

04 TIPOS DE POLINIZACIÓN Y POLINIZADORES

Existen dos maneras con las que las plantas con flor pueden polinizarse, la autopolinización y la polinización cruzada. La autopolinización se da en flores que tienen los dos órganos sexuales y además estos están preparados para autopolinizarse, es decir el polen que producen las flores de un ejemplar es capaz de polinizar (y fecundar) otras flores de él mismo. La polinización cruzada requiere acompañamiento, es decir, de un organismo o elemento móvil que pueda transportar el polen de una flor a otra.

Cuando la polinización se realiza por la acción del viento, que transporta el polen, la denominamos como polinización anemófila; si el polen es transportado por el agua, la polinización será hidrófila y si el transportador es un animal, se llama polinización zoófila.

Dentro de la polinización zoófila se denomina polinización entomófila, a aquella que llevan a cabo principalmente los insectos, que representan el mayor grupo de polinizadores. Los insectos se encuentran dentro del grupo de los artrópodos, un grupo grande y diverso en términos de especies. Los artrópodos representan el 80% de la fauna global. Dentro de los artrópodos, los insectos son el grupo dominante.

A continuación, se describen los órdenes de insectos polinizadores más importantes, así como algunas familias y especies.

ORDEN HIMENÓPTERA/ABEJAS, AVISPAS Y MOSCARDONES:

Se trata de un grupo que incluye especies de abejas, avispas y moscardones (y otros insectos no polinizadores como hormigas y avispas parasitoides). Estas especies son especialistas en la recolección de polen y néctar de las flores. En este proceso es cuando, el polen es recogido o se adhiere al insecto y es transportado de flor en flor. Para ello, estos insectos disponen de corbículas o escopas, una especie de cestos o superficies peludas para transportar el polen en sus patas posteriores, aunque en otros casos, el polen queda adherido en el cuerpo del insecto, principalmente al tórax, y al desplazarse a otra flor de la misma especie, se deposita en la nueva flor.

En este proceso de recogida del polen o el néctar existen algunos casos peculiares, como flores con un acceso difícil a los órganos productores de néctar, que obligan a las abejas a realizar una especie de palanca en la flor (por ejemplo, algunas orquídeas) para acceder a ellas, haciendo que el polen se adhiera a la parte superior del tórax e incluso a las alas. En algunos moscardones se da la polinización por vibración. Los moscardones se ponen en la flor y realizan un zumbido característico haciendo que la flor vibre y el polen caiga hasta depositarse sobre ellos, y así poder trasladarlo a otra flor para que se polinice.

Las abejas sociales y solitarias son las polinizadoras más eficientes por las adaptaciones físicas que han desarrollado; realizan un elevado número de visitas a las flores y generalmente a las más próximas, sin mucho desplazamiento, aumentando así la probabilidad de que sean de la misma especie y se produzca la polinización, aunque generalmente pueden polinizar muchas especies diferentes.

En la península Ibérica algunas familias comunes de himenópteros son:

Familia Apidae

Incluye especies como *Apis mellifera* o abeja doméstica de la miel. Si las divisamos en vuelo, podemos observar las patas colgando y repletas de polen. También el *Bombus terrestris* o moscardón común, es grande y achaparrado, con un cuerpo muy peludo. Otra especie, la *Xilocopa violácea*, o abeja maderable, es grande, con el cuerpo negro y con vello también, las alas tienen reflejos azules y violeta característicos.

Familia Megachillidae

Con especies como la *Megachile rotundata*, frecuente en flores de plantas leguminosas. Las abejas del género *Anthidium sp* presentan bandas amarillas en el abdomen, que están interrumpidas en el centro; en este caso llevan el polen en una estructura, denominada escopa situada en la región ventral del abdomen.

Familia Andrenidae

Incluye especies como *Andrena florea* o abeja de prado, con pilosidad amarillada poco densa en el tórax. También *Panurgus sp.*, una especie cavadora y consumidora de polen.

Familia Halictidae

Comprende varias especies, entre ellas, *Halictus sp* o abeja del sudor, algunas se sienten atraídas por el sudor humano, por lo cual pueden posarse sobre las personas.

Familia Colletidae

Con especies del género *Colletes sp*, que suelen tener el tamaño de una abeja; en este caso anidan en el suelo y forran el interior de sus nidos con una secreción parecida al celofán; otras especies que pertenecían al género *Hylaeus sp*, tienen aspecto de avispa y la mayoría son pequeñas, entre 4 y 7 mm. Anidan en tallos secos y vacíos de

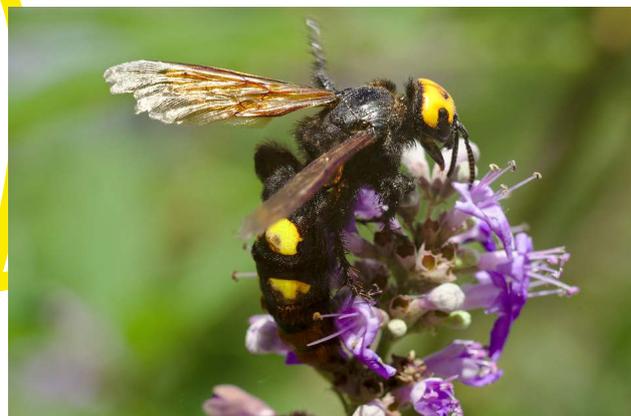
plantas, nidos abandonados otras abejas, túneles de gusanos o en cavidades naturales similares (en lugar de excavarlas) y las forran con material impermeable que se asemeja al celofán.

Familia Melittidae

Incluye especies del género *Melitta sp*, que presentan un tamaño medio entre 8 y 15 mm. Otras especies del género *Dasygaster sp* tienen patas grandes, muy peludas y que suelen llevar muy cargadas de polen.

Familia Scoliidae

Incluye varias especies, entre ellas la avispa más grande de Europa la *Megascolia maculata*, con una longitud entre 20 y 40 mm, denominada también avispa parásita de cuatro puntos o avispa puñal. Son de color negro con cuatro puntos amarillos en el abdomen. La hembra puede medir más de 4 cm y tiene la cabeza amarilla. Los adultos comen néctar.



Megascolia maculata

ORDEN COLEÓPTEROS/ ESCARABAJOS

Son el grupo de seres vivos más diverso del planeta y los polinizadores más antiguos. Son muy variados en sus formas. Hay pequeños y alargados con élitros (alas endurecidas) brillantes, otros son achaparrados, peludos y con colores más apagados. Algunos escarabajos se alimentan de polen, a veces de piezas florales como pétalos, por eso las flores que son polinizadas por este grupo suelen tener los ovarios bajos y protegidos.

No son muy eficientes como polinizadores, pasan bastante tiempo en una misma flor y a veces la dañan también. Mientras se van alimentando, el polen queda adherido a varias partes del cuerpo y al desplazarse de una flor a otra se va desprendiendo. Es una polinización más lenta que la de los himenópteros porque los coleópteros tienden a permanecer mucho más tiempo en una flor para poder alimentarse.

Algunos de los escarabajos polinizadores más fáciles de observar son:

Familia Scarabeidae

En ella encontramos especies que presentan forma cuadrangular y un aspecto robusto, algunas son peludas, otras de color metalizado. Una especie muy llamativa es la *Cetonia aurata* a causa de su coloración verde metálica que a veces puede volverse de color bronce, cobre, violeta, azul-negruzco o gris. Es conocido también como escarabajo de las rosas, porque consume muchas partes de las plantas ornamentales, especialmente se observa en los rosales. Otro escarabajo de las flores, que se observa con mucha frecuencia en los jardines y en el campo, es el *Tropinota squalida*, que mide 1 cm aproximadamente. Es oscuro, muy peludo y redondeado. Es bastante visible a causa de las manchas blancas que presentan los élitros.

Familia Cantharidae

Incluye escarabajos blandos y alargados, con élitros poco endurecidos. Como *Rhagonycha fulva*, denominado también escarabajo blando. Se alimenta de polen, néctar y pulgones, las larvas controlan las poblaciones de mariposa de la col y blanqueta de la col. El escarabajo blando es fácil de ver en verano.

Familia Dermestidae

Con especies que presentan formas alargadas y otras redondeadas de colores apagados con dibujos con escamas y pelos de colores, como *Anthrenus verbasci*. En esta especie los adultos emergen a finales de primavera y principios de verano y se alimentan de polen y de néctar.

Familia Cleridae

Comprende especies de cuerpo alargado y peludo, sienten la mayoría de muchos colores o de colores metalizados, algunos con bandas coloridas en los élitros. Un ejemplo es el *Trichodes leucopsides*, un escarabajo de color negro con bandas de color rojo muy llamativas. Los adultos se encuentran entre las flores y dan caza a pequeños insectos también.

Familia Chrysomelidae

Conocidos como escarabajos de las hojas. Se trata de especies de forma redondeada y de antenas cortas. En el caso de la especie *Cryptocephalus sericeus* presenta un color verde metalizado con irisaciones azuladas.



Cryptocephalus sericeus

Familia Buprestidae

Denominados también escarabajos xilófagos metálicos o escarabajos joya. Se alimentan de corteza tierna, de hojas y de polen. Su coloración es muy brillante y son insectos de forma alargada con el abdomen acabado en punta.

Familia Cerambycidae

Incluye especies de cuerpo grande, estrecho y alargado. Tienen antenas tan largas como unas tres o cuatro veces su longitud. Una especie es el *Agapanthia cardui* o banyarriquer de los cardos.

ORDEN LEPIDÓPTEROS/ MARIPOSAS Y POLILLAS:

Generalmente polinizan flores en forma de tubo o espuela, con nectarios en el fondo, que están muy protegidos por la misma flor y son de difícil acceso para otro tipo de insectos. Los lepidópteros pueden llegar hasta estas zonas de las flores porque tienen el aparato bucal en forma de espiritrompa, que es un tubo muy largo enrollable. El polen se adhiere a la espiritrompa y a otras partes del cuerpo de las mariposas. Hay algunas flores tan estrechas que solo pueden ser polinizadas por algunos tipos concretos de mariposa, que tienen una trompa anormalmente larga y puede llegar a los nectarios.

En los lepidópteros las alas son grandes, generalmente coloridas, además están formadas por escamas y casi siempre se pliegan quedando en posición vertical. Son uno de los grupos de polinizadores más importante y popular.

A continuación, citamos algunos de los lepidópteros más fáciles de observar.

Familia Pieridae

De tamaño pequeño, con colores entre el blanco, el amarillo y el verde. Una especie muy conocida es la blanqueta de la col *Pieris rapae*, las orugas de la cual sienten atracción por la col.



Pieris rapae



Pieris rapae

Familia Lycaenidae

Mariposas pequeñas, azuladas y ágiles. Una especie muy vistosa por su llamativo colorido es la *Polyommatus bellargus*, que presenta un cuerpo firme y peludo, con dimorfismo sexual, los machos presentan un color azul cielo, con reflejos metálicos, mientras que las hembras son marrones. También la *Lycaena phlaeas*, es una mariposa con un diseño especial, presenta un manto bicolor, es decir, las alas anteriores presentan una coloración anaranjada y las posteriores más apagadas.



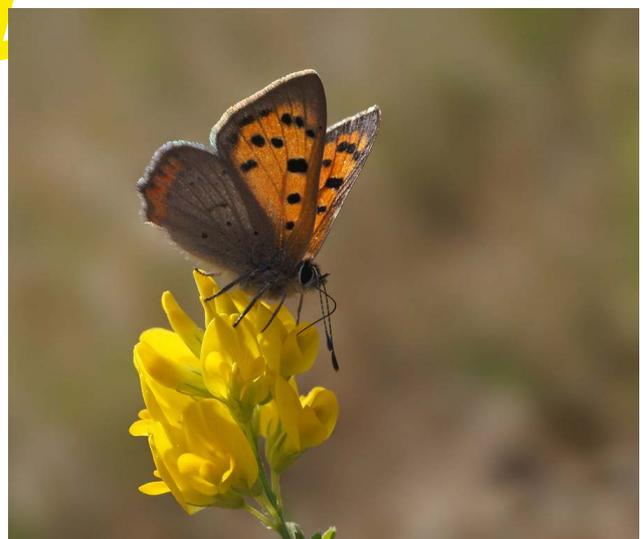
Polyommatus bellargus Macho



Lycaena phlaeas



Polyommatus bellargus Hembras



Lycaena phlaeas

Son mariposas grandes y de vistosos colores, normalmente de color blanco, amarillo y negro. Las alas inferiores de los adultos pueden tener “colas” o prolongaciones que posiblemente sirven para engañar a los predadores haciéndoles creer que son antenas. Presentan una cabeza gruesa y unos ojos prominentes. Las antenas acaban en grandes mazos. Una especie conocida es *Papilio machaon* una de las especies más conocidas y bellas de Europa. Presenta las alas de color negro y amarillo crema; las alas inferiores presentan dos manchas rojas junto a las colas. Otra mariposa dentro de esta familia es la conocida como chupaleches, *Iphiclides feisthamelii*, una especie vistosa por su aspecto y tamaño. Las alas delanteras presentan un color blanco-amarillento con bandas negras. Las alas inferiores presentan escamas de color azul metálico en su base, además de prolongaciones en forma de cola.



Papilio machaon



Iphiclides feisthamelii

Familia Hesperiiidae

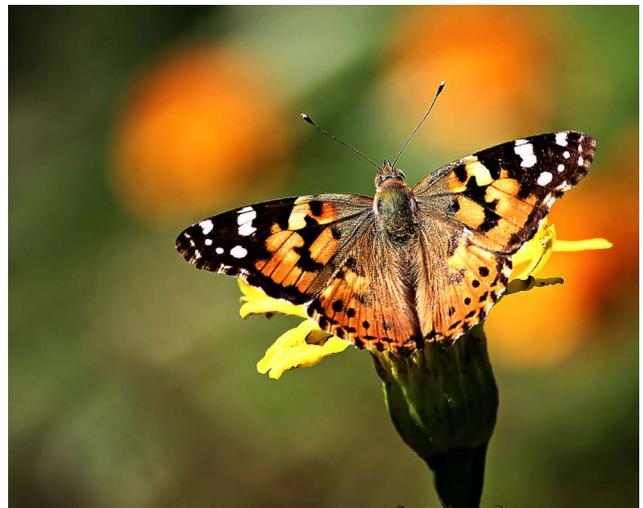
De colores marrones, dorados o rojizos. Presentan los ojos distanciados y son grandes; el tórax es ancho y peludo. Una especie es la *Hesperia comma* también llamada dorada de manchas blancas.



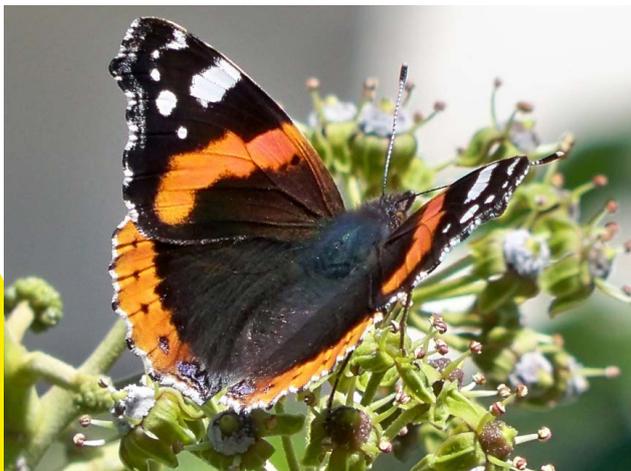
Hesperia comma

Familia Nymphalidae

A ella pertenecen mariposas de tamaño relativamente grande y con coloraciones brillantes. Muchas presentan colores y diseños llamativos que anuncian su toxicidad a los depredadores. Una especie es *Vanessa cardui* o vanesa de los cardos, se observa con frecuencia entre las plantas de cardos, ortigas y malvas silvestres, esta especie realiza una de las mayores migraciones que se conocen en el grupo de los insectos. También pertenece a esta familia la vistosa *Vanessa atalanta*, denominada almirante rojo o atalanta popularmente hablando. Otra especie popular es la *Lasiommata megera* o mariposa saltacercas, de color anaranjado con un característico reticulado oscuro. Son mariposas muy llamativas.



Vanessa cardui



Vanessa atalanta



Vanessa cardui



Lasiommata megera

Familia Sphingidae

La esfinge colibrí *Macroglossum stellatarum*, es una mariposa inconfundible si se observa de cerca, porque vuela de día y se mantiene en el aire libando las flores durante unos segundos. En ella, las alas delanteras son marrones con líneas y puntos negros y las posteriores son anaranjadas. El abdomen es negro y blanco en el lateral.



Macroglossum stellatarum



Macroglossum stellatarum

ORDEN DÍPTERA/ MOSCAS, MOSQUITOS Y TÁBANOS

Algunos tipos de moscas se alimentan de polen y al posarse en las flores se les adhiere a los pelos del tórax, a las antenas o a otras partes del cuerpo, de forma que después lo transportan a la siguiente flor que visitan. También, existen algunas especies florales que desprenden un olor desagradable, parecido al de la materia en descomposición, que confunde a algunos tipos de moscas que se alimentan habitualmente de ella, posándose en estas flores y polinizándolas. Generalmente, se trata de especies polinizadoras menos conocidas, que se confunden con algunos himenópteros por el colorido o por la manera de volar. Presentan grandes ojos compuestos y las antenas de los dípteros polinizadores son más cortas. Durante el vuelo parecen flotar entre flor y flor.

Familia Syrphidae

Presenta especies polinizadoras, fáciles de reconocer, que además son importantes depredadoras auxiliares en el control biológico natural. El tamaño es muy variado y predominan los colores marrones, anaranjados o amarillos. Sus colores imitan a las abejas, pero sus grandes ojos compuestos y su vuelo flotante los delatan. La especie *Sphaerophoria scripta* se caracteriza porque las larvas se alimentan de pulgones y los adultos se alimentan de néctar y polen de las flores. Su aspecto es similar al de una avispa, su abdomen está atravesado por bandas de color negro y amarillo. Otra especie es la *Eupeodes corollae*, utilizada para el control biológico del pulgón, por el papel de sus larvas como depredadoras voraces de estos.



Sphaerophoria scripta



Eupeodes corollae

Familia Bombyliidae

Orientan cuerpos redondeados muy peludos, muchos de ellos con una larga trompa para sorber el néctar. Una especie es lo *Bombylius discolor*, denominada también “mosca abeja europea” una especie que se caracteriza por la pilosidad de su cuerpo. Puede confundirse con un abejorro cuando se lo observa chupando néctar de las flores con su larga trompa córnea.



Bombylius discolor

VERTEBRADOS

Otro caso de especies de fauna polinizadora, se da en los reptiles, por ejemplo en el caso de la lagartija negra endémica de las Baleares *Podarcis lilfordi* que se sube al hinojo marino para succionar el néctar de sus flores.

Cómo vemos, la polinización zoófila se puede realizar también gracias a ciertos animales vertebrados: colibríes de América, lagartijas endémicas de Sudamérica, el ratón espinoso surafricano, las ardillas voladoras australianas, el lémur blanco y negro de Madagascar, algunos murciélagos en cactáceas, son algunos ejemplos.



Podarcis lilfordi