

GUÍA DIDÁCTICA DEL PROFESOR: “LOS ARTRÓPODOS”



Índice

✚ Presentación

✚ Objetivos

✚ Curiosidades de los artrópodos

✚ Los artrópodos

- Breve historia natural de los artrópodos
- Anatomía de los artrópodos. Generalidades.
- La clasificación de Linneo.
- ¿Quiénes forman el grupo de los artrópodos?.
- ¿Dónde podemos encontrar a los artrópodos?.

✚ Los insectos

- Características anatómicas de los insectos.
- Los lepidópteros (mariposas y polillas).
- Los coleópteros (escarabajos).
- Los odonatos (libélulas y caballitos del diablo).

✚ La conservación de los insectos.

✚ Un ejemplo de conservación: El Proyecto LIFE 2003/NAT/E/000057 “Conservación de Artrópodos Amenazados de Extremadura”.

✚ Actividades recomendadas para realizar con el alumnado.

Presentación

Estimado compañero.

Teniendo en cuenta el esfuerzo y la labor docente que realizáis los maestros y profesores, en los colegios, para transmitir los conocimientos básicos necesarios a los alumnos, desde el Proyecto LIFE “Conservación de Artrópodos Amenazados de Extremadura” nos queremos unir a esta ardua labor.

Los artrópodos, han sido vistos por los adultos y por los chavales como “bichos”, como esos animalillos de pequeño tamaño que “no sirven para nada” y que normalmente “son molestos”. Es cierto que de lo que se desconoce se tiene la idea de que es malo o no presenta ningún interés. Por ello, es incluso más complicado transmitir unos conocimientos a unos alumnos que tienen una idea preconcebida tan negativa.

Partiendo de esta realidad, desde el Proyecto LIFE queremos ayudarte en la quimera de acercar a los alumnos al mundo de los artrópodos, y que mejor forma que aportándote una herramienta de trabajo práctica y atractiva, tanto para el alumnado como para el profesorado.

La utilización de esta “guía didáctica del profesor” sumergirá al alumno en un universo nuevo en donde descubrirá que hay organismos que pueden mover las alas 100 veces por segundo, o que sin su presencia no se podría realizar la polinización de las plantas y por tanto desaparecerían nuestros bosques.

De esta forma esperamos que esta herramienta sea de utilidad para que los alumnos comprendan, de una forma más cercana, el microcosmos de los artrópodos y que desaparezca la idea de que el hombre es el centro del universo.

Javier Pérez Gordillo
Coordinador del Proyecto LIFE “Conservación de Artrópodos Amenazados de
Extremadura”

Objetivos

Con la utilización de esta guía se persigue conseguir un conjunto de objetivos que muy probablemente coincidan con los del profesorado.

Objetivos principales:

- Acercar a los alumnos el mundo de los artrópodos.
- Que los alumnos conozcan la utilidad que poseen los artrópodos en el ecosistema y para el hombre.
- Sensibilizar al alumnado con la problemática que tienen algunas especies incluidas en este grupo.
- Familiarizar al alumnado con los proyectos de conservación.

Objetivos secundarios:

- Conseguir que los alumnos sepan diferenciar a los artrópodos de otros animales, y dentro de este grupo a los insectos.
- Que conozcan los ciclos vitales de los lepidópteros, coleópteros y odonatos.
- Que los alumnos eliminen el concepto despectivo de “bicho”.
- Que comprendan las acciones del Proyecto LIFE y su finalidad.

Curiosidades de los artrópodos

Los escarabajos acuáticos llenan de aire el espacio entre los élitros y el cuerpo para poder sumergirse y bucear.

Un insecto gasta tanta energía durante una hora de vuelo que puede llegar a perder un tercio de su peso.

La hormiga posee el cerebro más grande del reino animal en relación a su tamaño.

La hormiga puede levantar 50 veces su propio peso.

Algunas arañas tienen uñas retráctiles como los gatos.

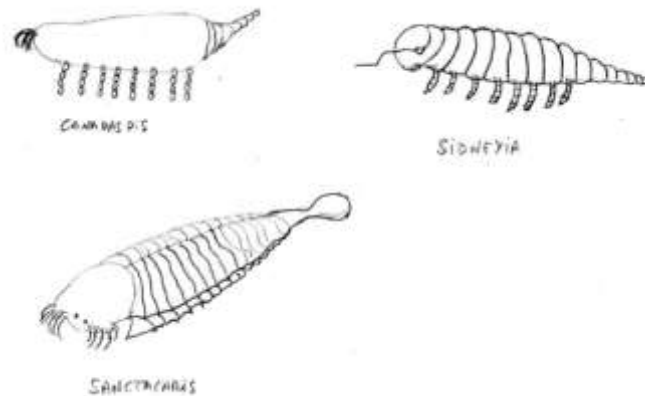
La larva de la hormiga león tira piedrecitas a otros insectos para atraparlos.

Las libélulas tienen ojos que les permiten ver a 360° y son capaces de volar marcha atrás o quedarse suspendidas en el aire.

Los artrópodos

- **Breve historia natural de los artrópodos**

El origen de los artrópodos hay que buscarlo en los mares del Cámbrico hace 600-570 millones de años, periodo en el cual aparecen los primeros fósiles de Trilobites, que eran animales marinos que vivían en los fondos de los mares y podían llegar a medir hasta 70 centímetros, aunque éstos no estaban solos ya que yacimientos como el de Burgess Shale demuestran la presencia de los primeros crustáceos (*Canadaspis*), quelicerados (*Sanctacaris*) y los precursores de los miriápodos, los Protooncóforos (*Aysheia*, *Annalocaris*, *Hallucigenia*) en este mismo periodo. El origen de éstos primeros artrópodos, según una de las hipótesis más aceptadas, es que provienen de una línea anelidiana a través de los antecesores de los onicóforos.



El salto a tierra firme desde los mares no ocurre hasta hace 400 M.A., en el Silúrico, cuando aparecen los primeros miriápodos y arácnidos, pero tendremos que esperar hasta finales del Silúrico principios del Devónico para encontrarnos con los primeros insectos.

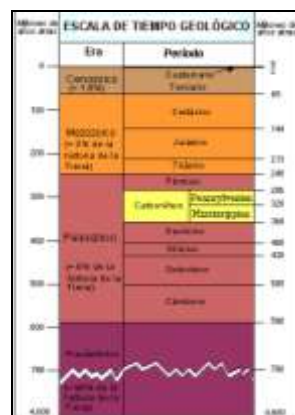
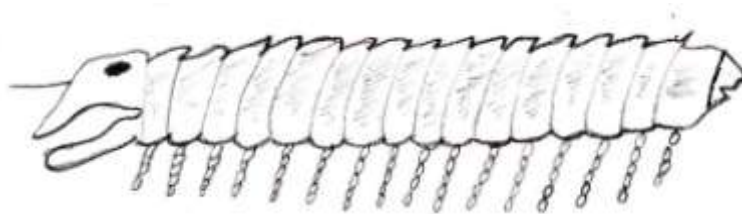


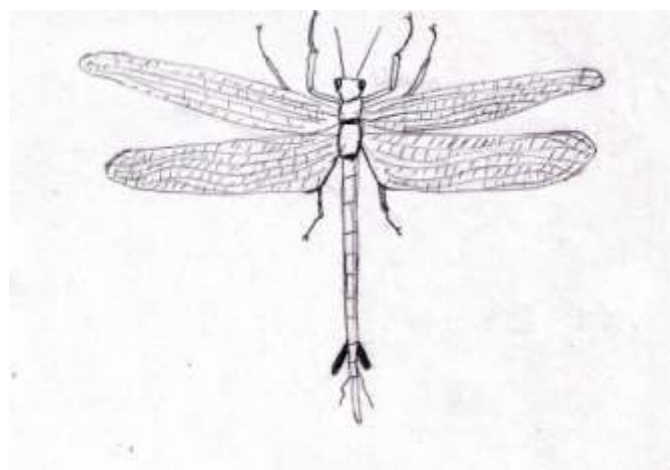
Tabla de los periodos geológicos.

El origen de los insectos se sitúa a comienzos del Devónico y la teoría más aceptada es que pudieran haber evolucionado a partir de un grupo de miriápodos, en los cuales se podía observar un sistema nervioso desarrollado, una cabeza diferenciada y un gran número de pares de patas.



Precursor de los insectos.

Así, a finales del Devónico los insectos inicialmente no presentaban alas (áptera), con lo cual no podían volar. Es durante el Carbonífero, periodo en el cual la tierra estaba ocupada en gran parte de su superficie por amplias selvas pobladas de helechos arborescentes y coníferas asociadas a zonas pantanosas, cuando los insectos desarrollaron unas estructuras similares a las alas las cuales eran rígidas ya que no presentaban articulaciones. Estas alas se piensa que tenían la función de acumular calor ya que siempre estaban extendidas pudiendo únicamente planear con ellas. Posteriormente, a finales de Carbonífero, se desarrollan alas articuladas con las que poder volar. Con este avance los insectos pueden desplazarse a mayores distancias, desarrollar técnicas de caza en vuelo y pasar más desapercibidos para los depredadores ya que podían plegar las alas. Un ejemplo de estos insectos son los del grupo Protodonata, *Namurotypus sippeli*, el cual se cree que es el antecesor de los actuales odonatos (libélulas y caballitos del diablo) y que podía alcanzar los 50cm de envergadura.



Reproducción de *Namurotypus sippeli*.

En la era mesozoica, se tiene constancia de que existían insectos capaces de producir sonidos a través de un aparato estridulatorio, similar al de los actuales grillos.

En el Cretácico (hace 120 millones de años) aparecen los insectos polinizadores (abejas y abejorros) paralelos a la aparición de las plantas con flores

Finalmente, los insectos desarrollan el último cambio evolutivo, la metamorfosis de tipo más complejo con fase larvaria y ninfa dando lugar a los insectos modernos los cuales de aquí en adelante van a ir desarrollando nuevas familias en las cuales no se han producido cambios de tanta importancia.

Actualmente de todos los insectos primitivos sólo han sobrevivido el grupo de los blattidos (cucarachas) los cuales han conseguido llegar hasta la actualidad desde el Carbonífero sin sufrir demasiados cambios.

▪ **Anatomía de los artrópodos. Generalidades.**

El exoesqueleto.

Una de las principales características de los artrópodos es la presencia de un exoesqueleto quitinoso que cubre las partes blandas, el cual está constituido por tres capas, la cutícula, la epidermis, que segrega la cutícula, y la membrana basal, que cubren externamente el cuerpo del animal. El exoesqueleto se encuentra dividido en placas con articulaciones que permiten el movimiento parecido a una armadura. El exoesqueleto en los apéndices se ha transformado en una estructura tubular donde se han desarrollado alvéolos donde se insertan los músculos que posibilitan el movimiento.

La cutícula del exoesqueleto está compuesta por proteínas y ceras que evitan la pérdida de agua, además en especies marinas éstas se refuerzan con carbonatos y fosfatos que le aportan mayor dureza y resistencia. Estos acúmulos no están presentes en aquellos puntos en donde se necesita mayor flexibilidad como las articulaciones o puntos por donde se romperá en las mudas.

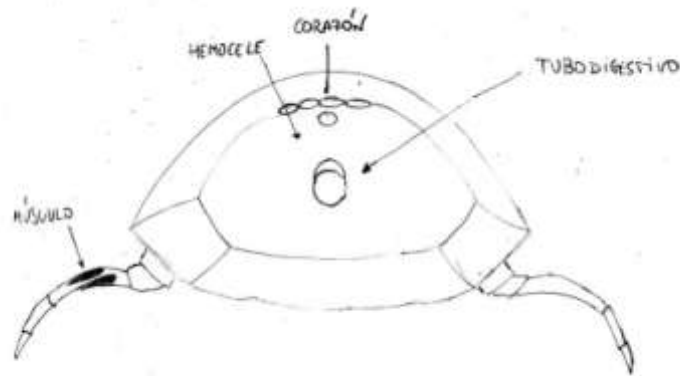
Este exoesqueleto, como hemos visto, presenta un gran número de ventajas pero tiene el problema de que al ser rígido no crece junto con el animal por lo que éste tiene que cambiar el exoesqueleto a medida que crece. Este proceso recibe el nombre de muda o ecdisis. El proceso consiste en la segregación de una serie de enzimas que hacen que el viejo exoesqueleto se desprenda del cuerpo blando y comience a formarse el nuevo exoesqueleto entre el viejo y el epitelio. Posteriormente, las enzimas comienzan a reabsorber parte del exoesqueleto viejo de forma que el animal tiene dos exoesqueletos, hasta el momento en que el viejo se rompe por las líneas de sutura y se cae dejando a la vista un exoesqueleto nuevo arrugado y blando que irá endureciéndose poco a poco a medida que el animal adquiere su nuevo tamaño. Estas mudas, a lo largo de la vida del animal, se presentan en número variable dependiendo de la especie.

El gran éxito evolutivo que ha supuesto este exoesqueleto impermeable es que permitió la colonización del medio terrestre sin peligro de desecación para los artrópodos, además de realizar la función de armadura frente a posibles depredadores.

Los músculos, en todos los artrópodos, son los responsables del movimiento de los segmentos y apéndices. Los músculos están insertos en diferentes porciones del exoesqueleto, del mismo modo que se insertan en los huesos del endoesqueleto de los vertebrados. Cuando los músculos se contraen, el exoesqueleto se mueve al nivel de sus articulaciones.

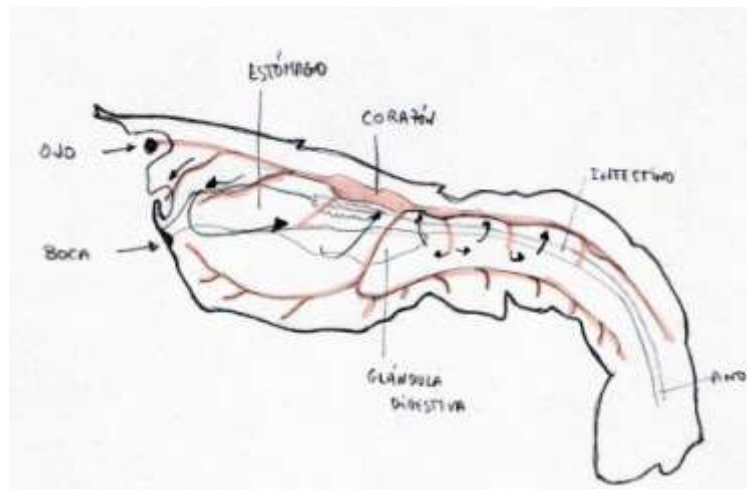
El aparato digestivo.

Es tubular y recorre la parte central del cuerpo caracterizándose por tener una parte anterior y posterior bastante grande. Las piezas bucales son muy diferentes dependiendo de los grupos; separándose en dos grandes grupos: los mandibulados y los quelicerados. Los mandibulados presentan mandíbulas como tal y los quelicerados presentan un par de apéndices terminados en una pinza o también llamados quelíceros. La cavidad celomática está muy reducida en los artrópodos limitándose al espacio donde se hallan las gónadas y en algunos casos ciertos órganos excretores. Así pues, la gran cavidad general del cuerpo no es el celoma, sino el hemocele en donde se encuentra ubicado el sistema circulatorio.



El sistema circulatorio.

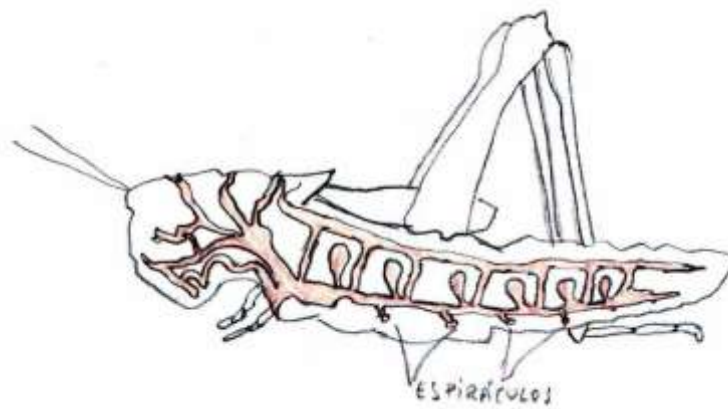
Es un sistema abierto. Consiste en un sistema de vasos conectados con un corazón de forma tubular y amplias dimensiones bombeando la sangre a través de los vasos sanguíneos a los tejidos y de ellos al hemocele. Así, de éste retorna luego al corazón a través de aberturas valvulares llamadas ostiolas. El principal pigmento respiratorio es la hemocianina que es de un color azulado



Sistema circulatorio de un crustáceo

El sistema respiratorio.

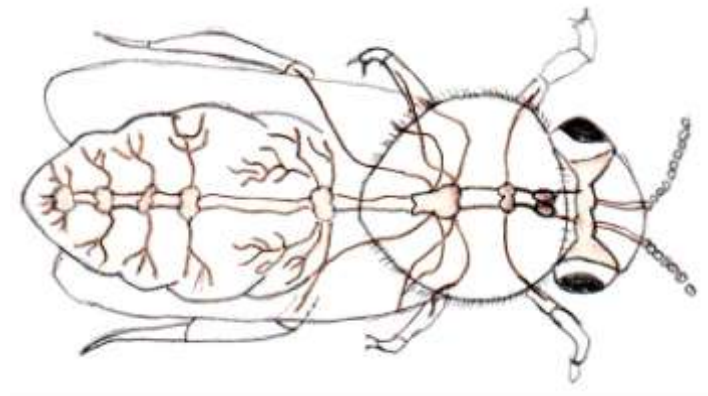
En los artrópodos acuáticos es branquial y en los terrestres cutánea y traqueal. En el caso de los arácnidos hay además filotráqueas (pulmones). En los terrestre la respiración se realiza a través de un sistema de tubos internos denominados traqueolas las cuales están muy ramificadas abriéndose al exterior a través de espiráculos , los cuales pueden cerrarse y evitar así la deshidratación. De esta forma, podemos ver que el oxígeno entra directamente a las células convirtiéndose en el sistema respiratorio más eficiente del reino animal, el cual, si bien es cierto, disminuye su efectividad a medida que el animal aumenta de tamaño. La excreción puede ser por glándulas antenales o maxilares en los crustáceos, por glándulas coxales en los miriapodos, o por tubos de Malpighi en arácnidos e insectos.



Esquema del sistema respiratorio traqueal en un saltamontes

El sistema nervioso.

Es muy sencillo y se centraliza en un cerebro de gran tamaño compuesto por tres pares de ganglios dorsales fusionados que se encuentran en la cabeza los cuales se conectan a un cordón ventral con un par de ganglios por metámero interconectados por dos haces de fibras que recorren a lo largo de la superficie ventral.

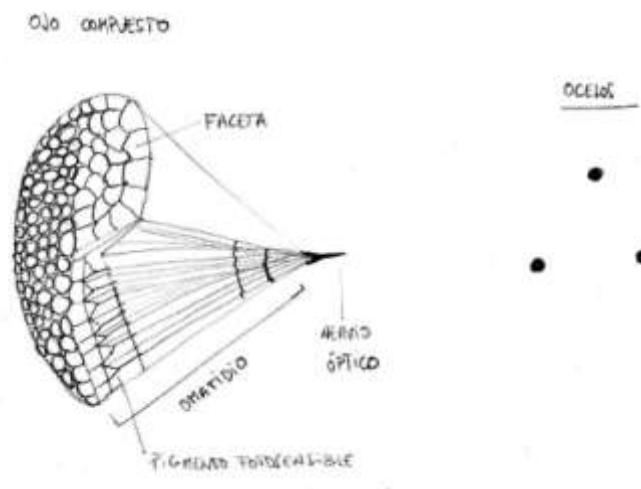


Esquema del sistema nervioso de una abeja.

Teniendo en cuenta la división del cuerpo de los artrópodos en segmentos, muchas funciones se controlan de forma local por lo que una vez eliminado el cerebro se puede observar actividad nerviosa.

Si caemos en la cuenta de que el exoesqueleto de los artrópodos es rígido e insensible, los artrópodos han tenido que desarrollar estructuras sensoriales para detectar los estímulos externos. Para ello, el sentido del tacto y olfato utiliza estructuras como las antenas, apéndices bucales y ciertas partes de los tarsos. Para el sentido del oído, gusto y olfato se utilizan los pelos distribuidos por el cuerpo, órganos timpánicos, piezas bucales y las antenas. Pero quizás, es el sentido de la visión el que presentan más desarrollado dependiendo de los grupos. Así, encontramos dos tipos de ojos: el ojo compuesto y el ocelo simple. Un gran número de artrópodos poseen los dos tipos, aunque puede darse el caso de que pueda faltar uno de ellos.

Los ojos compuestos están formados por pequeñas unidades visuales llamadas omatidios, los cuales tienen forma cónica y cada uno tiene su propia lente o faceta en la superficie del ojo. De esta forma cada omatidio compone su propia imagen que envía al cerebro recibiendo éste al final una imagen en forma de mosaico constituida por muchos fragmentos pequeños. La imagen aunque no sea muy nítida permite detectar de forma adecuada el movimiento ya que cualquier movimiento estimula diferentes omatidios. Así, dependiendo de los grupos y teniendo en cuenta el desarrollo del sistema de visión van a tener mayor o menor número de omatidios, claro ejemplo es el de algunas libélulas que pueden presentar hasta 30.000 omatidios (que dan una visión de 360°) o el de algunas hormigas que apenas tienen unos cientos.



Ojo compuesto.

Los ocelos, cuando están presentes, son, generalmente tres y están dispuestos en triángulo en la parte superior de la cabeza. Los ocelos no tienen mecanismo de enfoque y probablemente se utilizan sólo para medir la intensidad de la luz en insectos adultos. Se ha sugerido que la luz los estimula y que incrementan de alguna manera la sensibilidad del ojo compuesto.

La reproducción en los artrópodos es sexual, dándose casos de hermafroditismo y de partenogénesis. La fecundación es generalmente interna y en muchos casos hay metamorfosis.

- **La clasificación de Linneo.**

El sistema de clasificación que se usa hoy tuvo sus comienzos en el siglo XVIII con el trabajo de Carlos Linneo. Éste subdividió cada categoría en categorías progresivamente más pequeñas. El sistema de Linneo se basaba en las similitudes en la estructura del cuerpo. Hoy se usa una forma modificada de este sistema. A Linneo se le ha llamado el fundador de la taxonomía moderna. El desarrollo de un sistema para dar nombre a todos los organismos fue una contribución que hizo Linneo a la ciencia taxonómica, ya que desarrolló un sistema que todavía es usado por los científicos: la nomenclatura binomial

Los artrópodos, al igual que el resto de animales y plantas, se nombran usando dos palabras en latín. La primera se escribe con la letra inicial en mayúscula y es el nombre genérico. Es igual para todas las especies que pertenecen al mismo género. El género agrupa a unas especies que comparten varios rasgos muy parecidos. La segunda palabra, que se escribe, en minúscula, sirve para diferenciar una especie de otra del mismo género y que, junto con el nombre genérico, forma el nombre de la especie. Ambas palabras cuando se escriben hay que ponerlas en cursiva o entre paréntesis.

Ej: *Lucanus cervus*. Lucanus se correspondería con el nombre del género y cervus sería el epíteto específico que identificaría a la especie.

A veces ocurre que de una misma especie se han identificado varias razas geográficas o subespecies. En este caso después del epíteto específico hay que añadirle el nombre correspondiente a la subespecie o a la raza, siempre en minúscula. Al final se escribe el nombre de la persona que descubrió la especie o la subespecie, bien entero o abreviado y el año en que se determinó la especie.

Ej: *Cordulegaster boltonii ssp. algerica*, (Donovan, 1807)

La longitud de los nombres científicos no tiene límite, encontrando nombres de gran longitud como *Brachyta interrogationis nigrohumeralis scutellohumeroconjuncta* (Plavilstshikov) o de pequeño tamaño como el del himenóptero *Aha ha* (Menke).

Para facilitar el estudio y clasificación de seres vivos los géneros se agrupan en familias, las familias en ordenes, los ordenes en clases, las clases en tipos y los tipos en reinos, siempre siguiendo criterios de parecido anatómico o evolutivo. En el caso de los insectos, el reino al que pertenecen sería Metazoos, el filo artrópodos y la clase insectos.

- **¿Quiénes forman el grupo de los artrópodos?**

El filum artrópoda se puede dividir en dos grupos bien diferenciados: los quelicerados, que se corresponden a los menos evolucionados y se caracterizan por poseer quelíceros

(arácnidos) y los mandibulados que son artrópodos más evolucionados y en lugar de quelíceros presentan mandíbulas (miriápodos, crustáceos e insectos).

LOS ARÁCNIDOS

En el grupo zoológico de los arácnidos se encuentran las arañas, los escorpiones, los opiliones y los ácaros. Éstos se caracterizan por poseer **8 patas** lo que las diferencia de los otros tres grupos. Se definen como artrópodos quelicerados, debido a la presencia de un par de apéndices alojados en la boca terminados en una pinza (los quelíceros), carecen de antenas, mandíbulas, alas y ojos compuestos; ya que sólo poseen ojos simples. Además, son capaces de realizar durante su desarrollo mudas aunque no metamorfosis. Muchos de ellos son capaces de producir una seda con la que realizan telas. Son carnívoros y se alimentan generalmente de insectos.

Dentro de la clase arácnida encontramos los siguientes órdenes:

- Orden Scorpiones* (escorpiones)
- Orden Aranea* (arañas)
- Orden Pseudoscorpiones* (pseudoescorpiones)
- Orden Solifugae* (solífugos)
- Orden Opiliones* (opiliones)
- Orden Palpigradi* (palpígrados)
- Orden Schizomida* (esquizómidos)
- Orden Uropygi* (vinagrillos)
- Orden Amblypygi* (amblipígidios)
- Orden Acari* (ácaros)

Orden Escorpiones

Son por todos conocidos como escorpiones o alacranes. Se caracterizan por poseer el cuerpo dividido en tres partes: cefalotórax en donde está fusionada la cabeza y tórax y donde encontramos los quelíceros y pedipalpos muy desarrollados en forma de pinza prénsil, un preabdomen de 8 segmentos y un posabdomen de 5 segmentos que forma una especie de cola acabada en un aguijón, en donde desemboca una glándula venenosa. Así, con las pinzas sujetan a sus presas para posteriormente inyectarles veneno dejándolas inmóviles y consumirlas.

Orden Acari

Los ácaros tienen un tamaño microscópico y su forma es muy variable. No presentan segmentación ya que el cefalotórax y abdomen se encuentran fusionados. Los podemos encontrar en todos los medios, tanto terrestres como acuáticos dulceacuícolas o marinos. Algunos ácaros han optado por la vida parasitaria teniendo como su hospedador una planta o un animal; como ocurre con la famosa garrapata. Sus quelíceros poseen uñas muy potentes que permiten perforar la epidermis de sus víctimas; cuando absorben los líquidos su abdomen aumenta de tamaño.

Orden Opiliones

Son arácnidos parecidos a las arañas, pero éstos presentan las patas muy finas, flexibles y largas, además no presentan cintura entre el abdomen y el cefalotórax y los quelíceros terminan en forma de pinza. Son conocidos también con el nombre de cardadores. Se les

puede encontrar en todos los hábitats excepto en las regiones polares. Presentan la propiedad de poderse automutilar una pata y desprenderse de ella, hecho que realizan para zafarse de un depredador. No tienen glándulas venenosas aunque si pueden emitir sustancia malolientes.

Orden Seudoescorpiones

Los seudoescorpiones son de talla pequeña y presentan la apariencia externa de escorpiones sin cola. Poseen el cuerpo dividido en cefalotórax, el cual está cubierto por un caparazón, y el abdomen está dividido en doce pares de segmentos

Los quelíceros y pedipalpos se disponen en forma de pinzas en las cuales se encuentran pelos sensoriales, sensibles a las vibraciones, con los que detectan a sus presas. Además, en ellas se encuentra una glándula venenosa. Las patas terminan en un órgano adhesivo que les sirve para caminar por superficies lisas.

Orden Palpigradi

Son arácnidos de tamaño diminuto los cuales carecen de ojos, con un cuerpo casi traslúcido, alargados y con un flagelo terminal formado por muchos segmentos. Apenas se diferencian las patas de los pedipalpos ya que presentan una morfología semejante. Viven enterrados en el suelo, en cuevas o bajo las piedras siempre que sean ambientes húmedos.

Orden Solífugos

Los individuos que componen este orden son arácnidos nocturnos africanos. Se caracterizan por poseer el cefalotórax unido al abdomen. Los quelíceros están muy desarrollados y terminan en pinzas y los pedipalpos son de gran longitud. Apenas se diferencian los machos de las hembras.

Orden Uropygi

Los Uropigios son un orden de arácnidos de hábitos nocturnos y lucífugos. Presentan el cefalotórax más largo que ancho, y el abdomen constituido por doce segmentos, de los cuales los tres últimos están reducidos en forma de postabdomen; éste continúa en un largo flagelo pluriarticulado, o en un corto apéndice. Viven en las regiones de África y Asia.

Orden Aranea

Son las conocidas arañas, éstas presentan el cuerpo dividido en dos partes: el cefalotórax y el abdomen que se unen a través de una cintura llamada pedicelo. En el cefalotórax se encuentran un par de pedipalpos y cuatro pares de patas marchadoras. El abdomen, al igual que el cefalotórax, no está segmentado. Las arañas presentan digestión externa. Después de matar con el veneno a sus presas, inyectan en ellas, a través del orificio abierto por los quelíceros, el jugo digestivo y posteriormente absorben la papilla resultante, dejando al insecto totalmente vacío. La circulación es abierta. La excreción se realiza mediante tubos de Malpighi. La respiración se realiza mediante filotráqueas y tráqueas, que son una especie de pulmones laminares dispuestos en una cámara llena de hemolinfa donde se realiza el intercambio gaseoso. Suelen vivir entre uno y dos años.

LOS CRUSTÁCEOS

Seguro que todos nos hemos comido algún crustáceo, ya sea una gamba, un cangrejo o una langosta. Los crustáceos se caracterizan a grandes rasgos por poseer dos pares de antenas, una respiración branquial, ya que son acuáticos excepto algunas especies, y **la gran mayoría de ellos tienen 10 patas**. Los crustáceos tienen el cuerpo dividido en cefalotórax y abdomen. Su nombre proviene de la raíz latina “crusta”, que significa caparazón. El exoesqueleto es un caparazón quitinoso que generalmente posee incrustaciones de carbonato cálcico lo que lo hace más resistente. Su tamaño es muy variable encontrando especies de menos de 1mm. hasta los 3,5m. que alcanzan algunos centollos asiáticos .

Dada la diversidad de formas entre los distintos órdenes se toma como referencia la descripción del cangrejo de río. Para crecer experimentan mudas, cuyo ritmo disminuye con la edad.

Los crustáceos se dividen en dos grandes grupos:

- Entomostráceos o crustáceos inferiores. Son pequeños, con número variable de segmentos y acuáticos (artemias, pulgas de agua, copépodos, percebes, pulgas de mar, cochinillas de la humedad, etc). Dentro de este gran grupo encontramos:
 - Cefalocáridos
 - Branquiópodos
 - Ostrácodos
 - Copépodos
 - Branquiuros
 - Mistacocáridos
 - Cirrípodos.

- Malacostráceos o crustáceos superiores (cangrejos, langostas, gambas, etc). Tienen un número fijo de segmentos. Son acuáticos y terrestres. Constan de las siguientes clases:
 - Leptostráceos
 - Hoplocáridos
 - Sincáridos
 - Pecáridos
 - Eucáridos.

Teniendo en cuenta la complejidad de este grupo y la poca información existente lo dejamos en este punto.

LOS MIRIÁPODOS

De los miriápodos, todos tenemos la imagen en la mente del ciempiés. Son artrópodos terrestres que, al igual que los insectos, presentan antenas y mandíbulas, pero, a diferencia de ellos, su cuerpo es alargado diferenciándose únicamente la cabeza y el tronco. El tronco está dividido en un gran número de segmentos en los cuales se insertan un par de patas como mínimo. La mayoría de ellos viven en zonas con cierta

humedad (hidrófilos) y rehuyen de la luz (lucífugos), encontrándolos bajo la hojarasca o bajo las piedras. Dentro de los miriápodos encontramos 4 clases: los sínfilos, los paurópodos, los quilópodos (ciempiés) y los diplópodos (milpiés).

Los sínfilos.

Son miriápodos de pequeño tamaño (2-10mm), con el cuerpo blando dividido en cabeza y tronco. En la cabeza encontramos un par de antenas, un par de mandíbulas, un par de maxilas libres y un par de maxilas soldadas formando un labio como los insectos. No tienen ojos. El tronco, que se encuentra quitinizado, posee 14 segmentos, 12 de los cuales poseen cada uno un par de patas (total 24 patas).

Los paurópodos.

Son los miriápodos más pequeños (0,5-2mm). En la cabeza se observan un par de antenas, un par de mandíbulas y un par de maxilas fusionadas. No presentan ojos. El tronco está poco quitinizado y presenta 12 segmentos y 9 pares de patas (total 18 patas). Tienen respiración cutánea y carecen de aparato circulatorio. Se les puede encontrar en el suelo, bajo las piedras y el humus.

Los diplópodos.

Son los conocidos como milpiés, con un tronco cilíndrico compuesto por segmentos (entre 12 y 100), con dos pares de patas en cada uno de ellos. Tienen movimientos lentos. Presentan dos grupos de ocelos en la cabeza, un par de antenas con sedas sensoriales, un par de mandíbulas y un par de maxilas soldadas. En cada segmento hay un par de glándulas secretoras de sustancias repelentes frente a los depredadores. Aun así, son especies que se alimentan de restos vegetales. Ej: Cardador.

Los quilópodos.

Son conocidos como cienpiés, con cuerpo aplanado. En la cabeza poseen un par de antenas multiarticuladas, un par de ocelos, un labro, un par de mandíbulas y dos pares de maxilas. El tronco presenta en el primer segmento un par de forcípulas, que son unas pinzas robustas acabadas en dos uñas en las que hay glándulas venenosas con la que inoculan a sus presas. En el resto del tronco se insertan sólo un par de patas por segmento. El tronco puede tener desde unos pocos segmentos a más de 100, con un par de patas laterales marchadoras cada uno. El último par de patas es mucho más largo que las demás. Son depredadores con una capacidad de movimiento muy rápida. Ej: Escolopendra

LOS INSECTOS

Teniendo en cuenta la cercanía que tenemos con los insectos, ya que en el Proyecto LIFE los artrópodos con los que se trabaja son insectos, vamos a ver sus características más adelante y de forma más amplia.

Pero no podemos olvidar que este es el grupo más importante dentro de los artrópodos y que engloba el mayor número de especies. Los insectos se pueden clasificar de la siguiente manera:

SUBCLASE PTERIGOTA: INSECTOS ALADOS Y SECUNDARIAMENTE ÁPTEROS.

DIVISIÓN EXOPTERIGOTA: PTERIGOTOS CON METAMORFOSIS INCOMPLETA.

ORDEN	NOMBRE COMÚN
ORDEN EPHEMEROPTERA	EFÍMERAS
ORDEN ODONATOS	LIBÉLULAS
ORDEN PLECOPTEROS	MOSCAS DE LAS PIEDRAS
ORDEN GRILLOBLATIDOS	-----
ORDEN ORTHOPTEROS	SALTAMONTES, GRILLO
ORDEN FÁSMIDOS	INSECTOS PALO
ORDEN DERMAPTEROS	TIJERETAS
ORDEN EMBIOPTEROS	TEJEDORES
ORDEN DICTIÓPTEROS	CUCARACHAS Y MANTIS RELIGIOSAS
ORDEN ISÓPTEROS	TERMITAS
ORDEN ZORAPTEROS	-----
ORDEN PSOCÓPTEROS	PIOJOS DE LOS LIBROS
ORDEN MALÓFAGOS	PIOJOS MORDEDORES
ORDEN ANOPLUROS	PIOJO DE LA CABEZA
ORDEN HEMÍPTEROS	CHINCHES, CIGARRAS
ORDEN TISANÓPTEROS	TRIPS

**DIVISIÓN ENDOPTERYGOTA: PTERIGOTOS CON METAMORFOSIS
COMPLETA**

ORDEN	NOMBRE COMÚN
ORDEN NEURÓPTEROS	HORMIGAS LEÓN
ORDEN MECÓPTEROS	-----
ORDEN LEPIDÓPTEROS	MARIPOSA
ORDEN COLEÓPTEROS	ESCARABAJOS
ORDEN TRICÓPTEROS	-----
ORDEN DÍPTEROS	MOSCAS, MOSQUITOS
ORDEN SIFONÁPTEROS	PULGAS
ORDEN ESTREPSÍPTEROS	-----
ORDEN HIMENÓPTEROS	ABEJAS, AVISPAS, HORMIGAS

SUBCLASE APTERIGOTA: INSECTOS PRIMITIVOS ÁPTEROS

ORDEN	NOMBRE COMÚN
ORDEN PROTURA	-----
ORDEN COLLEMBOLA	SALTARINES
ORDEN DIPLURA	-----
ORDEN THYSANURA	PECECILLO DE PLATA

(SIN ALAS).

- **¿Dónde podemos encontrar a los artrópodos?**

La evolución sufrida por los artrópodos en diferentes formas y adaptaciones junto con la capacidad de metamorfosearse en los insectos ha favorecido que hayan podido colonizar todos los hábitats de la tierra. Si bien es cierto, es el trópico donde podemos encontrar un mayor número de especies y donde se encuentran gran cantidad de especies que aún no se han descubierto. Así, los artrópodos podemos encontrarlos en los charcos, en los ríos, en los lagos, en los mares, en el desierto, en la montaña, en el polo, en las selvas, en las copas de los árboles, bajo tierra... y todo esto gracias a que los artrópodos nadan, bucean, se arrastran, cavan, vuelan, saltan... vamos, que no les falta un detalle.

Así, si queremos encontrar arañas tendremos que buscarlas en aquellos lugares donde se encuentren otros insectos de los que se alimentan y las detectaremos por sus telarañas que se encontrarán sujetas a la vegetación, en oquedades o en agujeros en el suelo; pero si buscamos bajo las piedras o entre la hojarasca podremos encontrarnos ciempiés y milpiés o interesantes hormigueros en los que veremos sus galerías y las distintas castas de obreras, soldados, reinas o exploradoras. Pero si levantamos la cabeza del suelo hasta las flores encontraremos infinidad de insectos que aprovechan los azúcares de éstas como las mariposas, abejas, coleópteros, etc. Si seguimos subiendo en altura podremos observar el vuelo potente de las libélulas buscando alimento o de coleópteros de gran tamaño. Pero al llegar la noche la actividad no disminuye sino que son los actores los que cambian ya que durante las horas nocturnas aparecen gran cantidad de coleópteros como el ciervo volante o el gran longicornio junto con infinidad de mariposas nocturnas.

Pero si cambiamos de la tierra al agua podremos ver que en su interior fluye la vida con las larvas acuáticas de muchas especies de insectos, o con crustáceos como el cangrejo de río. Pero si nos pusiéramos unas lupas en los ojos podríamos advertir la presencia de crustáceos macroscópicos como las pulgas de agua. Al llegar al mar podemos encontrar crustáceos a una profundidad de 1000m o más cercanos a la superficie como las langostas.

Ahora bien, no hace falta irse muy lejos para observar artrópodos porque basta con acercarse a una farola durante la noche para ver gran cantidad de especies que son atraídas por la luz.

Así, queda patente que el mundo de los artrópodos es muy accesible para los niños y adultos.

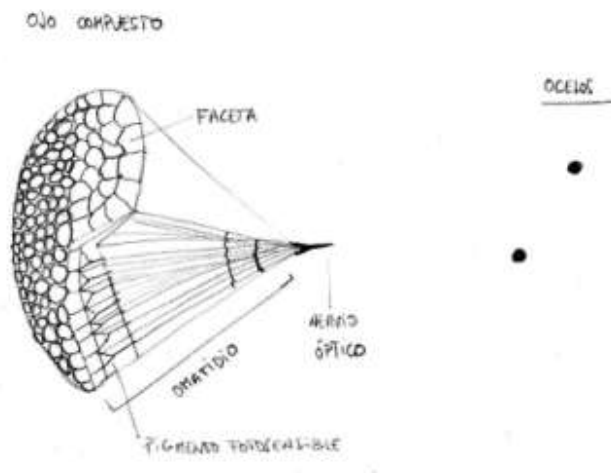
Los insectos

- **Características anatómicas de los insectos.**

A veces el latín puede darnos la clave para saber reconocer algún grupo de artrópodos. Este es el caso de los insectos que tan bien son denominados hexápodos (**seis patas**). Esto ya nos permite diferenciarlos del resto de artrópodos. Así cuando cojamos un artrópodo lo primero que haremos será contar el número de patas que tiene. Si tiene seis

patas..... premio!!, hemos encontrado un insecto. Otro carácter identificativo aunque no determinante son las alas ya que sólo los insectos las poseen, aunque no todos tienen alas. Además, nos daremos cuenta que tienen el cuerpo claramente dividido en tres partes: cabeza, tórax y abdomen.

En la cabeza de los insectos encontraremos un par de antenas que pueden ser cortas o muy largas y que funcionan como órganos del gusto, tacto y olfato, por lo que un insecto sin antenas se encuentra totalmente desorientado. Los ojos se encuentran también en la cabeza y estos pueden ser de dos tipos: ojos simples llamados ocelos y que les sirven para diferenciar las zonas de luz y de sombra; u ojos compuestos en cuyo caso son dos y generalmente grandes, compuestos por omatidios que funciona cada uno como un ojo independiente, que permiten una visión más perfecta. Los aparatos bucales que podemos encontrar van a depender de la alimentación que tenga la especie pudiendo encontrar: trompa chupadora (moscas), probóscide chupadora (mariposas), probóscide perforante (chinchas), probóscide lamadora (abejas), tubo succionador (mosquitos), dientes en los odonatos....etc.



Esquema de los ojos de un insecto.

El tórax se divide en tres partes: protórax, mesotórax y metatórax disponiéndose en cada uno un par de patas y en caso de que las haya uno o dos pares de alas que se insertan en el meso y metatórax pero nunca en el protórax. Las alas son utilizadas a la hora de clasificar a los insectos en los distintos grupos. Así, los lepidópteros (mariposas) son los que tienen alas escamosas, los coleópteros (escarabajos) son los que tienen élitros duros, los dípteros (moscas y mosquitos) son los que tienen dos alas, y los insectos que no poseen alas son ápterigotas.

En cuanto a las patas, decir tan sólo que están formadas por la coxa, el trocánter, el fémur, la tibia y el tarso, aunque algunas de estas piezas se pueden fusionar dependiendo de si se trata de una pata "típica" o si está especializada en alguna función.

El abdomen está formado por once segmentos en los cuales no hay presentes ningún apéndice excepto en el octavo y noveno en donde, generalmente, se encuentran los apéndices genitales o gonopodios, que en algunas especies de ortópteros (saltamontes) pueden estar hiperdesarrollados o en algunos himenópteros (avispa y abejas) se han transformado en agujones.

Los insectos, como el resto de los artrópodos, tienen esqueleto externo, formado por tres capas que de fuera a dentro son: la cutícula, la epidermis y la membrana basal. La cutícula es una capa dura, ligera e impermeable, que puede presentar diferentes colores. Químicamente está constituida por un polisacárido: la quitina. Durante las mudas la cutícula vieja es sustituida por otra nueva. Para permitir el movimiento, el exoesqueleto dispone de articulaciones constituidas por unas finas membranas o escleritos.

El aparato circulatorio es abierto, con un solo vaso sanguíneo dorsal y un corazón. La respiración es a través de traqueas, que son invaginaciones del ectodermo llenas de pequeños tubos denominados traqueolas. Algunas larvas acuáticas realizan respiración branquial a través de branquias y otros han desarrollado una cámara respiratoria que llenan de aire en sus inmersiones.

El sistema nervioso está formado por un ganglio supraesofágico, que hace las veces de cerebro, y una cadena ganglionar ventral.

▪ **Los Lepidópteros (mariposas y polillas)**

Los lepidópteros son conocidos comúnmente con el nombre de mariposas. Su nombre proviene de la estructura de sus alas (lepidóptero = alas con escamas). Cuentan con más de 150.000 especies. Se caracterizan por poseer el cuerpo dividido en tres partes: cabeza, tórax y abdomen. En la cabeza encontramos dos antenas las cuales pueden ser de distintos tipos, dos ojos compuestos, dos ocelos apenas visibles y unas piezas bucales en forma de trompa denominada espiritrompa que cuando no se utiliza se encuentra enrollada. En el tórax se insertan los dos pares de alas y los tres pares de patas. En el abdomen se encuentran los órganos reproductores y parte del sistema digestivo y respiratorio. Las podemos encontrar con tamaños muy variables.

Los lepidópteros se dividen en dos subórdenes fundamentales:

- Los lepidópteros ropalóceros. Casi todas las especies son diurnas y las conocemos como mariposas. Todas tienen antenas nudosas o claviformes.
- Los lepidópteros heteróceros, de hábitos normalmente nocturnos y se corresponden con lo que conocemos como polillas. Ninguna tiene las antenas claviformes.

Todos los lepidópteros sufren una metamorfosis completa: huevo, oruga, pupa y adulto, siendo la duración de cada una de sus fases muy variables dependiendo de las especies. El número de huevos colocados por una hembra varía de 40 hasta más de 1.000, que se colocarán sobre la planta nutricia de la que se alimentará la oruga, la cual dedica toda su vida a alimentarse consumiendo generalmente materia vegetal (hojas, frutos, flores, raíces) aunque hay algún caso de orugas que consumen tejidos como la lana. La vida de una oruga puede ser escasamente de tres semanas llegando hasta los 9 meses. Durante esta fase la oruga sufre varias mudas a medida que va aumentando de tamaño. Teniendo en cuenta lo expuesta que se encuentra una oruga para los depredadores, algunas especies han desarrollado sistemas de protección como la coloración de camuflaje, colores de alerta (rojo, negro y amarillo) que ahuyentan a los depredadores, sabores desagradables, pelos urticantes. Una vez que la oruga ha crecido lo suficiente busca un

lugar adecuado para formar la pupa, momento en que la oruga empieza a formar el capullo, con saliva y seda, que la protegerá del exterior. Dentro de la pupa la oruga sufrirá cambios externos e internos hasta transformarse poco a poco en una mariposa. Una vez sale la mariposa ésta se dedicará a alimentarse fundamentalmente de néctar de flores y otros alimentos líquidos y a reproducirse, aunque hay especies de mariposas nocturnas que no se alimentan durante su fase adulta y únicamente se dedican a reproducirse.

En realidad no hay una época del año en que no podamos encontrar mariposas ya que hay especies que soportan condiciones atmosféricas de bajas temperaturas con lo cual, durante el invierno podríamos encontrarlas hibernando. Pero si hay una época en la cual deleitarnos con estos insectos es durante la primavera-verano, momento en el cual avivan gran cantidad de especies.

Los lepidópteros se hallan ligados a las plantas de las cuales se alimentan cuando son orugas, dependiendo su existencia de las condiciones en las que se desarrollen las plantas nutricias, de forma que es fácil entender que si desaparecen sus plantas nutricias desaparecerán las especies que se alimentan de ellas.

Por otra parte, los lepidópteros son los mejores indicadores del estado de degradación de un ecosistema, ya que las variaciones en los niveles de contaminación, el deterioro del suelo o la deforestación de un ecosistema se manifiestan en una simplificación en las especies vegetales, lo que trae consigo una disminución en la diversidad de lepidópteros, así como de su número.

La importancia de los lepidópteros no radica sólo en ser bioindicadores de la calidad del medio, sino en que son los principales agentes polinizadores de las plantas, tanto silvestres como cultivadas por los humanos. Además, económicamente hablando son las responsables de la producción de seda que se utiliza en los tejidos comerciales.

▪ **Los coleópteros (escarabajos)**

Son insectos que presentan un tamaño muy variable dependiendo de las especies, encontrándolos desde diminutos hasta con un peso de 100g como los escarabajos Hércules o Goliat. Con más de 250.000 especies conocidas son el orden de insectos más numeroso. Anatómicamente se caracterizan por presentar dos pares de alas. Un par de alas posteriores membranosas que sirven para volar y un par de alas anteriores que se encuentran muy queratinizadas formando un caparazón, llamadas élitros, que les ayudan a evitar la pérdida de líquidos y los protege de depredadores. Las piezas bucales siempre son del tipo masticador. Los ojos son dos y compuestos pero de muy pequeño tamaño y los ocelos no siempre están presentes. Las antenas son dos y como máximo presentan 11 segmentos. Las patas presentan variaciones dependiendo del lugar donde habite y la actividad que realicen con ellas (nadar, excavar o andar).

Los coleópteros realizan una metamorfosis completa: huevo, larva, pupa y adulto. Los huevos son normalmente planos y ovoides. El número de huevos que pone la hembra es variable, y estos se colocarán sobre el sustrato que sirva de alimento a la larva. La larva

puede presentar una fisonomía variable según la especie, pero en general todas tienen forma de gusano. Una vez que la larva adquiere el tamaño necesario entra en la etapa de pupa para dar lugar a un individuo adulto el cual es probable que se alimente igual que la larva. El invierno pueden pasarlo en forma de larva, pupa o adulta esperando a la primavera para reproducirse y poner los huevos.

Los coleópteros han colonizado todos los hábitats incluido el mar al igual que han explorado todas las fuentes alimentarias. Encontramos así especies fitófagas (comedores de materia vegetal), xilófagas (comedores de madera viva o muerta), detritívoras, carroñeras, depredadoras, coprófagas y parásitas. Algunas especies pueden desarrollar sus poblaciones llegando a ser auténticas plagas para los cultivos, pero también son beneficiosos para estos cultivos controlando las plagas como ocurre con la mariquita, la cual se alimenta de los pulgones que atacan los campos de fresas. La labor de los coleópteros como polinizadores de las plantas es fundamental, o su labor en la transformación de la materia y aportación de nitrógeno al suelo como realizan los escarabajos estercoleros, peloteros y enterradores que incorporan al suelo los excrementos de los animales además de consumirlos y transformarlos.

- **Los odonatos (libélulas y caballitos del diablo)**

Los odonatos son conocidos vulgarmente como libélulas. Sin embargo los odonatos, que etimológicamente significa “mandíbula dentada”, se dividen en dos grupos distintos, las verdaderas libélulas (Anisópteros) que son aquellas que al posarse mantienen sus alas extendidas siempre y los caballitos del diablo (Zigópteros) que al posarse pliegan sus alas.

Los odonatos presentan en la cabeza dos ojos compuestos que pueden albergar hasta 30.000 facetas lo que les permite una visión casi perfecta. Su cuello les permite girar la cabeza casi 360° pudiendo ver así todo lo que le rodea. Las antenas están muy poco desarrolladas ya que es su vista la que le permite localizar a sus presas. Las piezas bucales son masticadoras debido a sus hábitos carnívoros, alimentándose de mosquitos, moscas, efímeras, mariposas y otras libélulas. En el tórax se insertan las patas y los dos pares de alas que en los caballitos de diablo son más delicadas mientras que en las libélulas son muy resistentes y potentes para el vuelo. En el abdomen, muy alargado respecto al cuerpo, presenta los órganos sexuales primarios y secundarios.

Sus larvas son acuáticas y los adultos viven en bosques, praderas, zonas de cultivo, etc., para madurar, alimentarse y refugiarse de los depredadores hasta que se dirigen a ríos, charcas, embalses, arroyos, estanques, turberas o cualquier otro medio húmedo donde depositar sus huevos.

Los machos de los odonatos antes de localizar a la hembra transfiere esperma desde su aparato reproductor primario que se encuentra al final del abdomen hasta su aparato reproductor secundario que se encuentra al comienzo del abdomen. El macho posteriormente “captura” una hembra a la cual sujeta, con sus cercoides, por el cuello para llevársela a un sitio tranquilo y reproducirse. Tras realizarse la cópula, el macho no suelta a la hembra y se dirigen volando los dos hasta el lugar óptimo para colocar los huevos, que generalmente son plantas acuáticas o directamente sobre el agua. Los huevos tras eclosionar dejan salir a una larva acuática que respira a través de branquias

y tiene una conducta alimentaria carnívora. La larva puede vivir bajo el agua hasta tres años mientras adquiere el tamaño adecuado para realizar la metamorfosis fuera del agua y dar lugar a un individuo adulto el cual tendrá una vida muy corta de varias semanas.

Los odonatos realizan en la naturaleza la función de controladores de las poblaciones de otros insectos como moscas, mosquitos y mariposillas impidiendo que se desarrollen plagas molestas. Además, son bioindicadores de la calidad de los medios acuáticos ya que aquellos que presentan una excelente calidad ambiental acogen una amplia diversidad de odonatos.

La conservación de los insectos.

Con la información sobre el medio ambiente que recibimos a través de los medios de comunicación, en los que la alarma de la extinción parece recaer siempre sobre especies de gran tamaño como el oso, el lince, el águila imperial o el buitre negro, nos puede parecer extraño que especies de pequeño tamaño y que en apariencia “son tan abundantes”, como es el caso de los insectos, no puedan encontrarse en peligro de extinción. Pues aunque parezca extraño, hay bastantes especies de insectos que se encuentran en peligro de extinción o van camino de ello. Si tenemos en cuenta que los insectos son “bioindicadores” de la calidad del medio esto nos indica que el medio ambiente se está deteriorando de forma muy seria, y deberíamos ponernos las manos en la cabeza, ya que se están extinguiendo especies de insectos antes de descubrirlas. Así, son los insectos los que están avisando de que la cosa puede ir a peor.

Algunos ejemplos de este deterioro nos lo pueden mostrar algunas especies como *Macromia splendens* (*libélula*,) la cual habita en ríos que presentan una calidad óptima de sus aguas y de la vegetación de ribera que va asociada. Esta especie, a día de hoy, se encuentra restringida a los pocos ríos que a nivel nacional presentan unas excelentes calidades, habiendo desaparecido de ríos que se han deteriorado. Algunos coleópteros, como *Lucanus cervus* (*ciervo volante*), tienen larvas que viven en los restos de madera muerta de bosques de quercíneas, como el robledal, los cuales están desapareciendo debido a la sustitución de éstos por bosques de especies madereras como el pino que presentan comunidades más simples y donde apenas hay restos de madera muerta, o bien por los incendios que hacen desaparecer miles de hectáreas cada año. La roturación de prados de alta montaña para realizar carreteras o para instalar estaciones de esquí están eliminando los últimos reductos de hábitats alpinos que son el refugio de gran cantidad de especies de mariposas.

El acuciante empuje de una política agraria que aboga por la producción en detrimento de la calidad está poniendo en peligro las técnicas agroganaderas tradicionales como pueden ser los prados de siega regados por gravedad, que se están sustituyendo por cultivos de frutales o por urbanizaciones lo que trae consigo la desaparición de especies asociadas al aprovechamiento del suelo. Claro ejemplo lo representa *Maculinea arion*, lepidóptero condicionado a la presencia de una hormiga que a su vez necesita un pasto raso, nunca superior a 5 centímetros, como el que dejan las ovejas. Si desaparece el ganado esta relación a tres bandas desaparece poniendo en peligro la presencia de las otras dos especies.

El comercio de especies silvestres, realizada por desaprensivos sin conciencia que creen que la vida de los animales puede coleccionarse y con ello lucrarse al mismo tiempo, es otro grave problema para algunas especies debido a su gran tamaño o su belleza como le ocurre a *Saturnia pyri* o *Parnassius apollo*.

El tratamiento contra las plagas es otro gran problema para infinidad de especies. Dado que los insecticidas no son selectivos frente a una especie, sino que afectan a gran número de éstas provocando la eliminación sistemática de todos los insectos que se encuentran en esa zona, incluidos aquellos insectos que controlan a otros por ser depredadores. Este hecho provoca un empobrecimiento de la comunidad entomológica que favorece el desarrollo de especies generalistas que pueden convertirse en plaga en un futuro. Un caso extremo es el de la mariposa *Graellsia isabelae*, que habita en pinares de pino silvestre y que se ve afectada por los tratamientos con diflubenzurón utilizados contra la oruga de la procesionaria.

Las carreteras son otro gran problema cuando discurren por ecosistemas muy frágiles. Según un estudio del Reino Unido se ha calculado que mueren anualmente 50.000.000 de insectos por el atropello de vehículos. Cifra que será mayor en España teniendo en cuenta la mayor biodiversidad existente.

La solución para realizar un trabajo eficaz para la conservación de los insectos pasa por realizar estudios serios sobre distribución, estatus y biología de las especies. Pero esto no es suficiente sino se realiza una labor de sensibilización de la sociedad, a la que se le transmita la importancia de los insectos en los ecosistemas y en la vida de los humanos. Las actuaciones de gestión del biotopo en las que se restaura el hábitat perdido y/o la mejora de aquellos que se encuentran deteriorados es fundamental para algunas especies que se encuentran en una situación crítica.

Así, aunando estos trabajos se conseguirá la conservación de uno de los grupos más numerosos e importantes del planeta.

Un ejemplo de conservación: El Proyecto LIFE 2003/NAT/E/000057 “Conservación de Artrópodos Amenazados de Extremadura”.

La Directiva 92/43/CEE (Directiva Hábitats) recoge en su Anexo II un conjunto de especies de artrópodos considerados de interés comunitario para su conservación. Dentro de la Comunidad Autónoma de Extremadura han sido citadas nueve de estas especies, de ellas sólo *Euphydryas aurinia* y *Callimorpha quadripuntaria* no presentan problemas de conservación en la actualidad. Serán objetivo de este Proyecto las siguientes especies: *Lucanus cervus*, *Cerambyx cerdo*, *Graellsia isabelae*, *Coenagrion mercuriale*, *Macromia splendens*, *Oxygastra curtisii* y *Gomphus graslini*.

El presente Proyecto plantea ampliar los conocimientos sobre la situación actual de estas especies dentro de la Comunidad Autónoma de Extremadura, al tiempo que pone en práctica medidas de gestión del biotopo ya probadas con éxito en otras regiones de la Unión Europea.

La educación ambiental, imprescindible en grupos de animales como éste, poco conocido por la opinión pública, desempeña un papel importante dentro de este

Proyecto. Es suficientemente conocida la idea de que “no puede conservarse lo que se desconoce”, por lo que es necesario un gran esfuerzo para invertir esta situación.

Las acciones del Proyecto se resumen a continuación:

- Puesta en marcha de líneas de estudio que contribuyan a mejorar el conocimiento sobre la distribución de las especies en Extremadura, localización de áreas de puesta, evolución de poblaciones, exigencias ambientales y capacidad de dispersión en estas especies.
- Compra de terrenos de gran importancia entomológica.
- Contratación de vigilantes de campo para el seguimiento de las poblaciones.
- Establecer las causas del declive de estas especies y elaborar los documentos que ayuden a establecer una gestión adecuada de las mismas, que permita alcanzar unos niveles poblacionales óptimos. (planes de conservación, estudio del impacto de las actividades recreativas)
- Realización de intervenciones en sus hábitats, de modo que se posibilite un incremento de sus efectivos (restauración de acequias de riego, reforestaciones en riberas y desbroces de plantas generalistas en colonias de odonatos).
- Realización de una labor de sensibilización de cara a una opinión pública que en su gran mayoría ignora la existencia de estas especies y sus amenazas (realización de jornadas de conservación, informe divulgativo del Proyecto, CD educativo, colocación de paneles informativos, edición de folletos y cómic y edición de una página Web).

Los resultados esperados al finalizar el proyecto son:

- Incrementar la conciencia social sobre la necesidad de establecer medidas para la conservación de los hábitats de estas especies.
- Conocimiento exacto de la situación de estas especies dentro de la Comunidad Autónoma de Extremadura, que permitirá elaborar unos Planes de Manejo realistas y coherentes. Asimismo, se podrán detectar, y subsanar, posibles deficiencias en la propuesta extremeña de Lugares de Interés Comunitario con respecto a la cobertura de estas especies.
- Facilitar la colonización de nuevas áreas por parte de estas especies, de modo que se evite la actual fragmentación de sus poblaciones.

Actividades recomendadas para realizar con el alumnado.

Actividad 1: La cría de gusanos de seda en el aula.

Finalidad: la observación de los diferentes estadios que se producen en la metamorfosis de una mariposa.

Material: una caja (si puede ser transparente) con tapa, gusanos de seda y hojas de morera para alimentarlos.

Actividad 2: ¿Quién vive en una gota de agua?

Finalidad: observar los artrópodos que hay en el agua de nuestras charcas.

Material: Microscopio, placa petri, guía de identificación y agua de charca.

Actividad 3: Los artrópodos del colegio.

Finalidad: que los niños conozcan los artrópodos que los rodean y les pierdan el miedo.

Material: botes de cristal, guía de identificación, fichas de captura, papel y lápices de colores.

Metodología: los niños cogerán los artrópodos que encuentren, los llevarán al aula, los identificarán con ayuda del profesor, rellenarán la ficha y los dibujarán.

Actividad 4: La primavera.

Finalidad: Que los chavales estén en contacto con el medio y conozcan las comunidades de artrópodos que allí habitan en primavera.

Material: un cazamariposas, botes de cristal y guías de identificación.

Metodología: salida al campo en primavera y captura sin muerte de artrópodos para su posterior identificación.

Actividad 5: ¿Quién es el experto?

Finalidad: Que los niños conozcan curiosidades de los artrópodos.

Material: ninguno.

Metodología: se distribuirá la clase en grupos de 5 niños. El profesor realizará preguntas. Quien antes conteste ganará un punto. Al finalizar una ronda de 15 preguntas, el grupo que más puntos tenga será el “experto en artrópodos”. La información necesaria para contestar las preguntas la transmitirá el profesor como crea conveniente.

Actividad 6: Recortable.

Finalidad: Que los alumnos reconozcan la anatomía de un insecto.

Material: Plantilla recortable de la libélula, tijeras, pegamento, hilo de pescar y lápices de colores.

Metodología: Los alumnos colorearán la plantilla para después recortarla y pegarla. Con el hilo de pescar se realizará un arnés con el que colgarán la libélula del techo de la clase o bien se la llevarán a casa. El profesor preguntará las partes que tiene el cuerpo de la libélula y se cerciorará de que los alumnos las saben identificar.

Actividad 7: La metamorfosis.

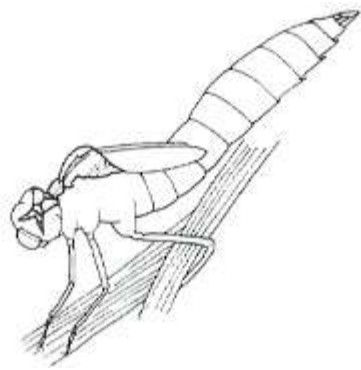
Finalidad: Que los alumnos identifiquen las diferentes fases de la metamorfosis de una libélula.

Material: Láminas con las distintas fases de una libélula desordenadas, tijeras, papel, lápices de colores y pegamento.

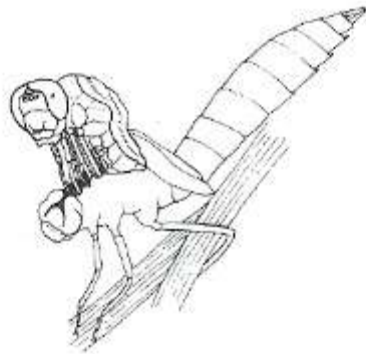
Metodología: los alumnos divididos en grupo colorearán los dibujos (fases), los recortarán y los pegarán ordenados en otro papel. Después, cada grupo explicará al resto las distintas fases de cada insecto.



1.



2.



3.

4.



5.



6.

