoración de las Aves de la Meseta de Cacaxtla surge como iniciativa de Pronatura Noroeste como apoyo a las Actividades de Conservación que está llevando a cabo en el Área de Protección de Flora y Fauna. Dicho programa aborda como temática principal las características de las aves, su importancia, así como la problemática a la que se enfrentan; asimismo, resalta el valor de las diversas especies de plantas y animales que ahí habitan.



Programa de Divulgación  
para la Valoración de las Aves





La manera mas común de definir a las aves, es simplemente como animales que vuelan, poseen pico, plumas y ponen huevo; sin embargo estas características no son exclusivas del grupo; la capacidad de volar también la poseen los insectos y algunos mamíferos; de la misma manera, no todas las aves la poseen, ya que existen aves nadadoras, y corredoras. Las tortugas y un tipo muy particular de mamífero poseen pico. Y en general todos los animales ovíparos se reproducen mediante huevos.

La única característica propia de las aves y que las distingue del resto de los vertebrados son las plumas, estructuras formadas por queratina, similar a la de las escamas de los reptiles y que evolucionaron a partir de estas. La función de las plumas es la de protección y resguardo de la temperatura y juegan un papel crucial en la capacidad de vuelo.



# ¿Qué son?

---



Animales  
Tiene pico  
Plumas  
¿Vuelan?



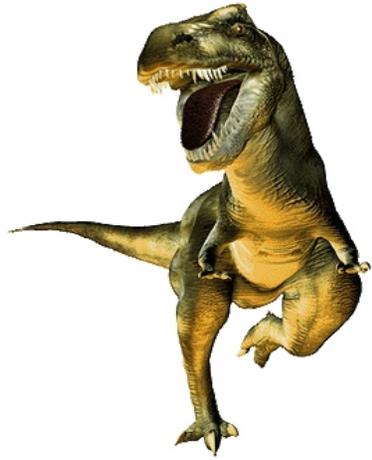


Las aves evolucionaron desde un tipo muy particular de reptiles prehistóricos que desarrollaron lo que ahora son las plumas, a partir de modificaciones en la estructura de las escamas; lo que les ayudó a regular su temperatura interna, convirtiéndose así en animales endotérmicos (de sangre caliente).

Una línea diferente de ese mismo tipo de reptiles, con el paso del tiempo se transformaron en los cocodrilos que conocemos actualmente, lo que los convierte en los parientes mas cercanos de las aves actuales.



# ¿De dónde vienen?





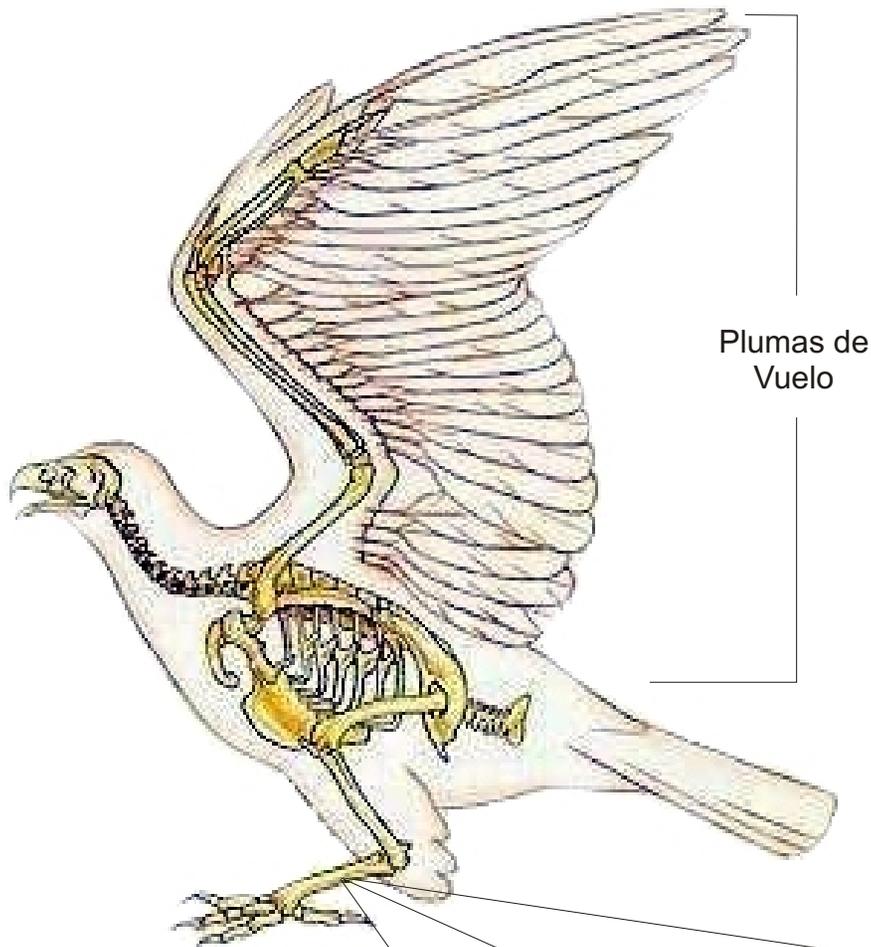
La característica más importante de las aves son las plumas, el tipo, cantidad y calidad de éstas influye en la capacidad del vuelo; hay diferentes tipos de plumas, como el plumón (plumas pequeñas y esponjadas adheridas a la piel y que mantienen la temperatura) y las plumas exteriores, que incluyen las plumas de vuelo y las cobertoras del cuerpo.



Sin embargo, existen otras estructuras como los huesos huecos, carentes de médula o tuétano, formados de calcio y fibras resistentes. El único hueso con médula es el esternón, región donde se localiza la mayor parte de los músculos del vuelo. Poseen además, sacos aéreos que se extienden desde los pulmones hasta los huesos huecos y aportan el oxígeno necesario para mantener las funciones respiratorias y la producción de la energía necesaria para el vuelo; además de hacer que el ave sea más ligera.



# ... A volar!!!



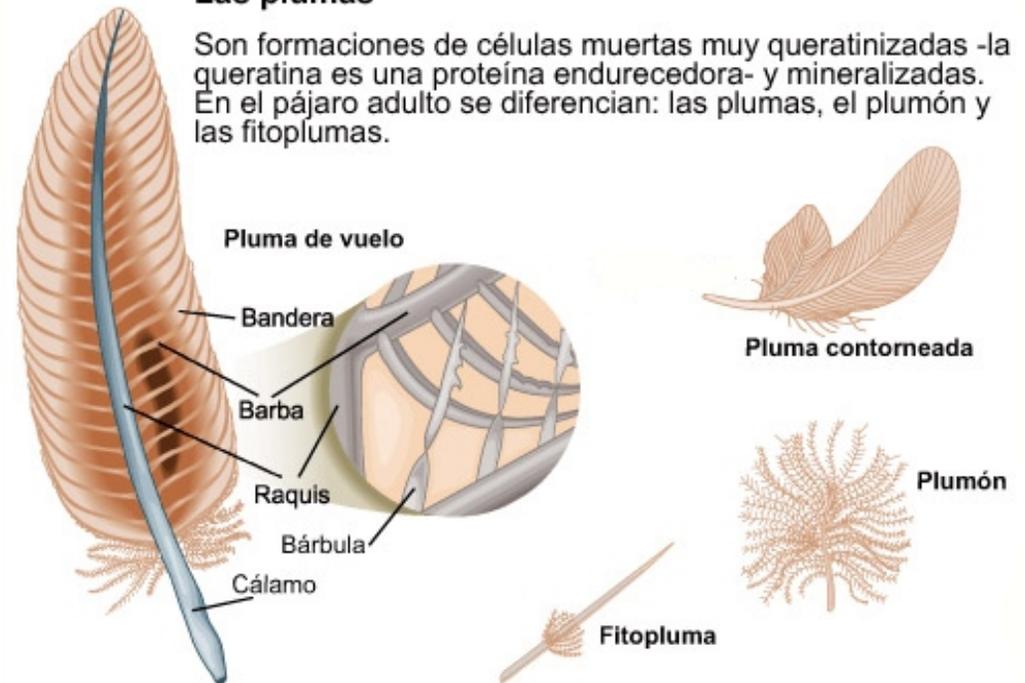
## Hueso hueco (Corte transversal)

Los huesos de las aves están formados por fibras de calcio entrelazadas que les da resistencia y los hace man ligeros.



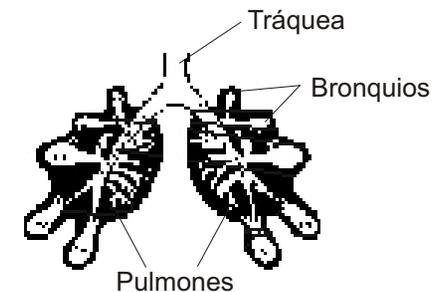
## Las plumas

Son formaciones de células muertas muy queratinizadas -la queratina es una proteína endurecedora- y mineralizadas. En el pájaro adulto se diferencian: las plumas, el plumón y las fitoplumas.



## Esquema de los Sacos Aéreos

Los sacos aéreos son pliegues de piel que almacenan aire proveniente del exterior, al cual se comunican mediante la tráquea. Se extienden desde y entre los pulmones hacia el resto del cuerpo, incluso a los huesos.





Desde tiempos inmemorables, las aves han estado presentes en nuestras vidas. La identidad mexicana se encuentra representada por un ave; las podemos encontrar además en diversos aspectos de la cultura: alimentos, música, deportes, y en la sociedad. Algunas aves son símbolos mundiales como la paz; otras representan valores como la sabiduría, honor, lealtad, respeto y cuidado, o simplemente nos identificamos con ellas debido a sus características de sobrevivencia o simplemente por el lugar que representan como riqueza biológica de los ecosistemas.

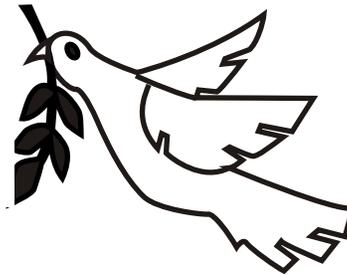
Actualmente nos es tan común convivir con la naturaleza “artificial” plasmada en publicidad, carteles y productos de una sociedad consumista, que muy pocas veces nos detenemos a pensar en lo que realmente proporciona la verdadera riqueza de las naciones, la naturaleza real que siempre ha estado y de la cual podríamos carecer en un futuro no muy lejano.



# Desde siempre...



Aerolíneas Internacionales





¿Se ha preguntado alguna vez los beneficios tan variados que nos proporciona el grupo de las aves? Tal vez el principal beneficio que obtenemos de ellas es que nos sirven de alimento (tanto su carne como huevo en sus diferentes procesos).

Otras son popularmente aves canoras y de ornato, como el caso de los gorriones y canarios, al ser excelentes mascotas que alegran los jardines.

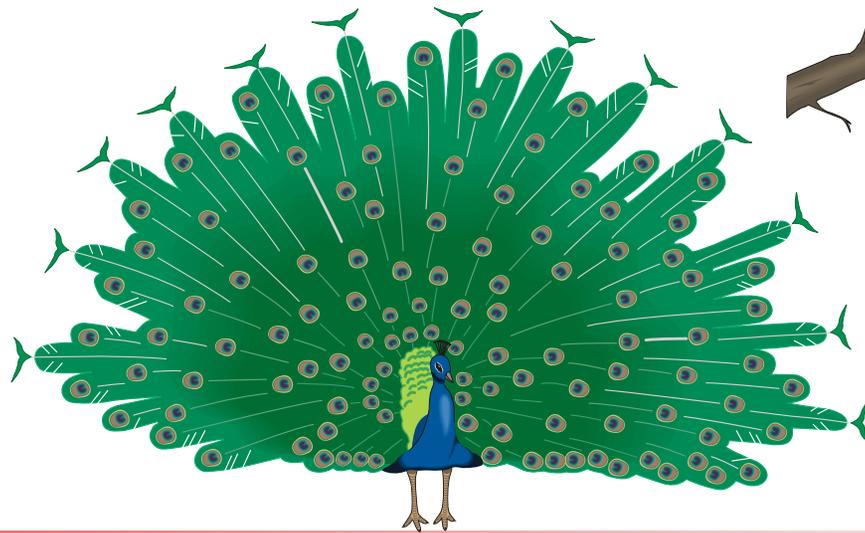
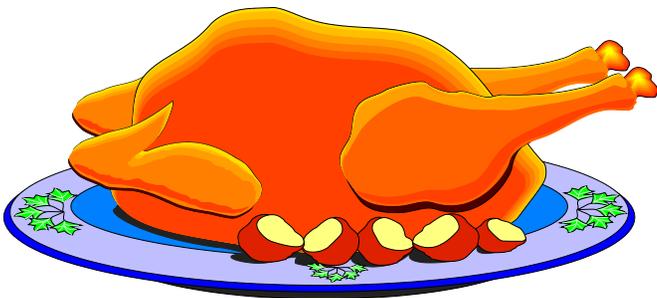
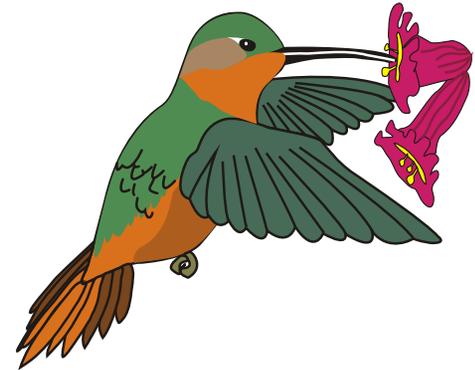
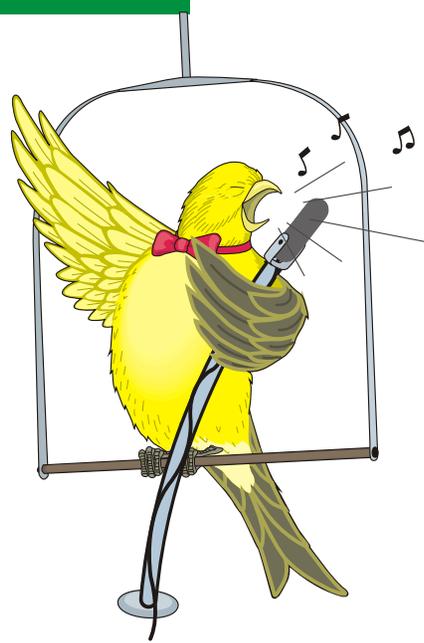
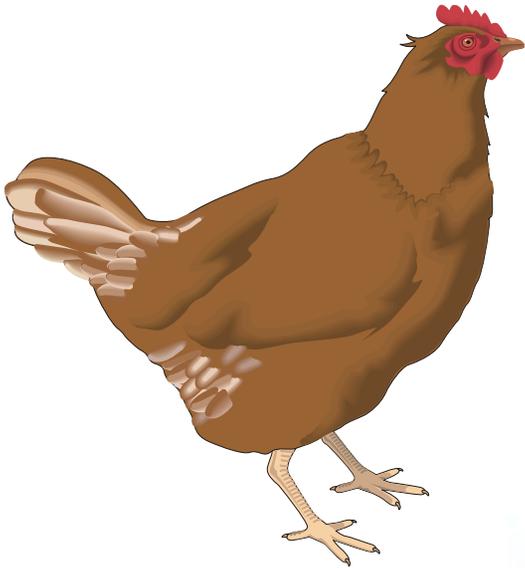
Un grupo muy interesante es el del polinizadores, que al acercarse a las flores en busca de néctar, transportan el polen a otras plantas, logrando así que sea posible la producción de frutos.

Los productos secundarios de las aves son igualmente importantes, como en el caso de las plumas (antiguamente consideradas de gran valor espiritual) con las cuales se fabrican almohadas y abrigos muy codiciados por sus comodidad y protección al calor.

Pero tal vez el valor mas importante que le otorgamos a las aves es el de formar parte de nuestra familia al convertirse en nuestras mascotas por excelencia, como los loros, pericos y guacamayas con su gran carisma y facilidad para imitar palabras y expresiones.



# ¿Importan?...





Este grupo animal, con sus casi 9,000 especies se encuentra casi todos los rincones del planeta, todas juegan un papel ecológico importante. Algunas se alimentan de los restos de animales muertos que pueden causar enfermedades al hombre; otras capturan ratas, culebras y tuzas que proliferan en los cultivos, ocasionando grandes pérdidas económicas a los agricultores. Unas más, eliminan los insectos de los jardines, manteniéndolos sanos. Algunas otras que se alimentan de frutos importantes para el hombre, funcionan como ablandadoras de las semillas al hacerlas pasar por su tracto digestivo, muchas semillas poseen una cubierta muy fuerte y no podrían germinar sin ayuda de los jugos gástricos de las aves. Existen también, las que se alimentan de plagas de maderas, como los carpinteros, manteniendo así sanos a los árboles. Otras se alimentan principalmente de parásitos del ganado como garrapatas y ácaros.



Cada especie causará un efecto en el ecosistema, y dependiendo del punto del que lo veamos o cual sea nuestra posición al respecto, las aves causarán beneficios o pérdidas, pero nunca debemos perder la objetividad ni dejar de pensar en que los animales tienen derecho de subsistir al igual que los humanos.



# ¡Claro que Importan!





Nuestra sociedad consumista se basa en el principio de obtener beneficios de la naturaleza a costa de ella y aun peor, de nosotros mismos; de ahí que existan miles de especies de plantas y animales en peligro de extinción, debido principalmente a la pérdida de hábitat. Muchas de esas especies son desplazadas, perseguidas y capturadas directamente para consumo, ya sea como aves de ornato y compañía o como alimento y productos derivados. Otras son consideradas un peligro para nuestros intereses o simplemente son víctimas de la destrucción de los lugares que utilizan para su descanso, anidación o alimentación; orillandolas así a su desplazamiento a lugares menos propicios o en el peor de los casos la muerte.

Uno de los casos mas conocidos es el del Águila Real, símbolo de la mexicanidad, que se distribuía en mas de la mitad del territorio, y hoy está a punto de desaparecer, debido a la destrucción de los bosques, la extensión de la red eléctrica que afecta su área de vuelo, las trampas para coyotes y su captura para cetrería (entrenamiento de aves rapaces para cacería). Tristemente, así como estas especies, existen muchas más al filo de la extinción, lo cual ha sido posible debido a la desinformación, nuestras crecientes necesidades y principalmente, la falta de conciencia hacia la manutención de los recursos para beneficio de las futuras generaciones.



# ¿En peligro?

## Guacamaya Verde

(*Ara militaris*)

Hábitat: Bosques de montaña, zonas semiáridas y cañadas.

Distribución: Oeste de México

principalmente Sinaloa

Situación: **En Peligro de**

**Extinción**



## Periquito Enano

(*Forpus cyanopygius*)

Hábitat: Campos semiabiertos

Distribución: O de Méx.

Situación: **Sujeto a**

**Protección Especial**



## Carpintero Cabeza Roja

(*Campephilus guatemalensis*)

Hábitat: Bosques densos de tierras bajas hasta 1800 msnm.

Distribución: De Sonora al Sur por el Oeste

y de Tamaulipas a Chiapas por el Este

Situación: **Sujeto a Protección Especial**



## Búho Cornudo

(*Bubo virginianus*)

Hábitat: Bosques, matorrales y tierras abiertas, desiertos.

Distribución: Ampliamente distribuido en tierras altas.

Situación: **Amenazado**



## Pavón Cornudo

(*Oreophasis derbianus*)

Hábitat: Bosques de Niebla

Distribución: SE de Chiapas

Situación: **Peligro de Extinción**



## Vireo Gorrinegro

(*Vireo atricapillus*)

Hábitat: Estibaciones de montañas con arbustos.

Distribución: Sur de Sinaloa hasta Michoacán.

Situación: **En Peligro de Extinción**



## Águila Real

(*Aquila chrysaetos*)

Hábitat: Montañas abiertas, laderas, cañadas y praderas.

Distribución: N de BC, Son y Sin hacia el centro de México.

Situación: **Amenazada**

## Carroñero Rey

(*Sarcoramphus papa*)

Hábitat: Áreas bajas tropicales de 900 a 1200 msnm.

Distribución: Centro y sur de Méx.

Situación: **Peligro de Extinción**



## Halcón Guaco

(*Herpetotheres cachinnans*)

Hábitat: Bosques con áreas semi-abiertas y húmedas

Distribución: De Sinaloa al Sur de Méx.

Situación: **Rara**



Extinto



En peligro de extinción

Amenazado

Rara

Sujeto a Protección Especial

Normal

**CATEGORÍAS**

# Sinaloenses de



© Musée de la civilisation, 2003



Urraca  
chara  
troglodita feliz  
troglodita sinaloense  
perlita sinaloense  
chachalaca  
cuervillo sinaloense  
chole crestidorada  
perico enano  
cotorra coronalila  
buteogallus urubitinga



Dentro de la fauna característica de la Meseta de Cacaxtla, podemos encontrar diversos tipos de mamíferos; algunos provechoso para el hombre, otros no tanto, pero todos igualmente importantes.

Así, por las mañanas es común ver al venado hembra alimentándose de flores y brotos tiernos junto a sus crías; o bien al jabalí retozando en una fresca caverna. Aunque algunos otros no sea tan fácil distinguir cuando sigilosamente se desplazan en la oscuridad en busca de alimento, ya sea observando pacientemente o escarbando en madrigueras, comunicándose mediante sonidos u olores, y dejando marcas en su territorio; actividades de las cuales solo encontraremos algunos rastros como huellas, excretas o alguna otra evidencia de su presencia.

Sin embargo, pese a su importancia, hermosura y utilidad, algunos mamíferos, principalmente felinos se encuentran en las listas de las especies bajo alguna categoría de riesgo, ya que presentan bajas poblacionales alarmantes y en ocasiones se encuentran representados en algunas localidades con solo un individuo.

Situación contraria a las alarmantes poblaciones de roedores dañinos como en el caso de las ratas domésticas y de campo que afectan la salud y patrimonio de las comunidades.

Lo anterior, se debe a la pérdida del equilibrio natural de las poblaciones en la mayoría de los casos influencia del hombre; el cual tiene la capacidad de decidir sobre el resto de los seres a costa de su bienestar.



# y no sólo aves...



Tlacuache o Zari güeya  
(*Didelphis virginiana*)

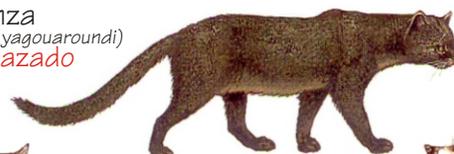


Liebre  
(*Silvilagus audubonii*)

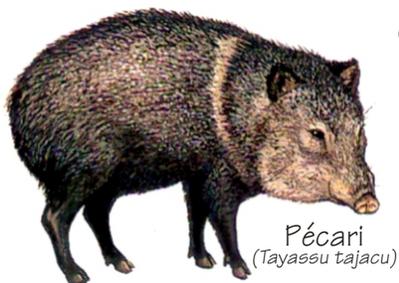


Zorra Gris  
(*Urocyon cinereoargenteus*)

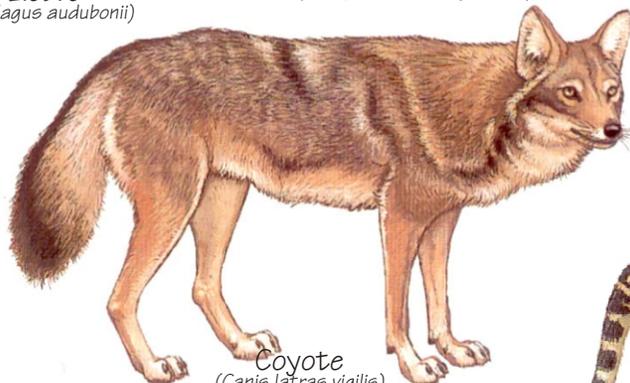
Onza  
(*Herpailurus yagouaroundi*)  
Amenazado



Coatí  
(*Nasua nasua*)



Pécari  
(*Tayassu tajacu*)



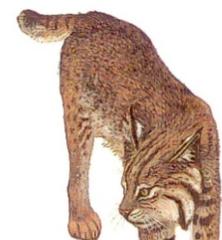
Coyote  
(*Canis latras vigilis*)



Puma  
(*Felis concolor*)  
Amenazado



Ocelote  
(*Leopardus pardalis*)  
En peligro de Extinción



Gato Montés o Lince  
(*Lynx rufus escuinapae*)



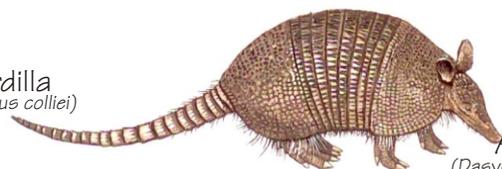
Venado cola blanca  
(*Odocoileus virginianus*)



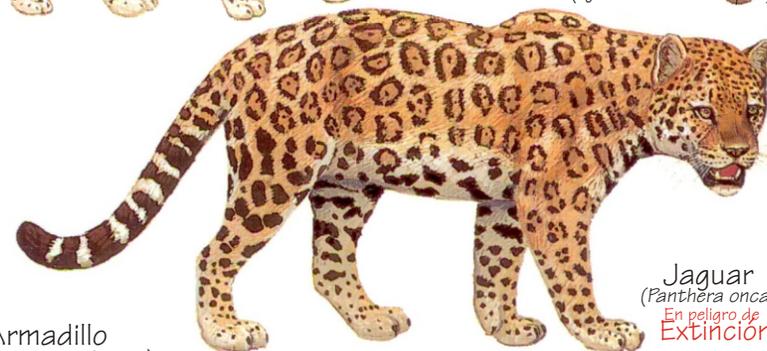
Mapache  
(*Procyon lottor*)



Ardilla  
(*Sciurus colliei*)



Armadillo  
(*Dasypus novemcinctus*)



Jaguar  
(*Panthera onca*)  
En peligro de Extinción



México es considerado uno de los países con mayor diversidad biológica del mundo. Nuestro territorio posee una gran diversidad de ecosistemas, así como un gran número y variedad genética de especies. Posee el cuarto lugar mundial en número de especies de plantas, segundo en mamíferos y primero en reptiles.

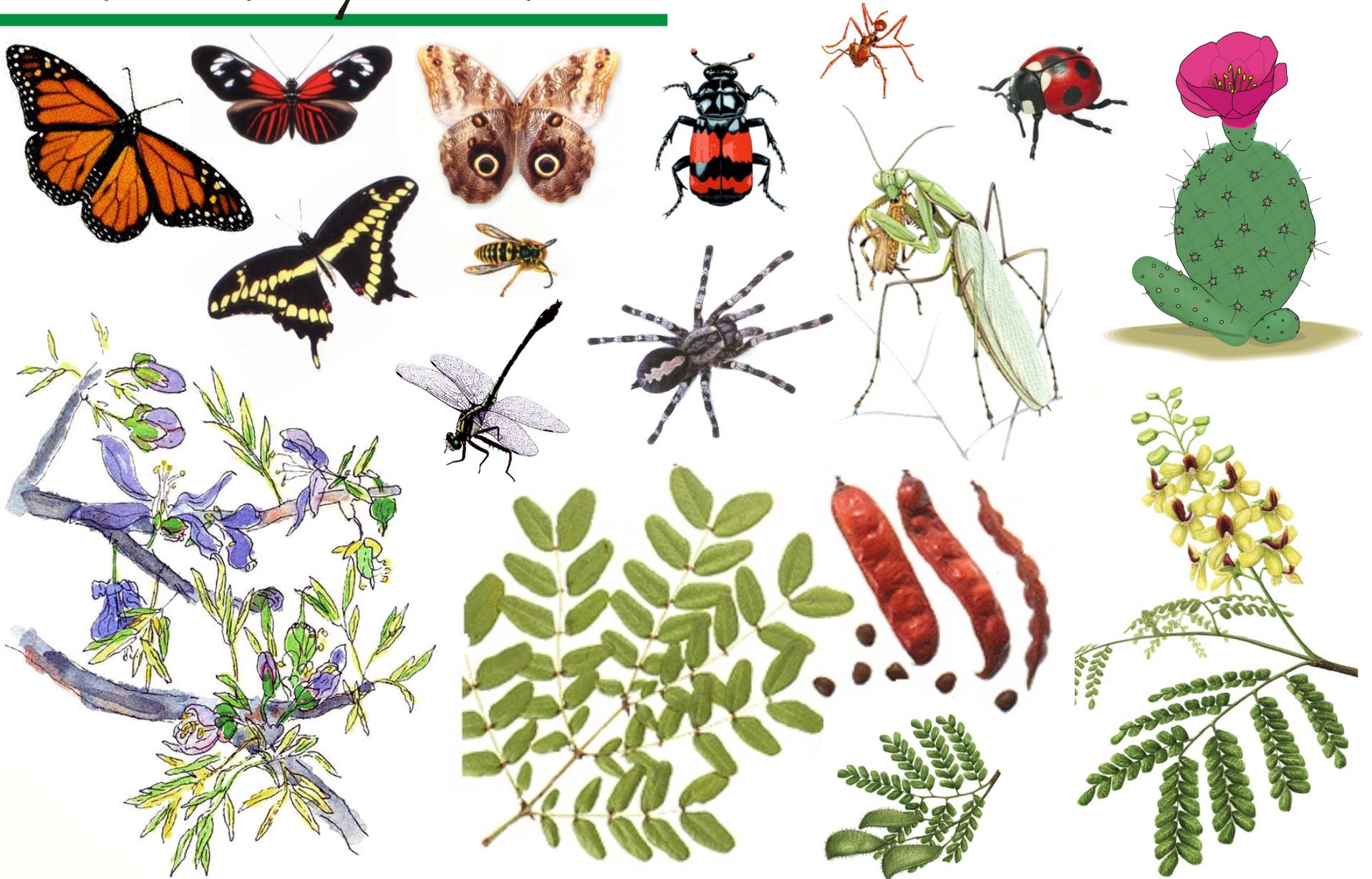


Asímismo, podemos encontrar gran variedad de plantas y animales únicas en el mundo, que nos proveen de alimento, vestido, medicinas y diversos productos. De la misma manera, éstas plantas y animales juegan un papel importante en los ciclos regulatorios que limpian nuestro aire y agua.

Si observamos a nuestro alrededor podremos encontrar gran diversidad de seres, desde los diminutos insectos y arañas, hasta los imponentes árboles con vainas. De todos ellos podemos aprender importantes lecciones de sobrevivencia en medios hostiles como en el caso de las cactáceas, o conocer plantas muy comunes para nosotros pero que sufren gran presión ecológica y se encuentran en riesgo de desaparecer, como el guayacán; o bien, podemos sentirnos orgullosos de poseer plantas únicas y tan coloridas como la amapa que adorna los cerros de color rosa, o como el paloblanco que florece cuando ninguna otra planta lo hace. Solo observando podremos aprender sobre estos seres silenciosos y su pacífica sobrevivencia, y más aún, nos pueden ayudar a establecer las pacíficas relaciones entre nuestros niños y su ambiente, lo que ayudaría a crear lazos de respeto hacia la naturaleza y su prójimo.



# Plantas y mäs...



Esperamos que esta información le sea útil para ilustrar la importancia de los recursos naturales de nuestro estado, particularmente los del área de protección de Flora y Fauna “Meseta de Cacaxtla”, ya que creemos que uno de los mejores valores que tenemos los mexicanos son nuestros niños, y en nuestras manos está encaminarlos e inculcarles el respeto hacia ellos mismos y el entorno que les rodea.

Si requiere mayores informes, nos encontramos a su disposición en

**Dirección de Conservación en Sinaloa**

**Pronatura Noroeste**

Boulevard Culiacán, 3773

C.P. 80100 Culiacán, Sinaloa

Tel (667) 7 59 16 53

Compilación y diseño a cargo de:

Uriela Noriega Mejía

[u.n.mejia@gmail.com](mailto:u.n.mejia@gmail.com)

**Equipo de Trabajo**

Xicoténcatl Vega Picos

**Director de Conservación en Sinaloa**

Uriela Noriega Mejía

Silvia Judith Mellado Reyes

**Educación Ambiental**

Miguel Angel Guevara Medina

Erick González Medina

Ulises Angulo Gatélum

**Monitoreo Ornitológico**

# Sección II



Enseñanza de la

Ecología

en el Patio de la

Escuela

# Enseñanza de la Ecología

en el Patio de la Escuela



## Ecología.

Rama de las Ciencias Naturales que estudia la relación entre los seres vivos y su medio.

# Ciclo de Indagación



# La pregunta

- ★ Fácil de contestar en poco tiempo
- ★ Debe ser comparativa
- ★ Debe ser atractiva
- ★ Lo más sencilla posible



# La Acción

 ¿Qué vamos a hacer?

 ¿Dónde y Cuándo?

 ¿Cómo lo vamos a hacer?

 Recolectar información

 Organizar y analizar datos



# Reflexión

---



Sobre la pregunta inicial



Sobre las posibles explicaciones



Sobre el método utilizado



Sobre cómo lo podemos aplicar

---

# Manos a la obra

