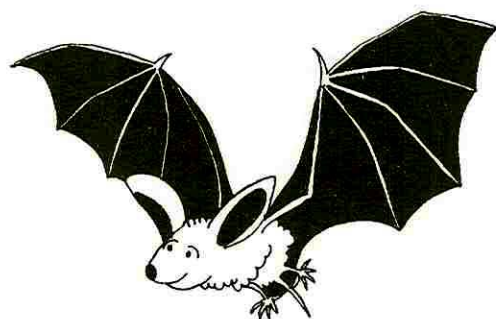




MAESTROS



MAESTROS



PCMM
EDUCACION AMBIENTAL

Programa para la conservación de murciélagos
migratorios de México y Estados Unidos.

Autor:

Laura Navarro N.

Ilustraciones:

Juan Sebastián y Wendy Zomlefer

Agradecimientos:

Rodrigo Medellín, Clementina Equihua,

Joaquín Arroyo, María Luisa Franco,

María de Jesús Teniente, Steve Walker.

Esta publicación se ha realizado gracias a
la colaboración de las siguientes instituciones:



El Programa para la Conservación de los Murciélagos Migratorios de México y Estados Unidos de América (**PCMM**) busca conocer y proteger aquellas especies de murciélagos que habitan una parte del año en México y otra parte del año en Estados Unidos. Esta parte del programa tiene como objetivo la conservación de murciélagos migratorios de la especie *Tadarida brasiliensis* principalmente. Es una especie insectívora que se agrupa en grandes colonias, que van de unos miles hasta aproximadamente un millón de individuos por sitio de reposo, fundamentalmente en cuevas. Tal número de murciélagos puede consumir en una noche hasta 250 toneladas de insectos, los que muchas veces son plagas en los cultivos.

Existe una cueva muy cercana a su localidad que alberga a un gran número de estos murciélagos tan importantes en la naturaleza. Es por ello que el **PCMM** desarrollará un programa de educación ambiental en las escuelas primarias de su comunidad así como en las que se encuentren cercanas a esta cueva.

Dicho programa tiene como meta la sensibilización de los niños en torno a la conservación de los murciélagos y de la cueva que habitan. Para ello se realizarán las actividades del programa en dos sesiones de dos horas en el salón de clases; además se pretende que los niños asistan a la exposición «Los murciélagos, un mito en nuestra cultura» que se exhibirá en su comunidad, en la tercera sesión de trabajo.

Todo esto con el objetivo de familiarizar a los niños con estos organismos y lograr que pierdan el temor que tienen hacia ellos, mostrando los beneficios que se obtienen de los murciélagos, por medio de actividades didácticas apropiadas para su edad.

Las actividades serán las siguientes:

1a. Sesión

- Presentación
- Cuento: Marcelo el murciélago.
- Imagen de Marcelo la mascota
- Hoja para iluminar
- Audiovisual y preguntas
- Adivina qué comen los murciélagos
- Dibuja su alimento
- A volar por la cena
- Encuentra a los insectos
- La hora de comer llegó
- Laberinto
- Los murciélagos se acaban
- Cadena alimenticia

2a. Sesión

- Presentación de la Cueva
- Características de los murciélagos que la habitan
- Acciones para participar en la conservación de los murciélagos de la cueva
- Invitación para formar un grupo para proteger a los murciélagos
- Juego de la mentira y la verdad

3a. sesión

- Visita a la exposición «Los murciélagos, un mito en nuestra cultura»

El murciélago es un mamífero volador de hábitos nocturnos cuya piel está cubierta de pelo que varía en gran cantidad de colores y texturas según cada especie.

Se conocen 986 tipos de murciélagos (o especies) en todo el mundo, las cuales son aproximadamente una cuarta parte del total de las especies de mamíferos. En México se encuentran 138 especies.

Existen murciélagos grandes y pequeños, con ojos grandes o chicos, orejas muy largas o cortas. Los hay de color café, negro, naranja y hasta blancos.

El murciélago más grande llega a medir 1.80 metros de punta a punta con las alas extendidas y llega a pesar 2.5 kg, mientras que el más pequeño mide 13 cm y pesa 2 gramos.

La forma de un murciélago es similar a la de otros mamíferos, incluyendo al hombre, con la diferencia de que están adaptados para volar y sus extremidades anteriores están conformados como alas, que en realidad son los brazos y las manos que sufrieron grandes modificaciones a través del tiempo.

Los murciélagos viven solitarios o en colonias, algunas de éstas pueden tener millones de individuos. Pero la mayoría vive en grupos más pequeños en cuevas, árboles huecos, minas, debajo de los puentes o en edificios viejos y abandonados.

En cuanto a su alimentación los murciélagos presentan una gran variedad de costumbres alimenticias, clasificándose de la siguiente manera:



INSECTIVOROS

El 70% de todas las especies de murciélagos come insectos. Cazan en el aire, entre las hojas, ramas, troncos de árboles y el suelo: zancudos, grillos, arañas etc. y usan para ello su sistema de sonar. En una hora los murciélagos consumen hasta 600 insectos de los que se pueden considerar plagas, como zancudos y gorgojos, etc. Son los más importantes depredadores voladores nocturnos de insectos.



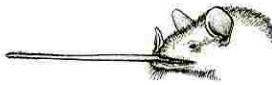
FRUGIVOROS

Estos murciélagos se alimentan de una amplia variedad de frutas silvestres como higos, guayabas, zapotes o plátanos. Son atraídos por el olor de las frutas maduras toman una y vuelan a otro árbol donde se posan para comer la fruta quitando la piel y las semillas. De esta manera dispersan las semillas de los árboles frutales de bosques y selvas, así contribuyen a la reforestación natural.



CARNIVOROS

Estos murciélagos se alimentan de ranas, lagartijas, roedores pequeños, aves e incluso otros murciélagos. Algunos también agregan a su alimentación insectos y frutas. Estos murciélagos tienen alas grandes y anchas que le dan agilidad y estabilidad que necesita para capturar, a una velocidad lenta, aves que se encuentran durmiendo y roedores pequeños que se arrastran por las hojas.



NECTARIVOROS

Estos se alimentan de néctar y polen de las flores que producen en la noche olores especiales y producen néctar rico en azúcar. Conforme se mueven de planta en planta, los murciélagos toman su alimento mientras que las flores son polinizadas. Muchos cactus, agaves y otras plantas dependen de los murciélagos para su polinización.



ICTIOFAGOS

Estos murciélagos se alimentan de peces. Cuando un murciélago pescador se encuentra volando y descubre un pez, mete sus garras dentro del agua y atrapa a su presa, se la lleva a la boca, la mastica y guarda en las bolsas de los cachetes. Un murciélago pescador puede comer de 30 a 40 peces pequeños cada noche.



HEMATOFAGOS

Alimentarse de sangre es la dieta menos usual de los murciélagos y sólo tres especies se alimentan de esta. Dos de ellas se alimentan de sangre de aves y sólo una se alimenta de la sangre de mamíferos: el vampiro común *Desmodus rotundus*. Los vampiros hacen una herida pequeña a su víctima; ésta sangra libremente a causa de la acción de un anticoagulante en la saliva del vampiro. De esta manera, los vampiros lamen la sangre que fluye.

Los murciélagos se encuentran entre los organismos más benéficos de la naturaleza, ya que la mayoría son depredadores de insectos (control de plagas), polinizadores y dispersores de semillas, así como también participan en migraciones. Además el guano es utilizado como fertilizante en la agricultura, pues es uno de los más ricos compuestos orgánicos en fosfatos y nitrógeno. Finalmente algunos individuos son utilizados para la investigación médica.

La lista de productos, que se derivan de las plantas visitadas por murciélagos del mundo es muy extensa y variable; se estima que más de 500 tipos diferentes de plantas son polinizadas por murciélagos; muchas de estas tienen importancia económica.

A continuación se mencionan algunas frutas y productos que obtenemos gracias a la acción de los murciélagos:

Comida: Frutas frescas como zapote, mango, plátano, guyaba; jugos, concentrados, confites, mermeladas, palmito, aceite para cocinar, salsas, frutas secas, vinos, licores, etc.

Madera y Fibras: Madera, carbón de leña, muebles, empalizadas, señuelos para pescar, fósforos, pasta de papel, lanchas, etc.

Sustancias químicas: Medicinas, herbicidas, plaguicidas, aceites, gomas, resinas, jabones, venenos, tinturas, etc.

Los murciélagos son uno de los grupos más susceptibles a la extinción. En la mayoría de las especies, las hembras sólo producen una cría cada año; en otras requieren de casi cinco años para

producir dos nacimientos y mucha gente los perjudica cuando entra a las cavernas durante el tiempo de crianza. En algunas cuevas las crías cubren cientos de metros cuadrados de las paredes y pueden ser destruidos por actos de vandalismo.

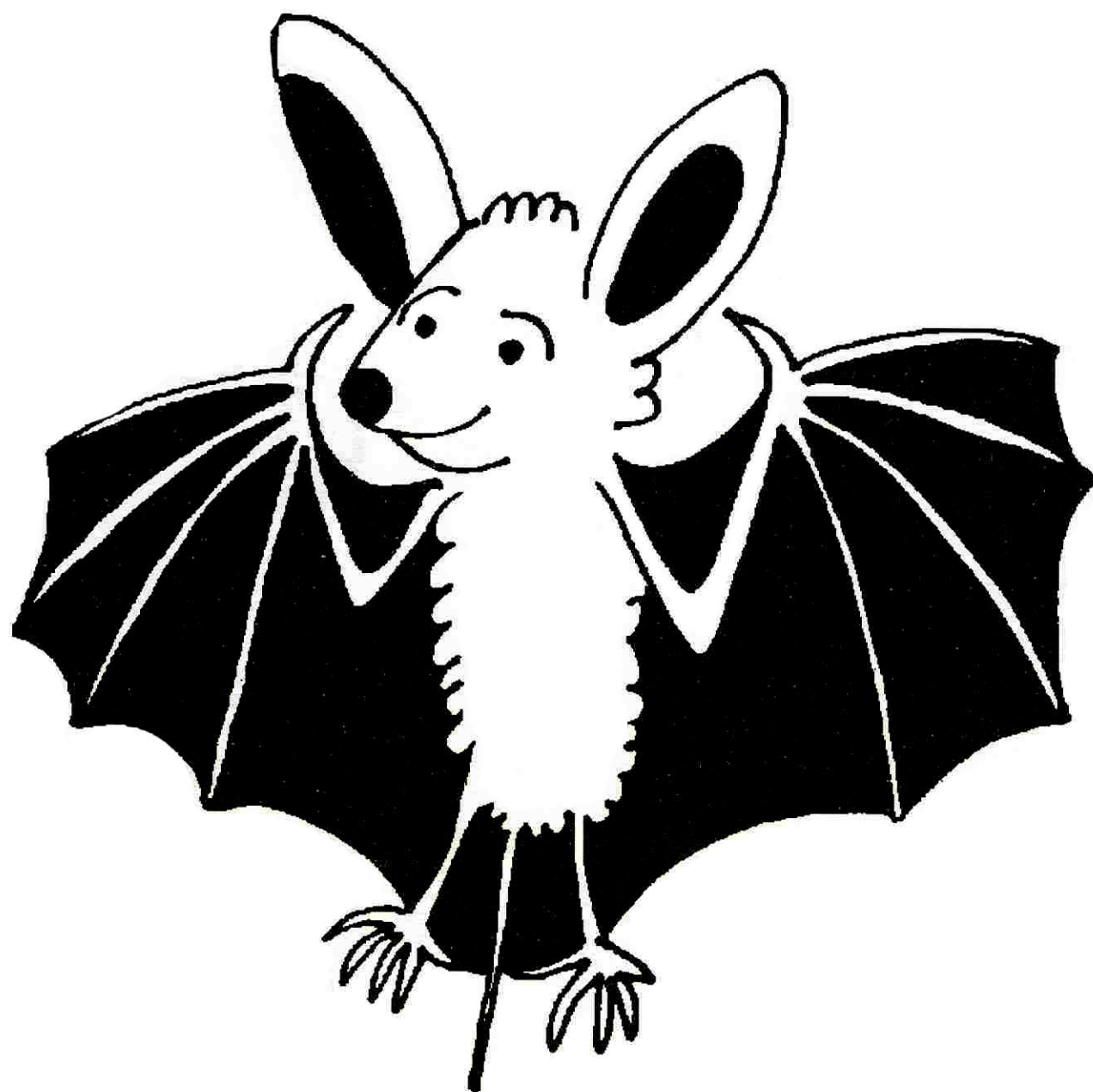
La transmisión de enfermedades entre los murciélagos y el humano es muy rara, existen sólo dos enfermedades que tienen un impacto en la gente estas son:

HISTOPLASMOSIS: Es una enfermedad causada por un hongo que vive en los suelos, usualmente enriquecidos con excretas de aves o murciélagos. La infección por medio de la excreta de los murciélagos ocurre en las cuevas por lo que la gente debe evitar entrar en ellas. En algunas ocasiones la gente respira las esporas del hongo sin enfermarse. En algunas personas el hongo puede causar reacciones alérgicas parecidas a la gripe. Y en otras ocasiones puede ser grave y causar serios daños en la salud.

RABIA: Es un virus transmitido por la saliva que afecta a los mamíferos (perros, caballos, vacas, cerdos, murciélagos, etc.)

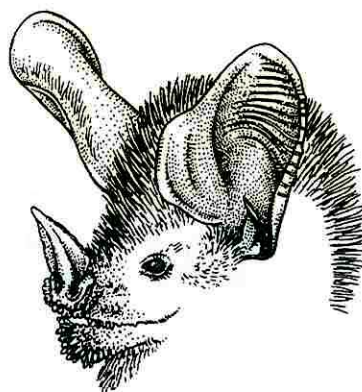
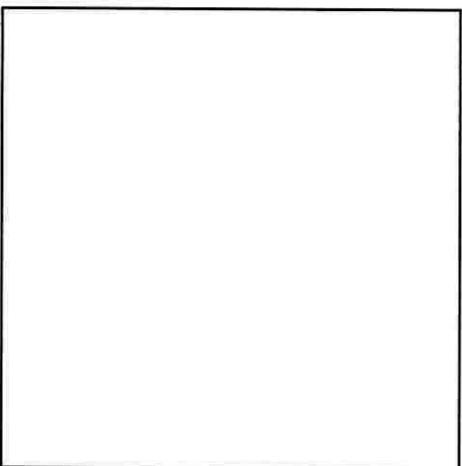
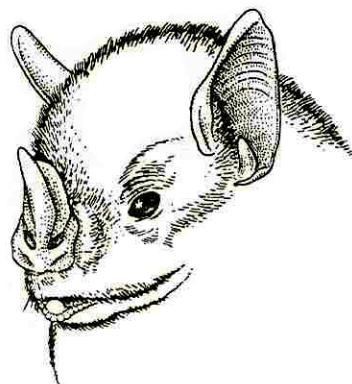
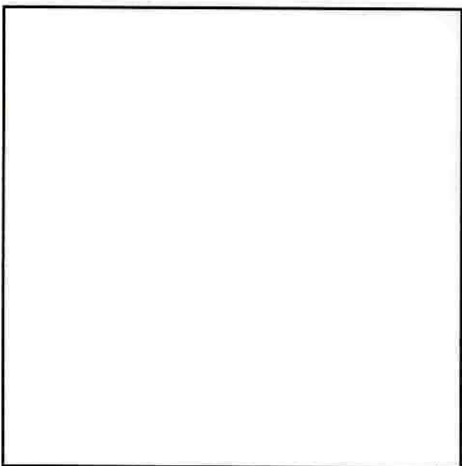
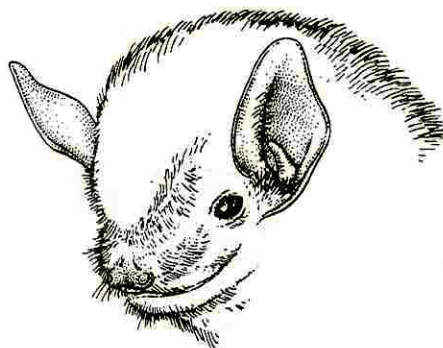
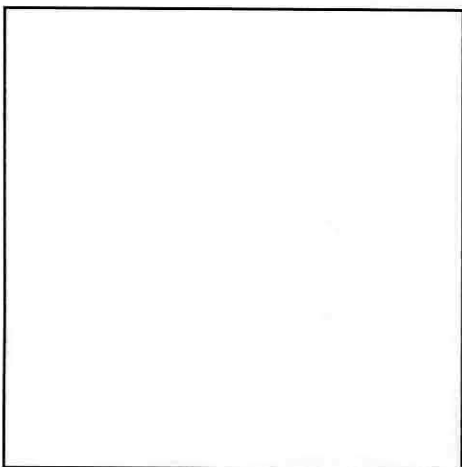
Los murciélagos contraen una forma de rabia no agresiva y usualmente se enferman y mueren. Los murciélagos encontrados en el suelo y que son fáciles de capturar, probablemente están enfermos y no deben ser tocados porque su mordedura sí puede ser peligrosa.

Se cuenta con un video para los interesados en obtener más información sobre este tema.

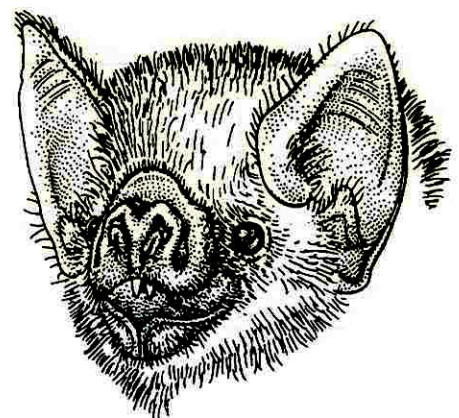
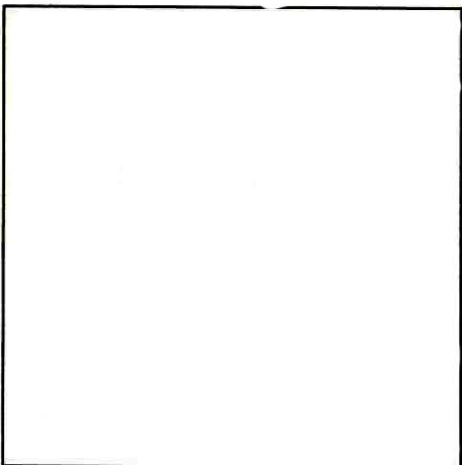
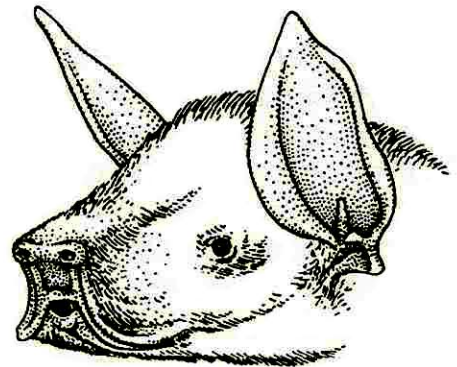
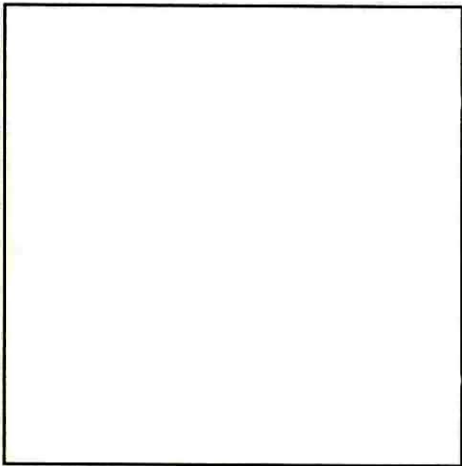
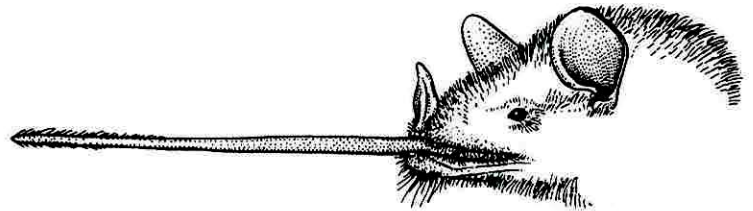
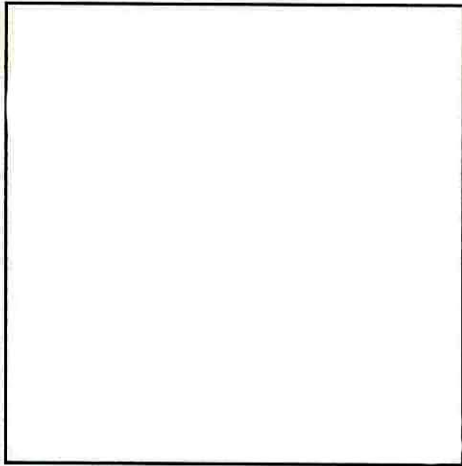


MARCELO

¿Sabes qué come cada uno de estos murciélagos?
Haz un dibujo de su alimento junto a cada uno.



¿Sabes qué come cada uno de estos murciélagos?
Haz un dibujo de su alimento junto a cada uno.



A VOLAR POR LA CENA

OBJETIVO:

El participante será capaz de: Conocer la importancia que tienen los murciélagos como controladores naturales de insectos.

MATERIALES: Ninguno

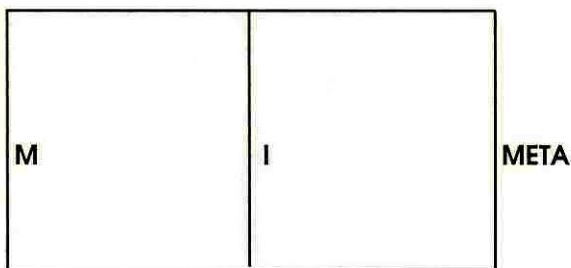
TIEMPO DE DURACION: No hay límite

NUMERO DE PARTICIPANTES: Todo el grupo

EDAD ADECUADA: 6 años en adelante

PROCEDIMIENTO:

Esta actividad se realiza en un espacio amplio (patio, cancha, etc), se forman dos equipos y se define quiénes harán el papel de murciélagos y quiénes el de insectos. En el centro del terreno de juego los dos grupos se colocan frente a frente, cada uno sobre sus líneas de salida, ambas trazadas y con una distancia de 2 m entre ambas. El instructor hace una señal para que los murciélagos persigan a los insectos, quienes evitarán ser atrapados, antes de llegar a la meta, la cual será una línea trazada en el extremo del área del juego. El juego termina cuando ya no hay componentes en alguno de los equipos.



CIERRE DEL JUEGO: Para terminar, es necesario hacer hincapié en la importancia que tienen los murciélagos como controladores naturales de insectos, y que pasaría si éstos desaparecieran.

CONTENIDOS: De todas las 986 especies de murciélagos que hay en el mundo, 70% comen insectos, un recurso abundante y nutritivo.

Cazan en el aire, en las hojas, las ramas o los troncos de los árboles y en el suelo, escarabajos, polillas, moscas, zancudos, termitas, grillos, arañas, escorpiones y otros artrópodos. Usando su sistema de sonar, este tipo de murciélagos pasa largos períodos explorando en el aire en busca de insectos voladores. Algunos murciélagos tienen una membrana grande entre sus patas que usan para aprisionar insectos.

Se estima que estos murciélagos pueden comer casi la mitad de su peso en insectos cada noche. Son los más importantes depredadores voladores nocturnos de insectos y artrópodos. Presentan adaptaciones en la boca como: mandíbulas poderosas acompañadas de dientes grandes, filosos y puntiagudos, son la marca de los comedores de insectos (los insectos de caparazón contienen una gran cantidad de proteínas, pero son difíciles de romper). Los murciélagos insectívoros, son nuestros importantes aliados ya que evitan las grandes concentraciones de plagas en los cultivos agrícolas.



Encierra en un círculo los insectos que encuentres en el maizal

LA HORA DE COMER LLEGÓ

OBJETIVO:

El participante será capaz de: Ejemplificar algunas de las relaciones que se dan en las cadenas alimenticias en el ambiente natural en las que participan los murciélagos.

MATERIALES: Listón de tres colores diferentes, uno para cada participante:

TIEMPO DE DURACION: No hay límite

NUMERO DE PARTICIPANTES: Todo el grupo

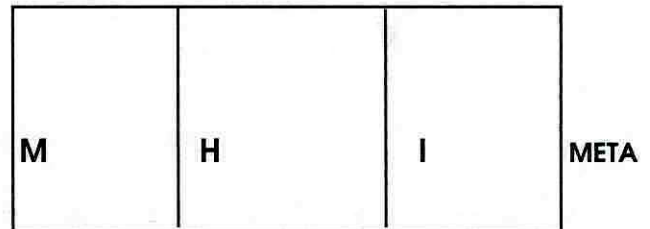
EDAD ADECUADA: 6 años en adelante

PROCEDIMIENTO: Esta actividad se realiza en un espacio amplio (patio, cancha, etc.). Se divide a los jugadores en dos equipos y se amarra un listón en el brazo de cada niño y se deja a un jugador fuera de ambos equipos elegido al azar. Se define quiénes harán el papel de los murciélagos, quién de los insectos y el niño que queda fuera tendrá el papel de halcón con un listón de diferente color en el brazo.

El área de juego se divide en tres partes iguales en un extremo se colocarán los murciélagos, en el otro los insectos y en el centro el halcón. Una vez que todos han tomado sus posiciones, se colocarán en el extremo izquierdo de cada uno de sus lugares, los cuales serán las líneas de salida, el instructor hace una señal para que los murciélagos empiecen a correr para atrapar a los insectos, y tienen que pasar por donde estará el halcón, al cual tendrán que esquivar para llegar a los insectos. El halcón tratará de atrapar a los murciélagos pero sin salir de su área.

Los murciélagos llegarán hasta la línea de salida de los insectos, y éstos podrán correr hasta que el primer murciélago cruce dicha línea. Los jugadores que sean atrapados saldrán del juego.

Los murciélagos perseguirán a los insectos, quienes evitarán ser atrapados antes de llegar a la meta, la cual estará trazada en el extremo de su área de juego. El juego termina cuando ya no hay componentes en alguno de los equipos.

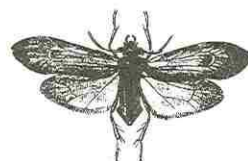
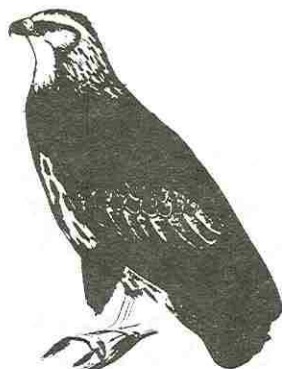
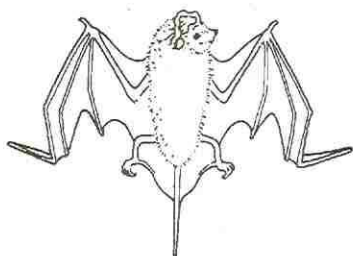


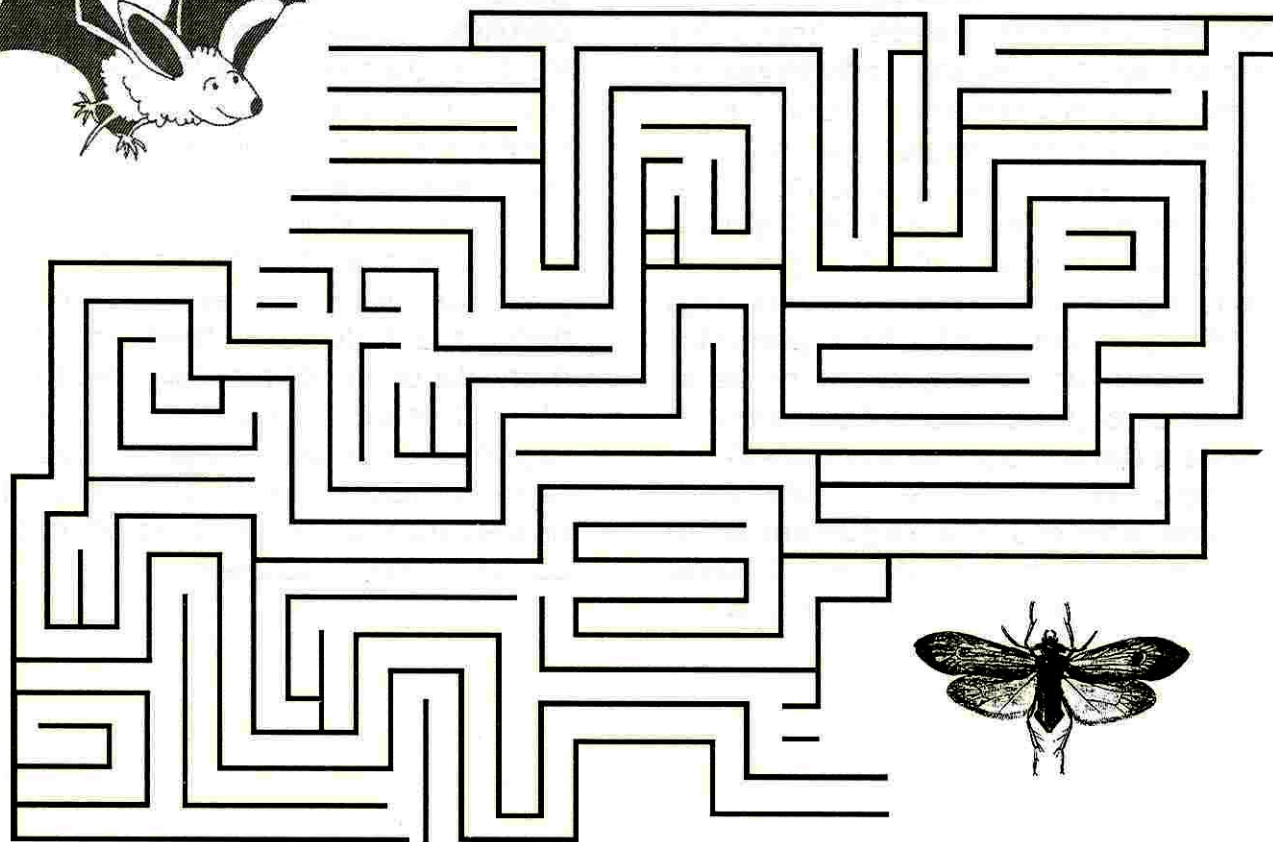
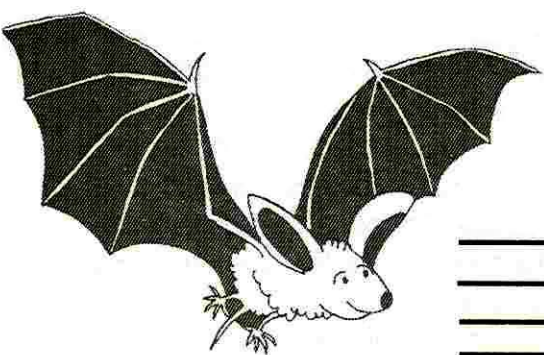
CIERRE DEL JUEGO: Finalmente se platicará qué son y como funcionan las cadenas alimenticias, porqué todos los seres vivos necesitamos alimentarnos de otros seres vivos y que estrategias son empleadas para atrapar el alimento. Que existe un equilibrio entre los seres vivos a pesar de que se alimentan unos de otros.

CONTENIDOS: Las relaciones fundamentales del suministro de alimentos entre los organismos de un ecosistema, se pueden representar por medio de diagramas que se llaman cadenas alimenticias. En una cadena alimenticia se establece una serie de intercambios de materia y energía. La cadena más sencilla tiene cuatro niveles tróficos: las sustancias minerales utilizables por las plantas verdes llamadas productores; los propios productores, los consumidores primarios, secundarios, terciarios y los descomponedores. Los productores primarios, o autótrofos, representan el primer nivel trófico: son las plantas verdes que usan energía solar para producir sustancias químicas ricas en energía. Los productores primarios constituyen una parte esencial de la comunidad dado que prácticamente todos sus demás organismos dependen directa o indirectamente de ellos para obtener energía. Los organismos no productores primarios o heterótrofos, incluyen a los consumidores y a los

descomponedores. Los herbívoros son consumidores primarios y representan el segundo nivel trófico. Los carnívoros que se comen a los herbívoros son consumidores secundarios o carnívoros primarios y pertenecen al tercer nivel trófico. Los carnívoros que se comen a los carnívoros primarios a su vez constituyen el cuarto nivel trófico y se denominan consumidores terciarios o carnívoros secundarios. Análogamente, los que depredan a los carnívoros secundarios son los consumidores cuaternarios o carnívoros terciarios, y así sucesivamente.

Dado que muchos animales, como los omnívoros que comen material vegetal y animal, depredan en varios niveles tróficos distintos simultáneamente, a menudo es imposible asignarlos a un nivel trófico concreto. A estos organismos puede asignárseles una representación parcial en distintos niveles tróficos en proporción con la composición de su dieta.





Ayuda a Marcelo a
encontrar su comida

LOS MURCIÉLAGOS SE ACABAN

OBJETIVOS:

El participante será capaz de:
Reconocer que la disminución de las poblaciones de murciélagos, a causa de las acciones humanas, contribuye al aumento de la cantidad de insectos en los cultivos, ocasionando con esto que se formen plagas que afectan a la agricultura.

MATERIALES: Listón de tres colores diferentes, uno para cada participante.

TIEMPO DE DURACION: No hay límite

NUMERO DE PARTICIPANTES: Todo el grupo

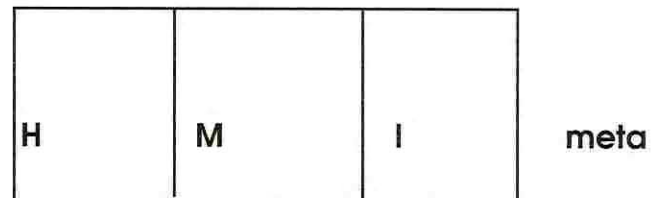
EDAD ADECUADA: 6 años en adelante

PROCEDIMIENTO: Esta actividad se realiza en un espacio amplio.

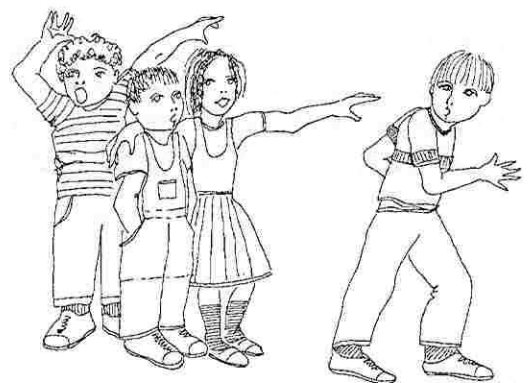
Se dividen los jugadores en tres equipos y se amarra un listón en el brazo de cada niño. Se define quiénes harán el papel de los humanos, de los murciélagos y de los insectos distinguiéndose con un color diferente cada uno. El área de juego se divide en tres partes iguales en un extremo se colocarán los humanos, en el centro los murciélagos y en el otro extremo los insectos. Una vez que todos han tomado sus posiciones se colocarán en el extremo izquierdo de cada uno de sus lugares, los cuales serán las líneas de salida, ya en posición de salida, el instructor hace una señal para que los humanos empiecen a correr para atrapar a los murciélagos. Los murciélagos tratarán de escapar de éstos, y a su vez los murciélagos intentarán llegar hasta la línea de salida de los insectos donde se encuentran para comerlos, y éstos sólo podrán correr

cuando el primer murciélago cruce su línea de salida. Los humanos podrán atrapar a todos los murciélagos que puedan hasta antes de la línea de salida de los insectos, los cuales ya no podrán seguir jugando.

Los murciélagos perseguirán a los insectos, quienes evitarán ser atrapados, antes de llegar a la meta, la cual estará trazada en el extremo de su área de juego. El juego termina cuando ya no hay componentes en alguno de los equipos.



CIERRE DEL JUEGO: Los niños comprenderán la importancia de los murciélagos en la naturaleza, así como los beneficios que de ellos se obtienen. Hacer hincapié en que no se deben molestar a los murciélagos ni los lugares donde habitan.

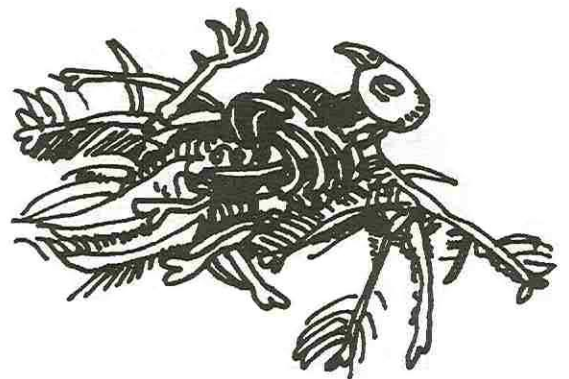
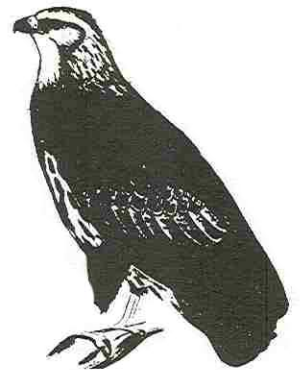
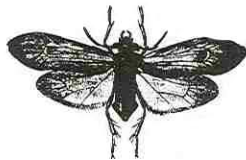
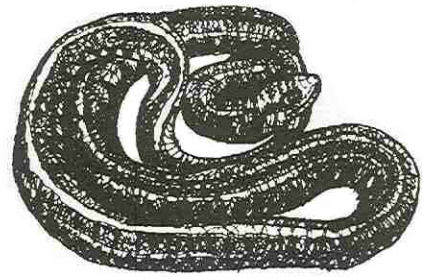
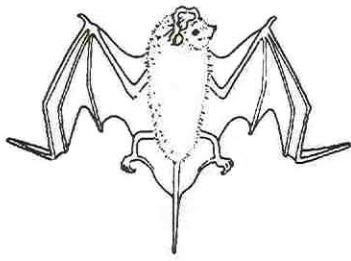


CONTENIDOS: Los murciélagos son uno de los grupos más susceptibles a la extinción. Las amenazas a éstos son variadas, ya que frecuentemente los murciélagos son percibidos como plagas que deben exterminarse.

Mucha gente perjudica a los murciélagos cuando entra a las cavernas durante el tiempo de crianza. En repetidas ocasiones, muchas colonias han sido destruidas por manos humanas. En algunas cuevas, las crías cubren cientos de metros cuadrados de las paredes, y pueden ser destruidas por un solo acto de vandalismo. En forma inconsciente se han alterado y modificado irreversiblemente las condiciones naturales de las cuevas.

Muchas de éstas han sido transformadas en centro de atracción para los turistas que llegan a admirar los hermosos paisajes subterráneos en las diferentes cámaras que ahí se encuentran, ahuyentando, e incluso matando, con esto a los habitantes naturales que, a través de millones de años de evolución, han logrado adaptarse a vivir en un mundo de obscuridad permanente.

Los plaguicidas también son una amenaza pues los insectos, frecuentemente envenenan a los murciélagos que se alimentan de estos organismos. Los plaguicidas como el DDT y diendrín, pueden contaminar cadenas de vida enteras. Las dietas insectívoras de muchos murciélagos pueden llevarlos a adquirir cantidades substanciales de estos químicos. Este tipo de producto persiste en el organismo y en el ambiente y su toxicidad puede durar décadas.



Pon las flechas en la cadena alimenticia

LA MENTIRA Y LA VERDAD

OBJETIVO: El participante será capaz de: Sintetizar y reforzar algunos de los conceptos aprendidos sobre la historia natural de los murciélagos.

MATERIAL: Lista de frases sobre los murciélagos

TIEMPO DE DURACION: No hay límite

NUMERO DE PARTICIPANTES: 20 a 30 niños

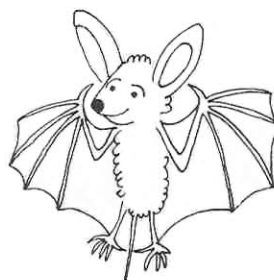
EDAD ADECUADA: 6 a 12 años

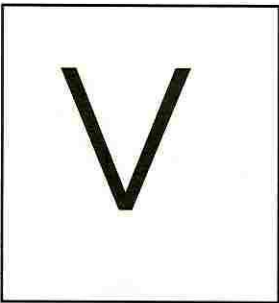
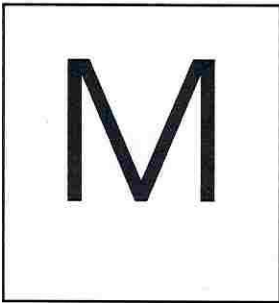
PROCEDIMIENTO: Se forman dos equipos y se marca un campo de juego para cada equipo, al final de cada campo se encuentra la base. El conductor del juego se coloca en la línea central que divide los dos campos y se dicen frases como: Los murciélagos son animales pequeños que vuelan. En las cuevas viven vacas. Los murciélagos atacan al hombre. Cuando la frase dicha es cierta, uno de los dos equipos (identificados por un nombre, por ejemplo los murciélagos) han de intentar capturar a los componentes del otro equipo (por ejemplo insectos) únicamente en el interior de su campo. Si por el contrario, se ha dicho una mentira, serán los componentes del equipo de los insectos los que intentarán capturar a los murciélagos. Cuando alguien es capturado pasa a formar parte del otro equipo o queda eliminado. El juego termina cuando ya no hay componentes en alguno de los equipos.

CIERRE DEL JUEGO: Para terminar se analiza porque fueron verdaderas o falsas las frases que se dijeron.

LISTA DE FRASES

- Los murciélagos salen de la cueva para pasear
- El halcón se alimenta de murciélagos
- Los murciélagos pertenecen al grupo de los mamíferos
- Los murciélagos son ratones con alas
- Los murciélagos duermen acostados
- Algunos murciélagos transmiten la rabia
- Los murciélagos salen a comer en el día
- Existen murciélagos que comen frutas
- El halcón come gatos
- Algunos murciélagos son migratorios
- Los murciélagos tienen 10 hijos al año
- Los murciélagos vuelan en la noche
- Existen murciélagos que comen peces
- Los insectos comen murciélagos
- Los murciélagos tienen ocho dedos
- Los murciélagos ayudan a la naturaleza
- Los murciélagos tienen plumas
- Todos los murciélagos son vampiros que chupan sangre
- Los murciélagos bebé toman leche
- Los murciélagos se van a otros lugares a buscar alimento





- Los murciélagos salen de la cueva para pasear
- El halcón se alimenta de murciélagos
- Los murciélagos pertenecen al grupo de los mamíferos
- Los murciélagos son ratones con alas
- Los murciélagos duermen acostados
- Algunos murciélagos transmiten la rabia
- Los murciélagos salen a comer en el día
- Existen murciélagos que comen frutas
- El halcón come gatos
- Algunos murciélagos son migratorios
- Los murciélagos tienen 10 hijos al año

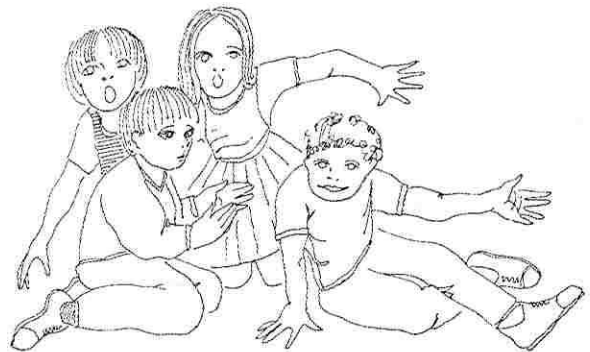
RECOMENDACIONES

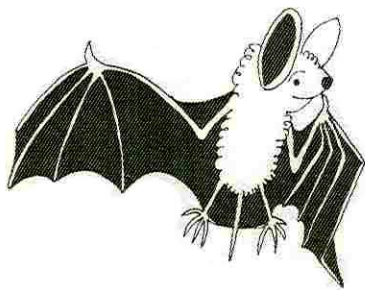
En las cuevas, los murciélagos se encuentran descansando, por lo que se recomienda no hacer ruido, ya que son muy sensibles a la presencia de la gente y pueden interrumpir su descanso o separarse madres de hijos como resultado de intromisiones humanas.

En la mayoría de los lugares donde viven los murciélagos se puede encontrar el hongo que causa la HISTOPLASMOSIS. Lo mejor es no entrar a las cuevas para evitar inhalar el hongo que causa esta enfermedad, pero si lo haces cúbrete la boca y nariz con un tapabocas.

Los murciélagos que se encuentran en el suelo o que son muy fácil de capturar, probablemente están enfermos y no deben ser tocados, ya que su mordedura puede ser peligrosa.

Es importante que los murciélagos vivan en un ambiente limpio al igual que nosotros, por lo que no debemos tirar basura en los lugares que ellos habitan.





¡ Hola ! Soy Marcelo y te invito a formar un grupo con tus amigos para que me ayuden a cuidar a mis amigos los murciélagos.

Normas para pertenecer al Grupo:

- Cuidar a los murciélagos
- Apreciar y respetar a todas las plantas y animales que hay dentro y fuera de la cueva cercana a tu comunidad.
- Platicar con las personas adultas mas cercanas a tí, de la importancia que tenemos los murciélagos en la naturaleza.

Llena estos datos y mandalos, con las de tus amigos, por correo a la siguiente dirección:

Te enviaremos tu credencial y una sorpresa en cuanto tengamos tus datos.

También te invitamos a que nos hagas llegar por escrito tus inquietudes, sugerencias y otras propuestas.

Nombre del grupo: _____

Nombre: _____

Grado: _____ Edad: _____

Escuela: _____

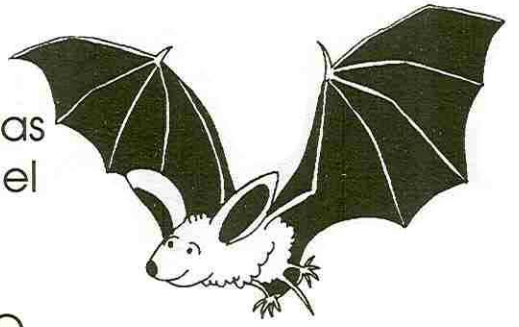
Dirección de la Escuela: _____

Corta en la línea punteada y envía solo tus datos.

¿Sabes lo que es un acróstico?

Es una composición poética en la que las letras iniciales de cada verso, leídas en el sentido vertical forman una palabra.

Escribe uno con el nombre de MARCELO.



M

A

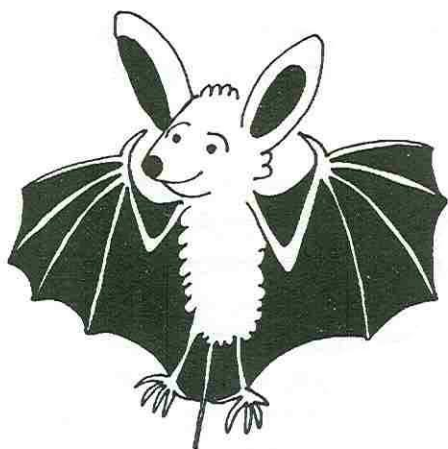
R

C

E

L

O



Recuerda que MARCELO es tu amigo y que al igual que tú también celebra su cumpleaños. El 19 de febrero cumplirá su primer año. Qué te parece si envías un pensamiento, una poesía o una canción que hable acerca de él y de los murciélagos.

En esta hoja escribe lo que quieras decirle y entregalo a tu maestro para que nos lo envíe.

Marcelo se sentirá muy feliz con tu regalo.

GLOSARIO

Adaptación: Proceso evolutivo de un organismo al medio ambiente. Cualquier característica de un organismo vivo que mejora la probabilidad de su supervivencia en el medio donde habita.

Ambiente: Conjunto de condiciones externas que influyen en la vida de un organismo o población.

Anticoagulante: Sustancia que impide la solidificación de un líquido. Usualmente referido a aquellas sustancias que impiden o inhiben la coagulación de la sangre.

Artrópodo: Relativo a un tipo de animales invertebrados de esqueleto externo y cuerpo dividido en anillos y apéndices articulados, como la araña, el ciempiés, etc.

Cazar: Perseguir animales para apresarlos o matarlos. Adquirir con destreza algo que resulta difícil.

Conservación: Actividad caracterizada por el interés hacia la naturaleza y su protección para el futuro. Incluye tanto preservación como manejo de recursos naturales.

Depredación: Situación en la que un organismo de una especie (el depredador) captura y se alimenta de un organismo de otra especie (la presa).

Diversidad: Diferencia, variedad. Abundancia de cosas distintas.

Ecosistema: Conjunto integrado de organismos vivos (elementos bióticos) y físicos (elementos abióticos) que interactúan entre sí y dependen unos de otros.

Especie: Conjunto de seres con características morfológicas, bioquímicas y genéticas comunes, con descendencia fértil.

Evolución: Transformación, cambio progresivo. Serie de transformaciones sucesivas de los seres vivos.

Extinción: Desaparición total de una especie debido a su incapacidad de adaptación a los cambios del medio ambiente. Se considera como especie extinta aquella que tiene 50 o más años de no ser vista o capturada.

Hábitat: Conjunto de condiciones que forman el lugar donde vive una especie.

Mamífero: Relativo a una clase de animales vertebrados caracterizados por la presencia de glándulas mamarias y reproducción generalmente vivípara.

Membrana: Lámina o piel muy delgada, de material elástico y resistente que cubre algún órgano, tapiza una cavidad ó se extiende entre órganos diversos.

Migración: Viaje periódico que realizan algunos animales como las aves, mariposas, murciélagos etc.

Modificación: Cambio o transformación de una cosa sin alterar su naturaleza.

Néctar: Jugo o sustancia azucarada que producen las flores para atraer algunos animales.

Nivel trófico: Ubicación de organismos en una cadena alimenticia desde el punto de vista de conservación de energía y pérdida de calor.

Nutriente: Elemento o compuesto que funciona como materia prima para el desarrollo y crecimiento de un organismo.

Plaga: Abundancia de algo nocivo.

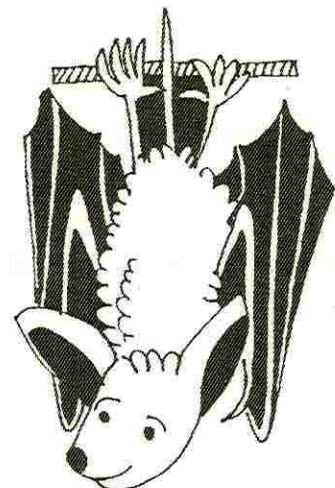
Plaga: Abundancia de algo nocivo. Daño causado por organismos que perjudican a una persona, un bosque, un cultivo, al ganado, etc.

Plaguicida: Sustancia o mezcla de sustancias que se usa para destruir, repeler, mitigar o prevenir cualquier organismo dañino para el ser humano, animales o plantas.

Polen: Conjunto de granos microscópicos producidos por los estambres, que forman los elementos masculinos de las plantas con flores.

Polinización: Paso del polen desde el estambre en que se ha producido hasta el pistilo en que ha de germinar. Fecundación del óvulo de una flor por el polen a partir del cual se produce el fruto y en consecuencia las semillas. En algunas ocasiones es realizada por aves o insectos.

Sensor: Dispositivo que detecta una determinada acción y la transmite adecuadamente. Perteneciente o relativo a la sensibilidad. Facultad de sentir.



LITERATURA RECOMENDADA

Mamíferos Silvestres de la Cuenca de México. Gerardo Ceballos G. y Carlos Galindo L. 1984. Edit. LIMUSA. México. 299 pp.

Murciélagos Tropicales Americanos. Patricia A. Morton. 1989. Fondo Mundial para la Naturaleza, E.U.A. 48 pp.

Tuiiii, el murciélago. Gilberto Rendón O. y Trino Camacho. 1992. Colección Barril sin fondo. Edit. C.E.L.T.A. México.

Rufus. Tomi Ungerer. 1990. Edit. Alfaguara. España.

Marcelo, el murciélago. Laura Navarro y Juan Sebastián. 1997. University of Texas Press. UEA. 38pp

SUGERENCIAS PARA VINCULAR LAS ACTIVIDADES SOBRE MURCIÉLAGOS AL PROGRAMA ESCOLAR

TERCER GRADO

Lección 2 ¿Con que recursos contamos?

Página 14 ¿Sabías que.....

Mencionar la cadena alimenticia en la que están incluidos los murciélagos, así como el club de Marcelo, como una acción que se puede llevar a cabo para conservarlos.

Página 15

Mencionar además de los ejemplos de la diversidad de especies, que en México tenemos 138 especies diferentes de murciélagos, así como las acciones para su conservación.

Lección 11 Aire para respirar

Página 54

Recordar que tanto el hombre como el murciélago son mamíferos y la respiración la realiza por los pulmones.

Lección 14 ¿ Como se reproducen las plantas?

Para complementar los ejemplos que se presentan, hablar de la intervención del murciélago polínivoro o nectarívoro en cuanto al proceso de polinización, recuerde que más de 500 plantas en el mundo son polinizadas por ellos y que los murciélagos frugívoros también ayudan dispersando las semillas provocando la regeneración natural de selvas y bosques.

Lección 15 Los usos de las plantas

Página 70

Elaborar una lista de los alimentos, objetos, etc, que obtenemos gracias a los murciélagos y su utilidad.

Lección 17 Las plantas fabrican alimento.

Página 78

Hablar de la producción de néctar que llevan a cabo algunas plantas para atraer a los murciélagos y lograr con ello la polinización.

Lección 18 ¿Quien se come a quien?

Página 82

Recuerde que el murciélago como todo organismo vivo se encuentra incluido dentro de una cadena alimenticia (apoyarse en la cadena que se encuentra incluida en el libro). Hacer énfasis en los diversos tipos de alimentación que presentan los murciélagos.

Pongamos todo junto

Página 142 ¿Que proyecto escoger?

Pedir a un niño o grupo de niños que desarrolle el tema de los murciélagos contestando varias preguntas (qué comen, donde viven, a que nos ayudan, etc.). Utilizando el método de trabajo indicado en la página 143.

Página 147 Repaso de lo aprendido

Página: 151

Identificar en el diccionario científico que se presenta las palabras que tengan relación con los murciélagos y explicar.

Página 165

Para elaborar un plan de trabajo con el tema de los murciélagos, como sugerencia pedir a los niños que envíen cartas a la gente que se dedica a estudiar a los organismos o buscar bibliografía al respecto en la biblioteca más cercana.

Página 173

Informar a los familiares acerca de lo que se aprendió como parte de la materia de Ciencias naturales y de las acciones de conservación.

CUARTO GRADO

Lección 1 ¿Cómo nos relacionamos con el mundo?

Página 11 ¿Sabías que.....

Mencionar que la piel de los murciélagos está protegida con pelo en el cuerpo.

Página 15

Los murciélagos polinívoros, insectívoros y frugívoros presentan un olfato muy desarrollado para poder localizar tanto las flores como las frutas de las que obtienen su alimento.

Lección 3 ¿Alguna vez has pensado como oyes?

Página 16

Los murciélagos emiten chillidos que perciben con un sistema de sonar muy especial, que utilizan para localizar el alimento.

Lección 8 El sentido de los sentidos

Página 38

El ejemplo es bastante ilustrativo con respecto a los murciélagos.

Lección 9 ¿Cómo es el lugar donde vivimos?

Página 44

Platicar de las condiciones que debe tener un lugar para ser ocupado por murciélagos.

Página 45

Mencionar que los murciélagos se pueden encontrar en una gran diversidad de habitats.

Página 49

Los murciélagos se pueden encontrar solitarios o agrupados en poblaciones, en diversos ecosistemas y relacionados con otros seres vivos.

Lección 10 Ellos y Ellas

Página 51

Recuerde que se encuentran dentro del grupo de los mamíferos.

Lección 11 ¿Cómo se reproducen los animales?

Página 54

Recuerde que los murciélagos también son animales vivíparos.

Lección 12 ¿Cómo se sostienen los animales?

Página 59

Recordar que el esqueleto del murciélago es muy parecido al humano.

Aclarar que el murciélago tiene cinco dedos en cada mano ya que en el ejemplo del libro hay un error.

Aclarar que el murciélago no es un mamífero terrestre como se menciona en el libro, sino que es el único mamífero volador.

Página 61

Llenar el cuadro tomando como ejemplo al murciélago para el grupo de los mamíferos.

Lección 15 El hombre altera los ecosistemas

Página 71 Vamos a explorar

El tema a discutir en este punto podría ser los beneficios de conservar a los murciélagos.

Lección 21 Los alimentos son fuente de energía.

Página 98

Mencionar la variedad de alimentos que obtenemos gracias a los murciélagos. Dar ejemplos.

Lección 29 Consecuencias del uso y del abuso.

Página 132

Observar el dibujo y recordar que en las selvas tropicales del mundo podemos observar a los murciélagos. Hablar de la diversidad de habitats y ecosistemas en los que se les puede encontrar.

Página 135

Hablar de la importancia que tienen los programas de conservación de flora y fauna, y recalcar que la participación de los niños en estos programas es muy importante. Mencionar el Programa de Conservación de Murciélagos.

Migratorios de México y Estados Unidos de América.

Hablar del problema que habría si los murciélagos desaparecieran.

Página 156 **Cadena alimenticia.**

Incluir al murciélago en la cadena alimenticia del ejemplo.

Recuerde que la información que usted requiere para hablar de los murciélagos en cada tema señalado, se encuentra ampliamente explicado en el material que le entregamos.