



Guía didáctica
de los
Artrópodos
de la
Gran
Senda
de Málaga
y provincia



Diputación Provincial
de Málaga

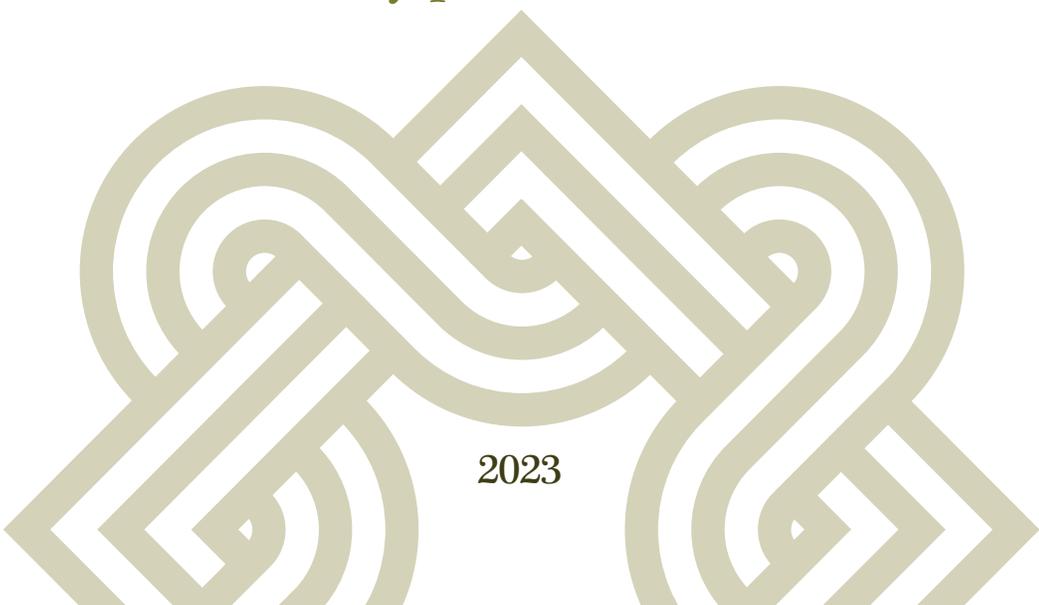


Gran
Senda
de Málaga



Guía didáctica
de los
Artrópodos
de la
Gran Senda
de Málaga
y provincia

2023



© EDICIÓN Y COORDINACIÓN:

DIPUTACIÓN DE MÁLAGA

DELEGACIÓN DE MEDIO AMBIENTE, TURISMO INTERIOR Y CAMBIO CLIMÁTICO

C/ Pacífico, 54 – Edificio A
29004 MÁLAGA

AUTOR:

José Manuel Moreno-Benítez

ASESORAMIENTO CIENTÍFICO:

José Manuel Barreda Rivas (Sociedad Andaluza de Entomología)

COORDINACIÓN Y SUPERVISIÓN TÉCNICA:

Jacinto Segura Moreno y Salvador Ramírez Marín (Diputación de Málaga)

FOTOGRAFÍAS:

Todas las fotografías recogidas en esta guía son propiedad de José Manuel Moreno-Benítez, excepto aquellas en que se indique otra autoría

FOTOS CUBIERTA (de izda. a dcha.):

Eurythyrea sp.

Graphosoma italicum

Chrysis sp.

Foto principal: *Buthus* sp.

Foto contra: *Cicada barbara*

CARTOGRAFÍA:

David García Hernández

DISEÑO Y MAQUETACIÓN:

José Manuel Moreno-Benítez y Álvaro Sedeño Márquez

COLABORA:

Centro de Ediciones de la Diputación de Málaga (CEDMA)

Primera edición: Octubre de 2023

Depósito Legal: MA 1313-2023

Impreso en Andalucía por: Impresión Rápida, SCA

EDICIÓN NO VENAL



Oruga de *Charaxes jasius*
(Lepidoptera, Nymphalidae)

Van los insectos primorosos,
que son la gracia y la alegría,
olando al sol colaginoso
como un tropel de pedrería.

Pasan las líricas abejas
dando sus notas musicales
cual si exhalaran dulces quejas
cantando al son de sus panales.

Desparramando sol y brío
van las cigarras zumbadoras
que abren los frutos del estío
igual que llamas tembladoras.

Cruzan luciérnagas errantes
formando círculos y cruces
cuyas dos alas centelleantes
fingen dos ráfagas de luces.

Van las hormigas diligentes,
cual largas hebras andadoras,
en el trabajo resistentes,
en la obediencia profesoras.

Cruza con ímprobo trabajo
bajo del cono de su espalda
el rastreado escarabajo
con su armadura de esmeralda.

Entre sus alas resonantes
que imitan son de recios chorros,
iguales a ébanos volantes,
van bajo el sol los abejorros.

Los insectos. Rubén Darío.



Iris oratoria (Mantodea, Eremiaphilidae)

Índice

AGRADECIMIENTOS	9
PRÓLOGO	11
PRESENTACIÓN	13
OBJETIVOS Y PLAN DE LA GUÍA	15
INTRODUCCIÓN	17
INSECTOS	36
ARÁCNIDOS	243
MIRIÁPODOS	295
CRUSTÁCEOS	317
BIBLIOGRAFÍA Y WEBS	333
ÍNDICE TAXONÓMICO Y DE NOMBRES COMUNES	342



Utetheisa pulchella (Lepidoptera, Erebidae)

Agradecimientos

Una guía de esta magnitud no puede ser el resultado del trabajo de una sola persona. Se requiere un nutrido grupo de colaboradores que, de una manera u otra, ayuden en su realización.

Muchas personas han colaborado en la identificación de fotos y todas han sido imprescindibles para poder conformar la guía. El listado completo sería interminable, pero cabe agradecer su especial compromiso a Manuel Baena Ruiz, Julio César Bonnin de Góngora, David Cabanillas Roldán, Leopoldo Castro, Agustín Castro Martínez, Óscar Gavira Romero, Izaskun Merino Muñoz, Adrià Miralles Núñez, Víctor Monserrat, Rafael Obregón Romero, Alvaro Pérez Gómez, Javier Ripoll, Ginés Rodríguez Castilla y compañeros del chat de la Sociedad Andaluza de Entomología.

Un agradecimiento especial a todos los que han aportado fotos a este trabajo (en el orden en que aparecen en la obra): Eduardo Sáez Maldonado, Francisco Ruiz Benítez, Eduardo Alba Padilla, Rafael Obregón Romero, Pablo Aragón Macías, Ginés Rodríguez Castilla, Óscar Méndez, Javier Ripoll, Ismael Pérez Muñoz, Adrià Miralles Núñez, María Isabel Lupiáñez Ruiz, Francisco Rodríguez Luque “Faluke” y Alfonso Sánchez Florido.

A José Manuel Barreda Rivas su asesoramiento científico.

A Salvador Ramírez Marín (Diputación de Málaga) y Luís Almeda, sus consejos para la mejora de la obra.

A la delegación de Medio Ambiente de la Diputación de Málaga y su técnico Jacinto Segura Moreno, la confianza depositada en el autor, la supervisión y aportación de ideas para la mejora de la guía.

El autor



Agapanthia asphodeli (Coleoptera, Cerambycidae)

Prólogo

La Gran Senda de Málaga, en sus orígenes, fue concebida como el vehículo para unir los pueblos y las ciudades de la provincia de Málaga a través de sus caminos, asegurándose el mantenimiento y pervivencia de éstos, y recuperando algunos de los olvidados y perdidos entre la vegetación. También nació para poner en valor el turismo de interior, haciendo una importante inversión pública y fomentando la inversión privada.

Un recorrido de más de 950 km que recorre todos los rincones de la geografía malagueña, y que con el tiempo ha sufrido modificaciones, en aras de ofrecer mejores y más seguros itinerarios para los caminantes, y para poder enlazar con otros senderos, como los de pequeño recorrido, senderos locales y otros de gran recorrido.

Todo este trabajo, que no es baladí en los tiempos que corren, se ha hecho con el objetivo de dar a conocer la riqueza malagueña, su naturaleza y paisajes, sus pueblos, usos y costumbres, su historia y etnografía.



Pero la cosa no quedó ahí. No se trataba solo de marcar el camino sobre el terreno, sino también fuera de él. Había que dejar constancia escrita de la riqueza de nuestra provincia. Y qué mejor manera de hacer-

lo, que conseguir que las personas que mejor la conocen, escribieran sobre ella.

Así surgió la colección de libros de la Gran Senda de Málaga, a la cual se suma la obra que tiene en sus manos, la *Guía didáctica de los artrópodos de la Gran Senda de Málaga y provincia*. Un libro más que, junto a los de Birding Málaga, hacen de la provincia malagueña una de las mejor documentadas en cuanto a la riqueza y valores naturales de todo el país.

Es mucho el camino recorrido, pero más el que queda por recorrer. Desde la Diputación Provincial de Málaga y a través del equipo de Gran Senda de Málaga, seguiremos trabajando para poner en valor nuestra provincia.

José Francisco Salado Escaño

PRESIDENTE DE LA
DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE MÁLAGA



Buthus sp. (Arachnida, Scorpiones, Buthiidae)

Presentación

Artrópodos. Una palabra que a menudo hasta cuesta trabajo escribir y pronunciar. Artrópodos. O bichos, como vulgar y a menudo despectivamente, se les llama. Y es precisamente este aspecto despectivo el que queremos intentar que cambie con esta obra. Nuestro objetivo es que esta guía que tiene en sus manos, marque un antes y un después en su relación con los artrópodos. Ya no verá con los mismos ojos a esos bichos que encuentra en su vivienda o que se les cruza en el parque urbano donde suele pasear o en el sendero que le gusta recorrer.

Comenzará a observarlos como lo que realmente son, unos seres prodigiosos que han evolucionado hacia formas y estilos de vida sorprendentes, y que son imprescindibles para la vida en el planeta. Los artrópodos, insectos, arácnidos, miriápodos y crustáceos, lejos de ser una amenaza, son nuestro seguro de vida. En las últimas décadas, es evidente el declive de la fauna en general y de los artrópodos en particular, diversos estudios así lo atestiguan. Y esta es una mala, muy mala noticia para la vida en el planeta. Y no solo para el ser humano, como últimamente tanto se enfatiza en el caso de las abejas,



porque son imprescindibles para la polinización de buena parte de los cultivos de los cuales nos alimentamos, sino porque todos y cada uno de los artrópodos cumplen una función en los ecosistemas donde viven, y todos y cada uno de ellos participan en diferentes procesos naturales imprescindibles para la vida en el planeta, incluida la nuestra, la de las personas.

La fauna de artrópodos malagueña apenas está estudiada. Sin bien es cierto que hay bastante información, en la mayoría de los casos ésta se encuentra dispersa en multitud de trabajos. A nivel provincial, solo algunos órdenes de insectos, como es el caso de las mariposas y las libélulas, han sido estudiados algo más a fondo. También algunas familias de escarabajos, por ejemplo, han sido objeto de estudios a nivel más local. Sin duda, la provincia de Málaga, al igual que con otros seres vivos más estudiados, como la flora, aves, anfibios, reptiles y mamíferos, es una de las más ricas en biodiversidad de artrópodos de Andalucía. Está en nuestras manos el que así siga siéndolo. Y especialmente en este denostado grupo, el de los bichos, tan cotidianos y presentes en nuestro día a día.

Cristóbal Ortega Urbano

VICEPRESIDENTE PRIMERO Y DIPUTADO DELEGADO DE
MEDIO AMBIENTE, TURISMO INTERIOR Y CAMBIO CLIMÁTICO



Palpares sp. (Neuroptera, Myrmeleontidae)

Objetivos y plan de la guía

La presente obra tiene un marcado carácter divulgativo. Está pensada para dar a conocer los artrópodos a la ciudadanía en general, porque para valorar y proteger es necesario conocer, y ese es el principal objetivo de la guía. Pretende, de una manera sencilla, visual y con un lenguaje asequible, sin perder el rigor científico, cambiar la percepción que se tiene de ellos. Es adecuada tanto para las personas con conocimientos previos como para aquellas que quieran iniciarse. Naturalistas, profesores, guías de naturaleza, educadores ambientales y todo tipo de profesionales relacionados con el medio natural, encontrarán en esta guía una buena herramienta para conocer y divulgar los artrópodos.

Este trabajo lleva tiempo gestándose, tanto por parte del autor, tras 20 años fotografiando todo tipo de artrópodos en la provincia de Málaga y realizando estudios sobre algunos grupos, como por parte de la Diputación Provincial de Málaga que, especialmente a partir de la creación de la Gran Senda de Málaga, ha apostado por la divulgación de la naturaleza en general y de los artrópodos en particular.

Esta obra se divide en 5 bloques. Uno primero donde se introduce al lector en el mundo de los artrópodos, y otros cuatro donde se describen los diferentes grupos: insectos, arácnidos, miriápodos y crustáceos. En cada uno de ellos, se caracterizan los órdenes, con información sobre su anatomía, biología y presencia en Málaga. Muchos de estos órdenes, además, incluyen fichas de especies, géneros o familias, con información de interés.

El conocimiento que se tiene de los artrópodos malagueños se encuentra disperso en centenares de trabajos científicos y libros. La presente guía a nivel provincial supone un gran avance en el conocimiento de estos seres, al presentar todos los grupos y una aceptable recopilación bibliográfica. La información contenida en este libro procede tanto de fuentes bibliográficas y webs como de las observaciones personales del autor y colaboradores, y también de la plataforma de ciencia ciudadana iNaturalist, donde hay numerosa información sobre la artropodofauna malagueña. La elección de los órdenes, familias, géneros y especies aquí tratadas se ha llevado a cabo en base a las observaciones del autor y han sido incluidos los grupos taxonómicos más o menos frecuentes de ver en la provincia de Málaga.

No pretende ser la guía definitiva sobre artrópodos de la provincia. Todo lo contrario. Debe ser concebida como el inicio del estudio y divulgación de los artrópodos malagueños. Toda persona interesada en aprender y colaborar en el estudio de los artrópodos de Málaga, puede dirigirse al siguiente correo electrónico: conocenaturaeco@gmail.com



Ninfa de *Empusa pennata* (Mantodea, Empusidae)

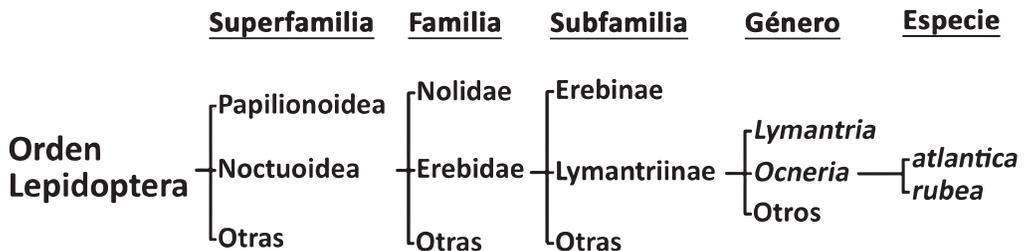
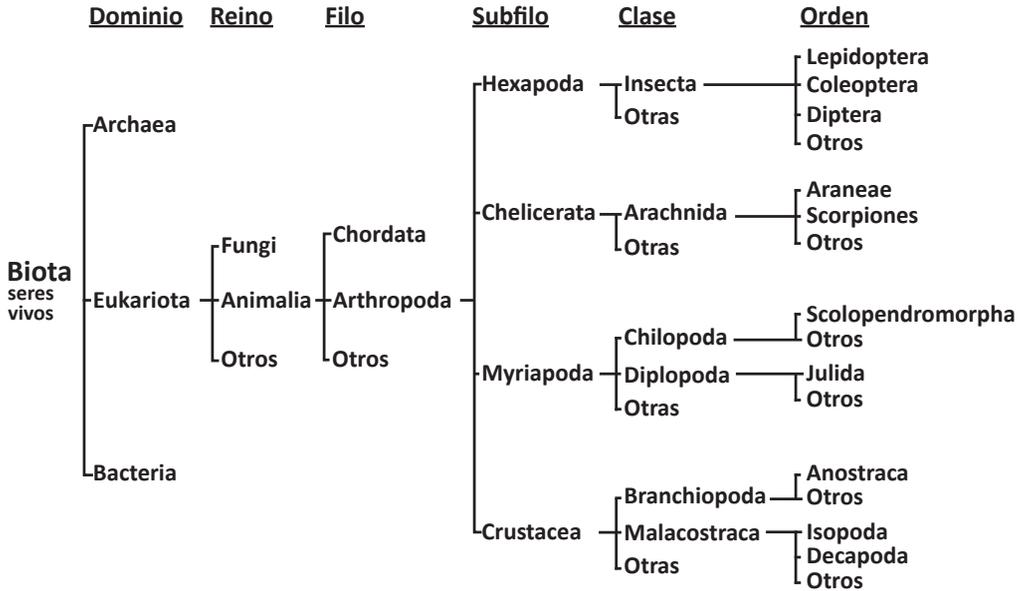
Introducción

► Un poco de taxonomía

El conocimiento científico se ha ido construyendo y actualizando con las aportaciones de muchas personas a lo largo de la historia. A medida que el conocimiento sobre los seres vivos fue aumentando, nuestros antepasados se encontraron con un problema: una misma planta, un mismo animal, podía tener cantidad de nombres, dependiendo del área geográfica y del idioma. A partir de la creación de la imprenta, alrededor del 1450, la difusión de las ideas científicas aumentó exponencialmente frente a lo que sucedía con anterioridad pero surgieron varias cuestiones. ¿Se imaginan los problemas de comunicación, ya no solo entre los hablantes de distintos idiomas, sino por dentro de una misma lengua? ¿Cómo sabían que estaban hablando de la misma forma de vida, si cada uno lo llamaba de una manera? Teofrasto de Ereso (siglo IV a.C.), comenzó a nombrar a las plantas no por su nombre vulgar o vernáculo, sino por una breve frase que resumía sus características. Este método duró bastantes siglos. El problema surgió cuando empezaron a llegar numerosas plantas y animales del Nuevo Mundo. Se hacía muy farragoso, de manera que la tendencia fue a acortar cada vez más las frases donde se describía al organismo, hasta que poco a poco se llegó a nombrar a cada especie con 2 nombres en latín. Este primer sistema binomial de nomenclatura fue creado por Gaspard Bahuin (1560–1624), botánico suizo en cuya obra *Pinax Theatri Botanici* (1623) incluye la primera lista de sinonimias de especies. Más de un siglo después Carlos Linneo (1707-1778), científico y naturalista sueco, perfeccionó el sistema binomial de nomenclatura y propuso un *Sistema de Clasificación Natural de los Seres Vivos*, que ha ido perfeccionándose hasta nuestros días.

La Taxonomía es una ciencia que agrupa a los organismos vivos de acuerdo con sus relaciones, partiendo de sus propiedades más generales a las más específicas. Los criterios de clasificación que utiliza están basados en las características anatómicas, morfológicas, citológicas, fisiológicas y genéticas de los organismos, dando lugar a grupos o taxones de características más o menos similares. Se puede pensar en la taxonomía como en un gran árbol, con su tronco central del que van saliendo numerosas ramas que vuelven a ramificarse y terminan en hojas. El tronco central sería la Biota, las hojas las especies, y entremedio las ramas constituyen los diferentes grupos. Los más importantes son: Dominio, Reino, Filo (Tronco o Tipo), Subfilo, Clase, Orden, Familia, Género y Especie. Entre medias hay otras subdivisiones, que se nombran con los prefijos Súper (por ejemplo, Superfamilia) o Sub (Subfamilia), hasta llegar, a veces, a la Subespecie.

En el caso de los artrópodos, los órdenes son el nivel taxonómico que mejor caracteriza los rasgos principales de cada grupo, como por ejemplo arañas, mariposas, escarabajos, chinches, etc. En el siguiente gráfico se representa el árbol taxonómico de los artrópodos hasta el orden, con las categorías de uso más habituales. En la siguiente página, partiendo del orden Lepidoptera (por poner un ejemplo), hasta llegar a especie.



La taxonomía cuenta con ciertas normas a la hora de ser escrita. Todas las categorías taxonómicas comienzan con mayúscula excepto la especie y subespecie, y se escriben de manera regular excepto el género, especie y otras intermedias e inferiores, que se hace en cursiva y minúsculas. Además, algunas de ellas tienen la misma terminación. Por ejemplo, en el caso de los insectos, la mayoría de los órdenes con alas terminan



en *ptera*; las superfamilias en *oidea*; familias en *idae*; y subfamilias en *inae*. Por otra parte, cada una de ellas debe llevar el nombre del autor y año en que la describió. En esta obra, por cuestiones de espacio y por el carácter divulgativo de la misma, se ha estimado oportuno no incluirlos.

► ¿Qué es un artrópodo?

La palabra Artrópodo viene del griego *árthrom*, articulación, y *pous*, pies, y significa “patas articuladas”. Constituyen el filo más numeroso y diverso del reino animal, con 1.300.000 especies descritas que representan al menos el 80% de todas las especies animales conocidas.

Habitan tanto en el mar como en agua dulce, y en el medio terrestre (incluyendo el subterráneo) y aéreo. Algunos viven en ambientes extremos como los desiertos o en montañas con nieves perpetuas, e incluso en nuestros cuerpos.

Los artrópodos se diferencian de los vertebrados por carecer de una columna vertebral interna y presentar, por el contrario, un esqueleto externo o exoesqueleto endurecido compuesto por quitina, segmentado y articulado. Éste no crece, por lo que es reemplazado por otro exoesqueleto sucesivas veces a lo largo de su crecimiento.

Poseen ojos compuestos y/o simples u ocelos, antenas y otros apéndices sensoriales, aparato bucal, patas articuladas y, en el caso de muchos de los órdenes de insectos, alas. Internamente, carecen de vasos sanguíneos, es decir, venas y arterias, por lo que sus fluidos, denominados hemolinfa, circulan libremente bañando todos los órganos internos.

En cuanto a su biología, la mayoría de los artrópodos son ametábolos o de metamorfosis simple, es decir, presentan tres fases: huevo, ninfa y adulto o imago, y desde que nacen son ya muy parecidos al adulto, aunque sin los órganos sexuales y, en el caso de muchos insectos, sin las alas. Muchos órdenes de insectos, sin embargo, son totalmente diferentes en las fases de larva e imago, pasando por una fase de pupa o crisálida, dentro de la cual y mediante complejos procesos químicos, cambia completamente la fisionomía del insecto. Estos son los llamados holometábolos o de metamorfosis completa.

► Cuestión de patas: cómo diferenciar los distintos grupos

La mejor y más sencilla manera de catalogar a un artrópodo en uno u otro grupo, es contar sus patas: los insectos poseen 6, arácnidos 8, miriápodos decenas o centenares, y crustáceos entre 10 y 20 por lo general.



1. Insecto (6 patas). 2. Arácnido (8 patas). 3. Miriápodo (28 patas). 4. Crustáceo (14 patas).

Insectos

Su principal característica son las 6 patas. Además, muchos presentan 2 o cuatro alas, siendo los únicos artrópodos que las tienen. También los hay ápteros (sin alas). El cuerpo se divide en tres partes: cabeza, donde se encuentran el aparato bucal, los ojos, las antenas y otros órganos sensitivos; tórax, donde destacan las alas (en el caso de tenerlas) y las 6 patas; y abdomen, al final de cual se encuentran los órganos sexuales y en ocasiones apéndices con funciones reproductivas.

El ciclo biológico puede ser de dos formas. 1) Ametábolo, hemimetábolo o de metamorfosis simple, en el cual se dan 3 fases: huevo, ninfa y adulto o imago. Las ninfas conforme van creciendo y mudando se parecen más al adulto y tras la última desarrollan los órganos sexuales y las alas, aquellos que las poseen. 2) Holometábolo o de metamorfosis completa, compuesto por 4 fases: huevo, larva u oruga, crisálida o pupa, y adulto o imago. Las larvas son completamente diferentes a los adultos, siendo en la crisálida donde se produce una metamorfosis completa.

Los insectos son predominantemente terrestres, aunque los hay acuáticos, en distintas fases o durante toda su vida. Son tanto diurnos como nocturnos.



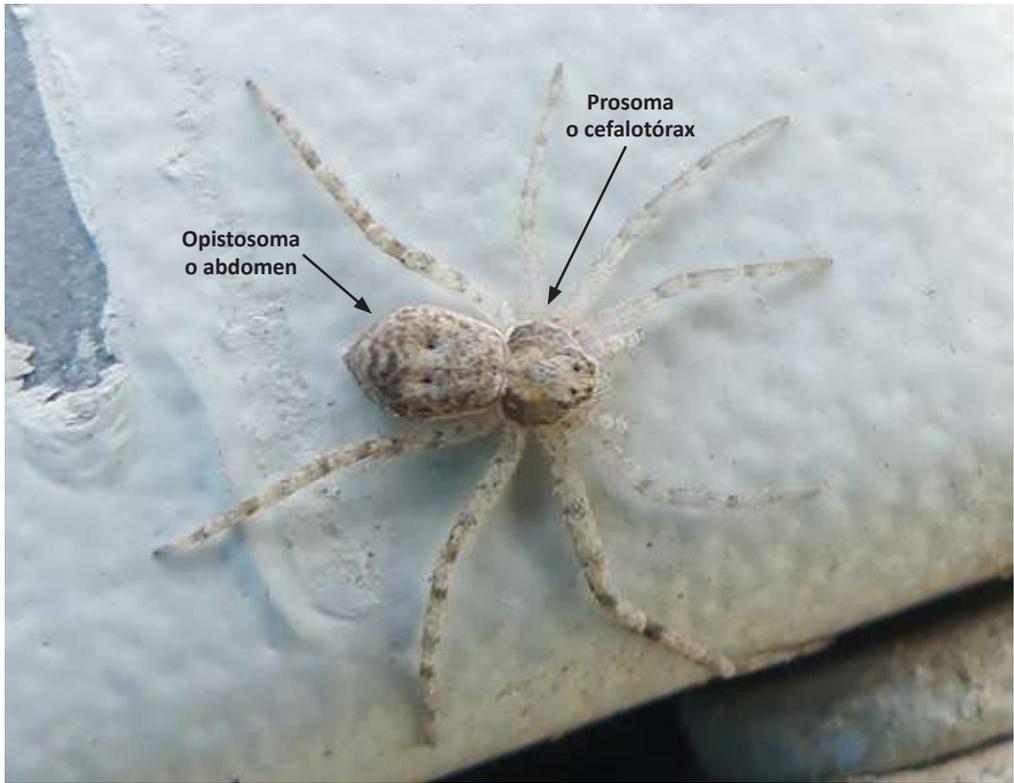
Izquierda: ejemplo de insecto (*Vespula germanica*, Hymenoptera). **Derecha:** ciclo biológico de insecto holometábolo o de metamorfosis completa (*Danaus plexippus*, Lepidoptera): 1. Huevo. 2. Larva u oruga. 3. Pupa o críalida. 4. Adulto o imago.

La mayoría de los insectos son inofensivos. Solo pueden entrañar cierto peligro los hematófagos (que se alimentan de sangre), como mosquitos y tábanos, al ser vectores de enfermedades, y avispas y abejas, que pueden picar si se sienten amenazadas. Otros, como las mantis religiosas, los grillos de matorral con sus largos ovipositores que parecen agujijones o algunas especies de escarabajos de aspecto amenazante, son totalmente inofensivos, al no ser ni hematófagos ni tener veneno.

Arácnidos

Presentan 4 pares de patas. El cuerpo se divide en dos partes: prosoma o cefalotórax, que es la cabeza y el tórax fusionados, donde se encuentran los ojos (en número variable) el aparato bucal, compuesto por dos quelíceros (con los que inocula su veneno), los pedipalpos (apéndices con funciones sensoriales y sexuales), y las 8 patas. Opistosoma o abdomen, donde entre otros órganos, se encuentran las glándulas sericígenas en las arañas, encargadas de producir la seda, y las hileras, por donde estas salen.

El ciclo biológico es similar en todos los arácnidos y parecido al de los insectos ametábolos o de metamorfosis simple. Consta de tres fases: huevo, ninfa y adulto o imago. Son terrestres, aunque algunas especies se han adaptado a la vida en el agua, y de actividad tanto diurna como nocturna. No todos los arácnidos son venenosos: tal es



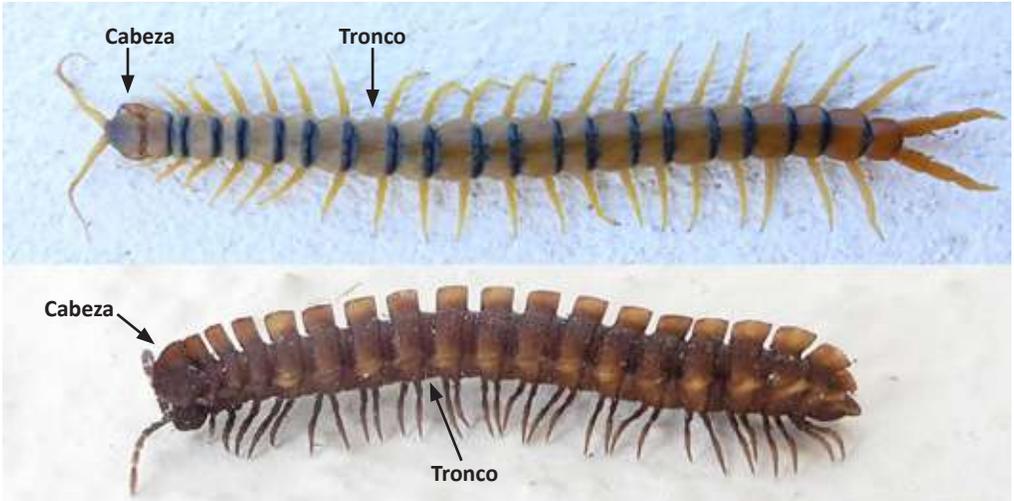
Ejemplo de arácnido (Philodromidae, Araneae)

el caso de los ácaros, garrapatas, opiliones y algunas familias de arañas. Por lo general el veneno de las arañas y alacranes no entrañan peligro para los humanos pues solo lo usan para cazar o como defensa. En el caso de las garrapatas, que se alimentan de sangre, pueden transmitir enfermedades tanto en animales como en humanos.

Miriápodos

Por lo general poseen varias decenas de patas. Presentan una cabeza, donde se encuentran los ojos, el aparato bucal y las antenas, y el tronco, muy segmentado y con multitud de patas. Se dividen en dos grupos fácilmente diferenciables: los ciempiés o quilópodos, con un par de patas en cada segmento, y los milpiés o diplópodos, con dos pares en cada uno. Además, los quilópodos poseen patas modificadas, dos cerca de la boca, llamadas forcípulas, que sirven para para inyectar veneno a sus presas, y otras dos al final del cuerpo, que usa para agarrar a sus capturas. Es muy poco probable que lo usen contra las personas, excepto de manera fortuita, si se les manipula o se sienten amenazados, algo poco habitual porque son muy huidizos. La picadura no suele entrañar peligro para las personas.





Ejemplos de ciempiés (arriba, *Scolopendra cingulata*, Chilopoda Scolopendromorpha) **y de milpiés** (abajo, *Macellosephus rubromarginatus* (Diplopoda, Polydesmida)

Tienen tres fases: huevo, ninfa y adulto. Son de vida terreste y por lo general nocturnos. Algunas especies se han adaptado a vivir en cuevas.

Crustáceos

Presentan entre 10 y 20 patas por lo general y el cuerpo dividido en cabeza, tórax y abdomen generalmente, si bien en algunos casos es muy difícil distinguir unas partes de otras.

Su ciclo biológico tiene tres fases, huevo, ninfa y adulto o imago, todas ellas en el agua excepto las cochinillas, que son terrestres.

Son inofensivos, al carecer de veneno y no alimentarse de sangre.



Ejemplo de crustáceo (*Procamburus clarkii*, Decapoda)

► Origen de los artrópodos

¿Cuándo aparecieron los artrópodos en el planeta Tierra? ¿De qué otros animales proceden? ¿Qué y por qué cambiaron?

El origen de estos animales se establece en el periodo Paleozoico, hace unos 570 millones de años. Hasta finales del siglo pasado se pensaba que los artrópodos procedían de los anélidos, fundamentalmente debido a la metamerización (división del cuerpo en segmentos o metámeros). Ahora se piensa que esta característica común de los dos grupos se debe a un caso de convergencia adaptativa, y se cree que los artrópodos están emparentados con grupos como los nematodos, nematomorfos y priapúlidos. Sin embargo, estos antepasados de los artrópodos apenas evolucionaron desde entonces, anatómicamente hablando, mientras que los artrópodos sí.

Hasta que aparecieron los artrópodos en la Tierra, la mayoría de los animales tenían el cuerpo blando. Lo más característico del proceso de artropodización fue la diferenciación de la pared del cuerpo en áreas endurecidas y blandas, lo que le permitió acondicionar su forma corporal a distintas formas de vida. Son los artrópodos los que desarrollan un verdadero exoesqueleto, una solución curiosa de la naturaleza. El exoesqueleto externo recubre, protege y soporta el cuerpo del animal. Cumple con una función protectora, de respiración y mecánica, al mismo tiempo que proporciona el sostén necesario para la eficacia del aparato muscular. Actúa a modo de coraza contra los depredadores y puede proporcionar partes duras del cuerpo que sirven para atacar a otros animales y también para defenderse.

La adquisición de una cutícula en parte esclerotizada, el exoesqueleto duro, fue un avance, pero también trajo consigo una serie de inconvenientes. Cubrir el cuerpo con una coraza impidió el movimiento por un lado y, por tanto, complicó la nutrición. Ello atentó contra su supervivencia en un primer momento, ya que necesitaban introducir cantidades de alimento en su tubo digestivo. Para conseguirlo tenían que realizar movimientos que les permitieran trasladarse, para lo cual desarrollaron articulaciones que facilitaban que unos segmentos del cuerpo se movieran respecto a otros. De esta manera se diferenciaron los apéndices locomotores que les posibilitaron impulsar y mover la totalidad de su cuerpo, las patas articuladas, que al final darían nombre a los artrópodos.

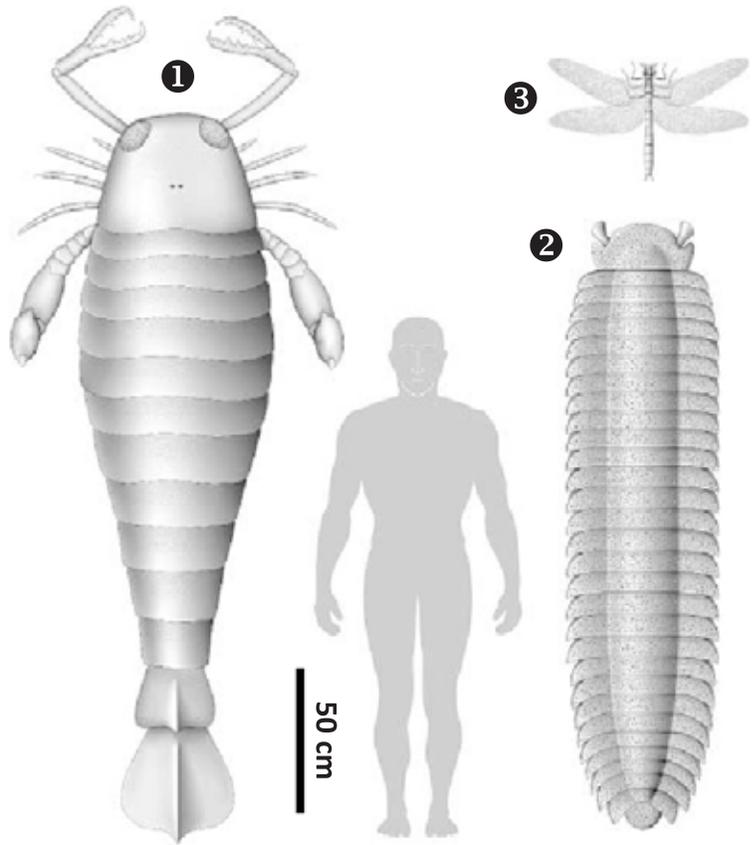
La evolución de los artrópodos ha sido bastante discutida a lo largo de los últimos años. La discusión está en si evolucionaron a partir de un ancestro común (origen monofilético) o lo han hecho independientemente (origen polifilético). Los primeros artrópodos que poblaron el planeta fueron los trilobites (subfilo Trilobitomorpha). Constituyen un grupo ya desaparecido que fue abundante y estuvo ampliamente distribuido en los mares de la era paleozoica (540 a 250 Ma). Se cree que a partir de ellos o de sus antecesores inmediatos se desarrolló una línea conducente a los artrópodos mandibulados (crustáceos, miriápodos e insectos) y otra línea que culminó en los quelicerados (escorpiones, arañas...).

Los primeros artrópodos marinos dieron lugar a algunos de los mayores invertebrados conocidos, como los euriptéridos o gigantostráceos (1), llamados coloquialmente escorpiones marinos, que podían alcanzar los 2,5 m y pesar 180 kg.

Gracias a su exoesqueleto y a la protección que les brindaba, muchos consiguieron abandonar el mar y colonizar tierra firme, siendo los primeros animales que se

aventuraron fuera del agua, antes que los peces, al contrario de lo que mucha gente cree. Ya en tierra, continuaron su evolución. Como curiosidad, por sus grandes tamaños, cabe destacar el miriápodo (2), que vivió en el periodo Carbonífero (340-280 millones de años) y podía llegar a medir más de 2 m de longitud, y el meganisóptero *Meganeuropsis* (3), similar a las actuales libélulas, que vivió en el periodo Pérmico (298-252 millones de años) y que podía alcanzar una envergadura alas de más de 70 cm.

Como se ha visto anteriormente, en un momento determinado de la historia de la Tierra hubo artrópodos gigantes, cosa que ahora no hay... ¿por qué? La clave está en el sistema respiratorio, formado por un conjunto de tubos (tráqueas) que se ramifican y recorren todo el cuerpo. Este sistema de respiración tiene un límite, cada tráquea solo puede llevar una cantidad de aire a un volumen de células determinado. Si este volumen aumenta el sistema de pequeños tubos ramificados se hace ineficiente y no permite más aporte de gases. El caso es que en los tiempos en que aparecieron estos animales gigantes, la atmósfera tenía mucho más oxígeno que en la actualidad. Ello permitió que el



Fuente: Miguel Chappell Portela, con modificaciones

sistema respiratorio se hiciera mucho más eficiente y propiciara la aparición de cuerpos más grandes. Conforme el porcentaje de oxígeno fue disminuyendo, también lo hicieron el tamaño de los artrópodos, para adaptarse al cambiante planeta Tierra.

► La importancia de los artrópodos

A lo largo de la historia de la tierra, los artrópodos se han diversificado y han ocupado todos los nichos ecológicos y todos los ecosistemas, tanto acuáticos como terrestres y subterráneos.

Son esenciales para el planeta, pues forman parte de la mayoría de procesos naturales necesarios para la vida. Entre los más importantes, se encuentran la polinización de las plantas y el reciclaje de la materia muerta y en descomposición y su incorporación al suelo, ambos imprescindibles tanto para la vida en general como para los humanos en particular, pues de ello dependen buena parte de los cultivos. Además, son depredadores de otros artrópodos que se alimentan de plantas y que pueden ser perjudiciales; forman parte de la cadena alimenticia del resto de fauna; y, las especies hematófagas (que se alimentan de sangre), especialmente los mosquitos, cumplen un papel muy importante en la selección natural al ser vectores de bacterias, parásitos o virus, produciendo enfermedades.

► Los artrópodos y el ser humano

Hablar de la historia humana es hablar de los artrópodos. Nos han acompañado desde los albores de nuestra existencia, y la convivencia ha deparado tanto aspectos negativos como positivos. Piojos, pulgas, chinches y ácaros nos usan como huéspedes, alimentándose en nuestros cuerpos, y causándonos multitud de molestias. Los mosquitos, aun en la actualidad, son vectores de enfermedades como la malaria, el dengue o la leishmaniasis, entre otras, y a lo largo de la historia han causado epidemias en diferentes civilizaciones. En nuestras casas pueden vivir todo tipo de artrópodos, como cucarachas, termitas, carcomas, polillas... muchas de ellas causando daños tanto a las viviendas como a la ropa y mobiliario. Las temidas langostas, aunque cada vez menos, asolan grandes cultivos, con los perjuicios que suponen, especialmente en algunas zonas de África. Otras especies de diversos órdenes también causan daños y pueden suponer plagas en agricultura y jardinería.

En la parte positiva, los artrópodos han sido y siguen siendo fuente de alimento para las personas. El consumo de artrópodos acuáticos, como gambas, langostinos, cigalas, cangrejos etc., está generalizado en todo el planeta. Pero también se comen especies terrestres, como saltamontes, escorpiones y diferentes larvas de insectos, pero en este caso de manera más localizada en Asia, centro y sur de América. Así mismo, se saca provecho de algunos subproductos, como la miel de las abejas, o la seda de las larvas de la polilla de la seda. Por otra parte, algunos son depredadores o parásitos de otros artrópodos y en la actualidad están siendo estudiados y comercializados para su uso como biocida natural, evitando así los pesticidas químicos. También cabe destacar a las especies que

tienen veneno y que a menudo son usadas para la fabricación de medicamentos, y las larvas de moscas, que forman parte de algunos tratamientos médicos.

Por otra parte, algunos artrópodos han llamado mucho la atención desde antiguo y se han convertido en símbolo de diversas culturas y civilizaciones. A partir del siglo XVIII, han sido objeto codiciado por coleccionistas, algo vigente aun hoy en día. El coleccionismo, si no es con fines científicos, puede llegar a ser un problema cuando se trata de especies endémicas (con un área de distribución pequeña) o amenazadas de extinción. También han entrado de lleno en una sociedad cada vez más mascotizada, siendo criadas en cautividad por particulares e incluso habiendo exposiciones y encuentros de criadores de artrópodos. En el caso de las colecciones, en la comunidad autónoma de Andalucía es necesaria una autorización para la captura y colección de especies autóctonas. El comercio y la tenencia de especies exóticas como mascotas está regulado a nivel intencional por CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres).

► El futuro de los artrópodos

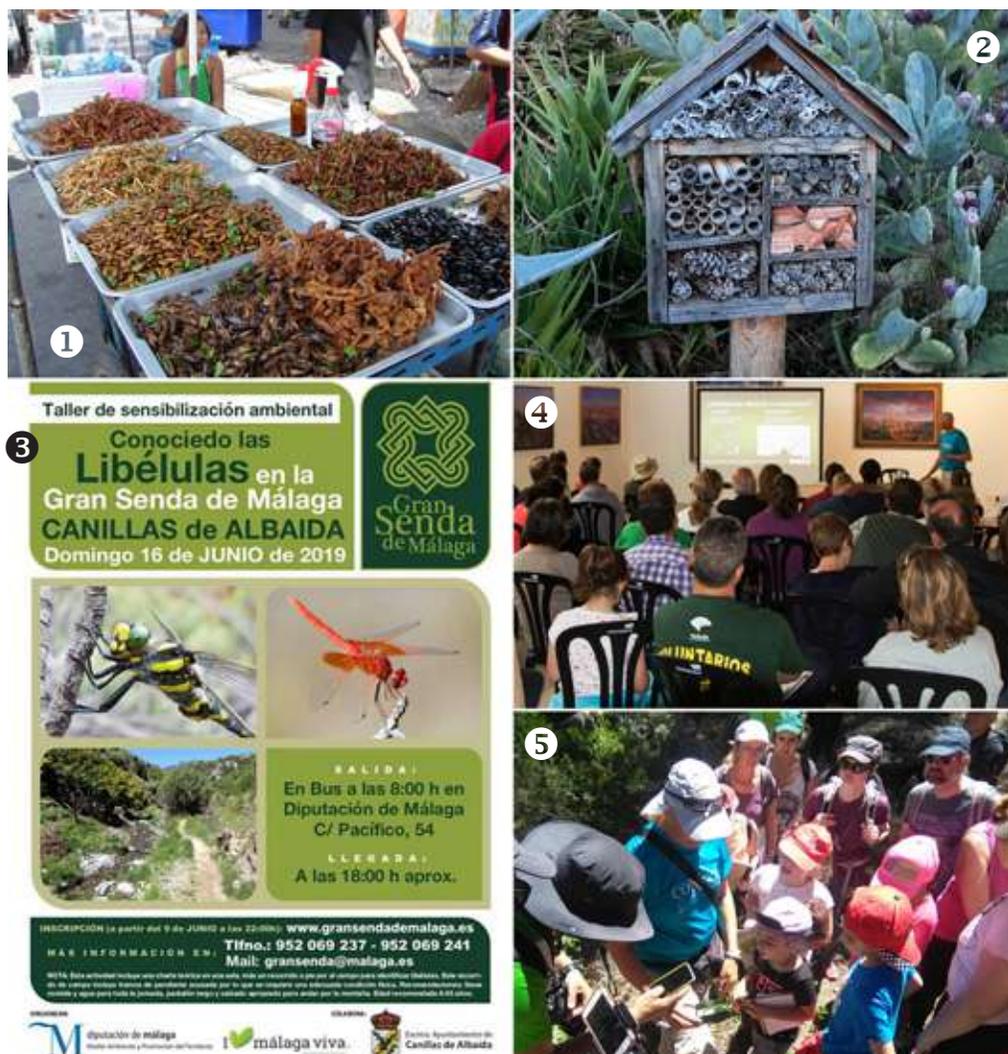
Nos encontramos en un escenario de cambio global debido al calentamiento del planeta y al impacto de las actividades humanas, que conllevan graves alteraciones/destrucciones de hábitats, la contaminación y el uso de productos fitosanitarios en agricultura. Este deterioro ambiental está diezmando las poblaciones de artrópodos en diferentes rincones del planeta hasta unos niveles alarmantes. Hasta el punto de que en algunos lugares los cultivos no son polinizados por insectos silvestres, al haberse extinguido, entre otras cosas por el abuso de insecticidas, y precisan la intervención de los apicultores, quienes desplazan sus colmenas allí donde son necesarias.

En el lado opuesto, se encuentran las acciones positivas para con los artrópodos. Un claro ejemplo es esta guía, que pretende acercar estos seres a la ciudadanía en general, o las diferentes publicaciones y talleres de sensibilización ambiental realizadas por



Mariposa *Vanessa atalanta* (Lepidoptera, Nymphalidae) polinizando flores de cerezo.

La Diputación de Málaga en los últimos años, que han tenido como protagonistas a los artrópodos. Los llamados hoteles de insectos se han puesto de moda, especialmente en entornos urbanizados. Se trata de estructuras abiertas hechas de madera y en cuyo interior se han dispuesto diferentes materiales naturales y artificiales que ofrecen refugio y lugar de nidificación para diferentes especies de abejas, mariquitas, arácnidos, crisopas... todos ellos beneficiosos para el medio ambiente.



1. Puesto de venta de artrópodos para el consumo humano en Bangkok (Tailandia) (Fuente: <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=1481598>). 2. Hotel de insectos situado en el IES Antonio Gala (Alhaurín el Grande). 3-5. Cartel y distintos momentos de los talleres de artrópodos organizados por Diputación de Málaga.

► Un problema emergente: las especies exóticas invasoras

La introducción de especies exóticas en lugares alejados de su área de distribución natural es un proceso que se ha desarrollado a lo largo de la historia: siempre hemos llevado con nosotros, consciente o inconscientemente, flora y fauna de nuestros lugares de origen hasta nuestro destino. Algunas de estas especies exóticas se han adaptado a vivir en nuestro entorno sin perjuicio para las autóctonas, y algunas de ellas se encuentran perfectamente integradas en nuestro paisaje. Sin embargo, en las últimas décadas y debido a la globalización, la introducción de especies se ha convertido en un grave problema y amenaza tanto para la naturaleza como para diferentes actividades humanas, como la agricultura, y en ocasiones incluso a la salud pública. En el caso de las actividades humanas, algunos ejemplos, en el caso de los artrópodos, son los daños causados en la apicultura e incluso la muerte de personas causadas por el avisón asiático *Vespa velutina* en el norte de España; la muerte de miles de palmeras a causa del picudo rojo *Rhynchophorus ferrugineus*; o la propagación de enfermedades propias de países tropicales propiciadas por los diferentes mosquitos introducidos. En cuanto a los impactos sobre el medio natural, las especies exóticas compiten por los recursos con las autóctonas y en ocasiones las foráneas salen ganando. También pueden portar patógenos para los cuales las especies autóctonas no tienen defensas, pudiendo suponer una grave amenaza y provocando episodios de mortandad alta.

Esta problemática ha hecho que muchos países legislen a este respecto, entre ellos España, con el *Catálogo de Especies Exóticas Invasoras* (Real Decreto 630/2013). La inclusión de una especie en este Catálogo implica la prohibición de su posesión, comercio e introducción en el medio natural y la realización por parte de las administraciones de labores de seguimiento y control. En la siguiente tabla se refieren los artrópodos recogidos en dicho catálogo y de presencia conocida en Málaga. Entre todos ellos cabe destacar la rápida expansión durante 2022 del avisón oriental *Vespa orientalis*, el cual ha colonizado la parte occidental de la Costa del Sol y el valle del Genal, ocasionando daños en colmenas (Joaquín Becerra Com. pers.).

Tipo	Nombre científico	Nombre común
Crustáceo	<i>Procambarus clarkii</i>	Cangrejo rojo americano
Insecto	<i>Aedes albopictus</i>	Mosquito tigre
Insecto	<i>Harmonia axyridis</i>	Mariquita asiática
Insecto	<i>Leptoglossus occidentalis</i>	Chinche americana del pino
Insecto	<i>Linepithema humile</i>	Hormiga argentina
Insecto	<i>Paratrechina longicornis</i>	Hormiga loca
Insecto	<i>Rhynchophorus ferrugineus</i>	Picudo rojo de las palmeras
Insecto	<i>Vespa bicolor</i>	Avispón bicolor
Insecto	<i>Vespa orientalis</i>	Avispón oriental



Avispón autóctono: 1. *Vespa crabro*. **Avispones exóticos invasores:** 2. *Vespa bicolor* (foto: Eduardo Sáez Maldonado). 3. *Vespa orientalis*.

► Dónde ver artrópodos en la Gran Senda de Málaga y provincia

Málaga es una de las provincias andaluzas con mayor diversidad de hábitats y por ello una de las que mayor biodiversidad atesora. Desde las zonas costeras hasta las altas cumbres del Torrecilla y la Maroma, los artrópodos pueblan todos los lugares imaginables, incluidos medios cavernícolas y entornos urbanos. Las zonas de mayor riqueza e interés en cuanto a especies se encuentran en las sierras, a menudo en entornos bien conservados, donde abundan tanto los árboles como arbustos, matorral y herbáceas.

Algunos de los puntos de mayor interés para los artrópodos coinciden con la Gran Senda de Málaga y sus variantes. Las etapas que circulan por los entornos montañosos de las sierras Almijara y Tejeda (5-8), sierras del arco calizo central (10, 11, 20 y variante 4), Serranía de Ronda (22-29 y variante 6) y sierras litorales (31-34 y variante 2) son las que atesoran mayor diversidad de artrópodos.



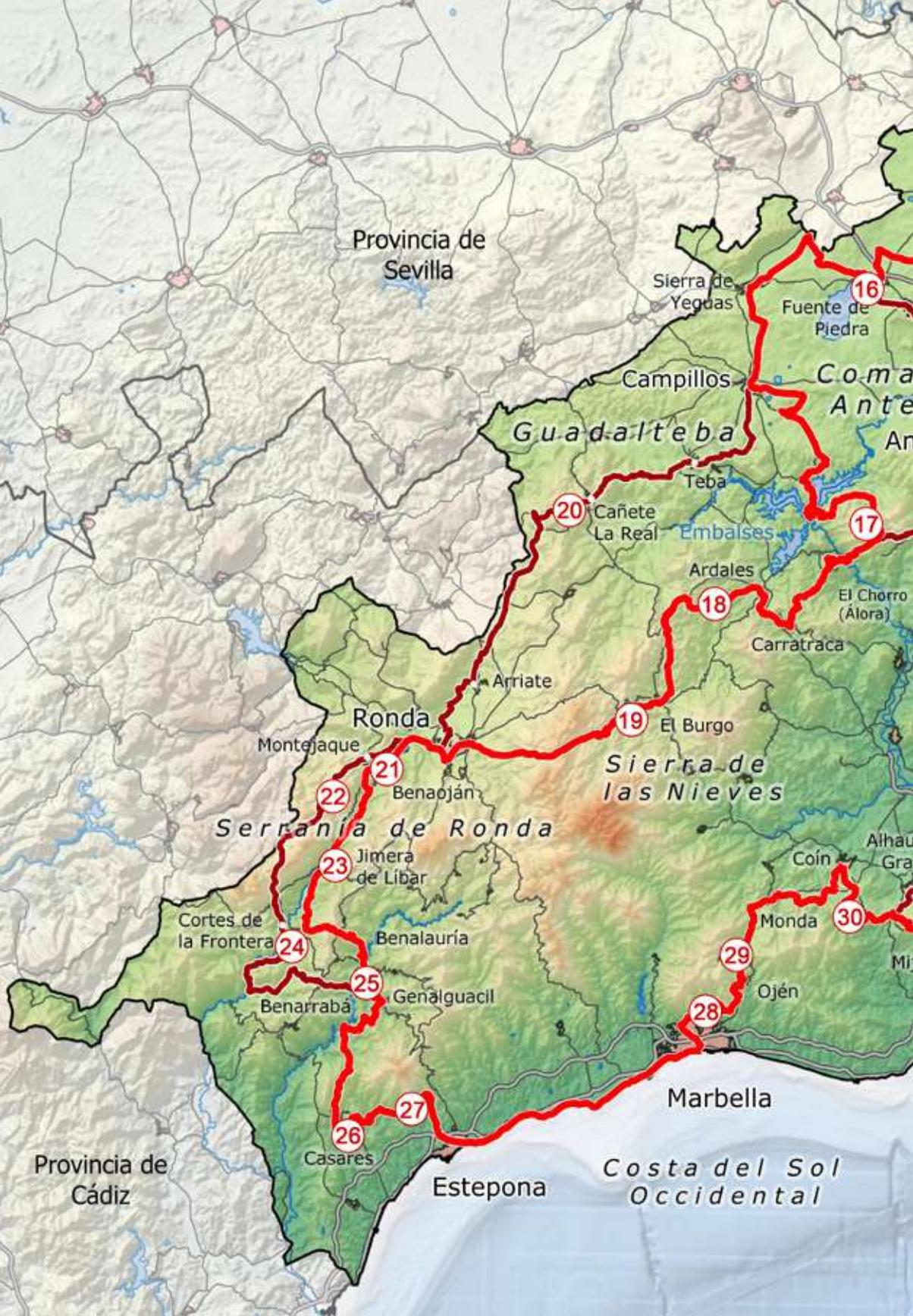
Algunos lugares de interés para observar artrópodos en Málaga. 1. Camino de Espíldora (Casarabonela). 2. Acantilados de Maro (Nerja). 3. Parque Laguna de la Barrera (Málaga). 4. Juanar (Ojén).



Lugares de interés para observar artrópodos en la Gran Senda de Málaga. 1. Vertiente norte de la sierra de Mijas (Variante 2, Alhaurín de la Torre y el Grande, calcinados durante el verano de 2022). 2. Tajos del Sabar (Etapa 10, Riogordo-Alfarnatejo). 3. Río de El Burgo (E23). 4. Barranco de la Coladilla (E5, Nerja). 5. El Chorro y sierra Huma (E20, Álora). 6. Río Genal (E27, Jubrique).



Lugares de interés para observar artrópodos en la Gran Senda de Málaga. 1. Hondonero (E11, Villanueva del Rosario). 2. Entorno de Jimera de Líbar (E25-26). 3. Paraje Cerro Redondo (E22, Ardales). 4. Laguna en la vega del Genil (V3, Cuevas Bajas). 5. Sierra de Humilladero (V1). 6. Monte del Duque y Sierra Bermeja (E28, Casares).



Provincia de Sevilla

Sierra de Yeguas

Fuente de Piedra

Campillos

Guadálteba

Teba

Cañete La Real

Embalses

Ardales

El Chorro (Álora)

Carratraca

Arriate

Ronda

El Burgo

Sierra de las Nieves

Serranía de Ronda

Montejaque

Benaoján

Jimera de Líbar

Cortes de la Frontera

Benalauría

Benarrabá

Genáguacil

Casares

Estepona

Marbella

Costa del Sol Occidental

Provincia de Cádiz



Lugares de interés para la observación de artrópodos en la Gran Senda

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 1. El Cantal (e2) 2. Torre del Jaral (e3) 3. Barrancos Coladilla-Chillar-Higuerón (e5) 4. Barranco Moreno-cortijo del Daire (e6) 5. Río Cájula (e7) 6. El Saltillo (e7) 7. Sierras del Rey-Sabar (e10) 8. Hondonero (e11) 9. Arroyo de la Yedra (v4e1) 10. Entorno S de Antequera (v4e1-2) 11. Arroyo Marin (e12) 12. Sierra del Camorro (v3e1) 13. Vega del Genil (v3e2) 14. Sierra de Molina (e17) 15. Sierra del Humilladero (v1) 16. Cerro del Palo-Las Albinas (e18) 17. Sierras Llana-Huma (e20) | <ul style="list-style-type: none"> 18. Castillo de Turón-cerro Redondo (e22) 19. Río Turón o de El Burgo (e23) 20. Sierra del Padrastró (v5e3) 21. Estación de Benaolán (e25) 22. Cufria-Ilanos del Puzuelo-Libar (v6e2) 23. Estación de Jimera de Libar (e25) 24. Cortes-Cañada del Real Tesoro (v6e2) 25. Venta San Juan-prado La Escribana (e27) 26. Entorno de Casares (e28-29) 27. Sierra Bermeja (e29) 28. Sierra Blanca de Marbella (e31) 29. Sierra Blanca de Ojén (e31) 30. Los Llanos-Siera Blanca de Coin (e32) 31. Cañadas Pedregal y la Adelfa (e32) 32. Vertiente N Sierra de Mijas (e33-v2) 33. Jabalcuza (e34) 34. Paraje Nat. Desemb. Guadalhorce (e35) |
|--|---|

e: etapa
v: variante





INSECTOS

Clase Insecta



La clase Insecta forma parte del subfilo Hexapoda. Se caracterizan por la presencia de 6 patas y además de los insectos, en el subfilo se encuentran los llamados Entognata, artrópodos muy primitivos, sin alas y con el aparato bucal retraído dentro de la cabeza, compuesto por las clases Protura, Collembola y Diplura. Según la obra donde se consulte, esta clasificación puede variar.

Por lo general, proturos, colémbolos y dipluros son difíciles de localizar debido a su pequeño tamaño y su costumbre de vivir bajo tierra, y por ello no serán tratados aquí. En cuando a los insectos, en la península ibérica están representados 27 órdenes, que se detallan a continuación. En negrita se destacan aquellos que serán desarrollados en el presente capítulo. El resto se ha estimado oportuno no incluirlos debido a su escasez en Málaga o a la dificultad de observación por su reducido tamaño y costumbres.

- ▶ **Orden Archaeognata.** Arcaeognatos: saltadores de roca, pececillos de cobre
- ▶ **Orden Zygentoma.** Zigentomos: pececillos de plata
- ▶ **Orden Ephemeroptera.** Efemerópteros: efímeras
- ▶ **Orden Odonata.** Odonatos: libélulas y caballitos
- ▶ **Orden Dermaptera.** Dermápteros: tijeretas, cortapichas
- ▶ **Orden Plecoptera.** Plecópteros: moscas de las piedras
- ▶ **Orden Embioptera.** Embiópteros: tejedores
- ▶ **Orden Phasmatodea.** Fasmatodeos: fásmidos, insectos palo
- ▶ **Orden Orthoptera.** Ortópteros: saltamontes y grillos
- ▶ **Orden Mantodea.** Mantodeos: mántidos, mantis religiosas
- ▶ **Orden Blattodea.** Blatodeos: cucarachas
- ▶ Orden Isoptera. Isópteros: termitas
- ▶ Orden Psocoptera. Socópteros
- ▶ Orden Phthiraptera. Piojos
- ▶ Orden Thysanoptera. Tisanópteros: trips
- ▶ **Orden Hemiptera.** Hemípteros: chinches, chicharras y cigarras
- ▶ **Orden Coleoptera.** Coleópteros: escarabajos
- ▶ **Orden Raphidioptera.** Rafidiópteros: moscas serpiente
- ▶ Orden Megaloptera. Megalópteros
- ▶ **Orden Neuroptera.** Neurópteros
- ▶ **Orden Hymenoptera.** Himenópteros: abejas, avispas y hormigas
- ▶ Orden Mecoptera. Mecópteros: moscas escorpión
- ▶ Orden Siphonaptera. Pulgas
- ▶ Orden Strepsiptera. Estresípteros
- ▶ **Orden Diptera.** Dípteros: moscas y mosquitos
- ▶ **Orden Trichoptera.** Tricópteros: frigáneas
- ▶ **Orden Lepidoptera.** Lepidópteros: mariposas y polillas



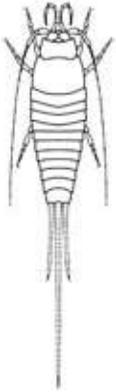


Trithemis annulata (Odonata, Libellulidae) a contraluz

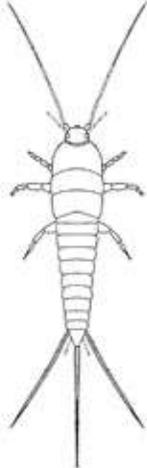
Guía rápida

de los órdenes de insectos tratados en la guía

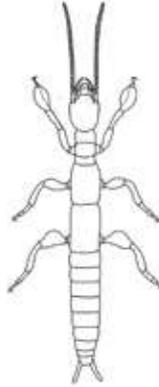
Archaeognata.
Saltadores de roca



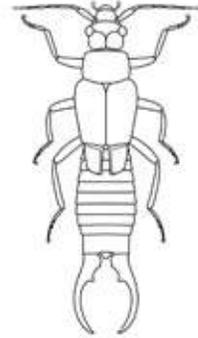
Zygentoma.
Pececillos de plata



Embioptera.
Tejedores



Dermaptera.
Tijeretas



Odonata.
Libélulas y caballitos

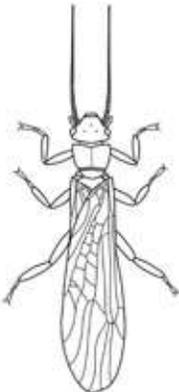
Ephemeroptera.
Efímeras



Phasmatodea.
Fásmidos



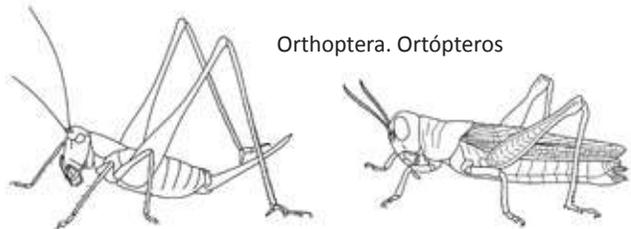
Plecoptera.
Moscas de las piedras



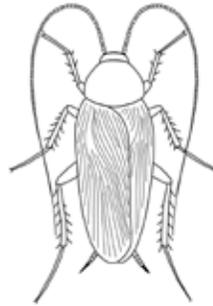
Mantodea. Mántidos



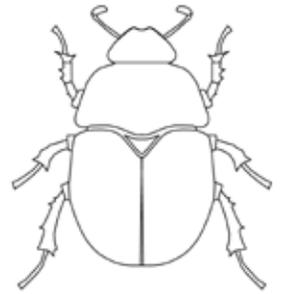
Orthoptera. Ortópteros



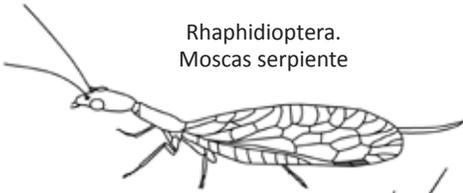
Blattodea.
Cucarachas



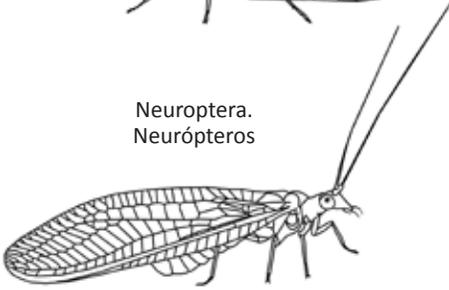
Coleoptera.
Escarabajos



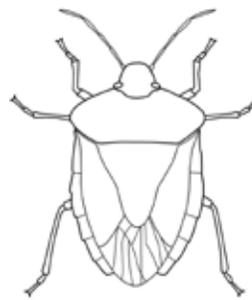
Rhaphidioptera.
Moscas serpiente



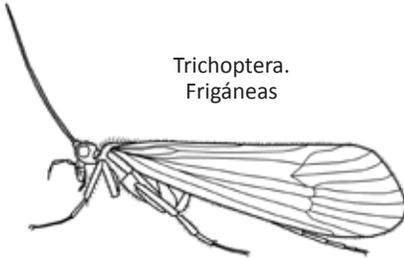
Neuroptera.
Neurópteros



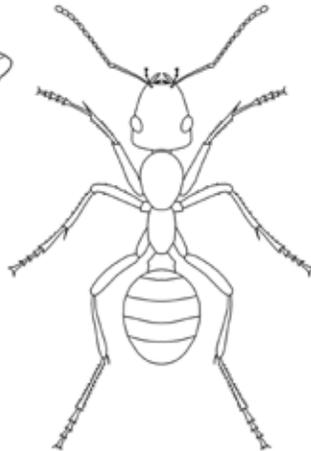
Hemiptera. Hemípteros



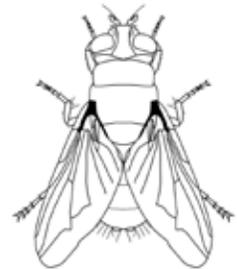
Trichoptera.
Frigáneas



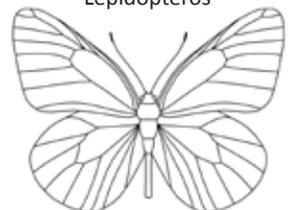
Hymenoptera. Himenópteros



Diptera. Dípteros

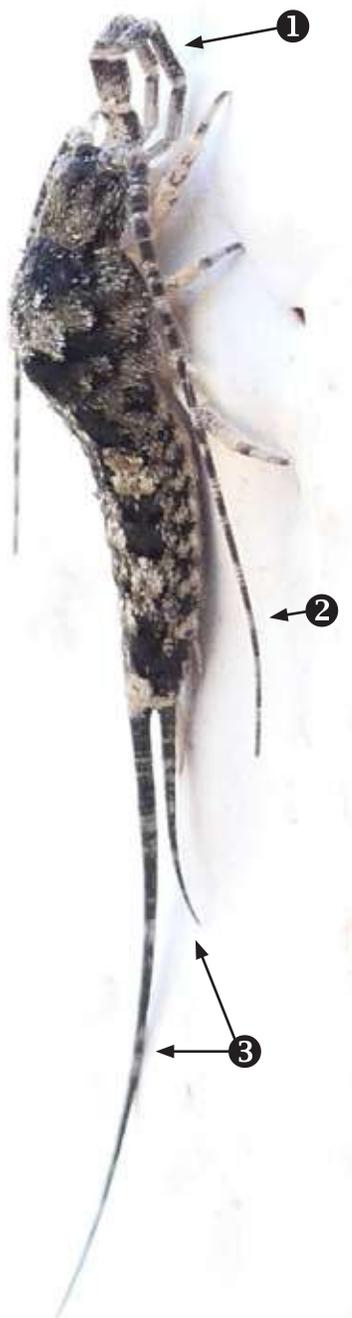


Lepidoptera.
Lepidópteros



Orden Archaeognata

Arcaeognatos: saltador de roca, pececillos de cobre



Los saltadores de roca son insectos inofensivos, no pican, no muerden y no tienen veneno. Su primer nombre común hace referencia a su capacidad de dar grandes saltos, lo cual hace flexionando el abdomen y usándolo como un muelle.

Pertenecen a un orden muy primitivo, del cual se han recogido fósiles datados de inicios de la era paleozoica, que comenzó hace unos 450 millones de años.

Además de Archaeognatha, en la bibliografía puede encontrarse como orden Microcoryphia.

► ANATOMÍA

Las principales características que lo diferencia de otros órdenes de aspecto similar, especialmente los pececillos de plata (orden Zygentoma), son los palpos maxilares (1), unas piezas bucales muy desarrolladas y situadas entre las antenas; las escamas que recubre su cuerpo, que son de colores y pueden crear dibujos; y las antenas (2) y apéndices anales (3), que pueden ser más largos que el cuerpo del insecto. Otro aspecto importante es que son ápteros: carecen de alas.

Tienen una forma más o menos cilíndrica y pueden medir hasta 20 mm sin contar antenas y apéndices anales.

En la cabeza se sitúan dos ojos compuestos que se juntan en el centro y tres ocelos u ojos simples, dos antenas compuestas por numerosos anillos y la boca, donde destacan los anteriormente referidos palpos maxilares. En el tórax se encuentran los tres pares de patas, todas ellas aptas para caminar. El abdomen está formado por 11 segmentos y presenta tres apéndices anales, el central mucho más largo que los laterales.

► BIOLOGÍA

Viven en todo tipo de ambientes, incluido entornos urbanos. Se alimentan de algas, líquenes, y materia orgánica, incluso restos de artrópodos y sus propias exuvias, la piel que dejan tras la muda. Son de hábitos nocturnos y durante el día se refugian bajo piedras, troncos caídos, en grietas o entre la hojarasca. En pueblos y ciudades pueden observarse por la mañana, a menudo en las paredes, en zonas umbrías y húmedas.

Los saltadores de rocas son insectos hemimetábolos (metamorfosis simple), es decir, los juveniles o ninfas tienen el mismo aspecto que los adultos o imagos, si bien carecen de órganos sexuales.

Los huevos son puestos en oquedades o grietas del suelo, en un número de entre 2 y 50 (15 de media). Las ninfas tienen un desarrollo hasta alcanzar la madurez sexual que va desde los 6 meses hasta los 2 años, pudiendo vivir como adultos desde unos meses hasta 2 o 3 años más, sumando hasta 5 años de vida los individuos más longevos.

Es muy poco lo que se conoce sobre su reproducción en la naturaleza. En el laboratorio los científicos han observado tres tipos de acto sexual: 1) transferencia directa, es decir, el macho fecunda a la hembra mediante contacto pero sin introducir su pene en la vulva femenina. 2) El macho deja unos espermátóforos (una especie de bolsa llena de esperma) que la hembra recoge con su ovipositor (órgano reproductor situado al final del abdomen). 3) El más habitual, consta de contacto de reconocimiento entre ambos sexos con los palpos maxilares y posterior ofrenda de esperma por parte del macho, que lo hace desplegando un hilo donde va depositando las gotas con su simiente, las cuales son recogidas por la hembra con su ovipositor.

Entre sus depredadores, destacan las arañas, ciempiés y escarabajos carábidos (Carabidae). En pueblos y ciudades de Málaga se han encontrado saltadores de roca aplastados en las paredes a manos de personas, por creer que pueden ser insectos peligrosos.



Vista detallada de los palpos maxilares.

► SALTADORES DE ROCA EN MÁLAGA

Se han descrito 536 especies a nivel mundial, de las cuales 85 se encuentran en el área ibero-macaronésica (península ibérica, Baleares, Canarias, Azores y Madeira).

Se desconoce el número de especies presentes en Málaga. Debido a sus costumbres y fisionomía, son más difíciles de encontrar en la naturaleza y más fáciles de observar en las blancas paredes de los pueblos, ciudades, urbanizaciones y todo tipo de construcciones en zonas rurales. Se encuentran distribuidos por toda la provincia y deben estar presentes en la mayoría de zonas urbanas. En la Gran Senda de Málaga se han observado en torno a las etapas 6, 12, 24, 31, 32, 33, y 34, y en la variante nº 4 (etapas 1 y 2). Algunos de los núcleos urbanos donde se han encontrado son Antequera, Benalmádena, Puerto de la Torre (Málaga capital) y Mijas.



Orden Zygentoma

Zigentomos: pececillos de plata



Ctenolepisma longicaudata, llamado comúnmente pececillo de plata gris.

Los pececillos de plata son insectos inofensivos para las personas y mascotas, pues no tienen veneno y no pican. Sin embargo, pueden causar daños en bibliotecas y otros lugares con documentación antigua si no se toman las debidas medidas preventivas, pues algunas especies se alimentan de papel.

Además de Zygentoma, en la bibliografía puede encontrarse como orden Thysanura, pero desde hace décadas se considera incorrecto este nombre.

► ANATOMÍA

Son parecidos a los saltadores de roca (orden Archaeognatha), pero los pececillos de plata carecen de los palpos maxilares tan desarrollados y evidentes, las piezas bucales situadas entre las antenas y del dibujo en el cuerpo, presentando un aspecto liso y segmentado.

Son más o menos cilíndricos, algo aplanados y llegan a medir hasta 20 mm, sin contar antenas y apéndices anales. No tienen alas.

En la cabeza presentan dos ojos compuestos, cada uno de ellos en un lateral, aunque hay especies que no tienen y ninguna de las familias ibéricas presenta ocelos (ojos simples); dos antenas anilladas, finas y largas; y un aparato bucal de tipo masticador. En el tórax se encuentran los tres pares de patas, que son aptas para la marcha y le dan una gran velocidad de desplazamiento.

El abdomen está compuesto por 11 segmentos, al final de los cuales se sitúan 3 apéndices anales llamados cercos (2) situados en los laterales y paracercos (3) el central, todos ellos de aspecto muy parecido a las antenas, algo típico de este orden, y que tienen funciones táctiles. Algunas especies presentan pelos en diferentes partes de su anatomía.

► BIOLOGÍA

Son de hábitos nocturnos, por lo que durante el día se encuentran refugiados bajo piedras, troncos y otros objetos en el suelo. Hay especies de vida subterránea que viven en cuevas (troglodias) y otras que viven en el subsuelo a niveles profundos (endogeas). Los pececillos de plata más comunes de ver son aquellos que viven bajo piedras asociados a hormigas (mirmecófilos) y los sinatópicos, es decir, aquellos que viven en construcciones humanas. Estos últimos se han adaptado de tal manera a vivir entre nosotros que muchos de ellos son prácticamente imposibles de encontrar en el medio natural y han sido introducidos involuntariamente en numerosos lugares del mundo.

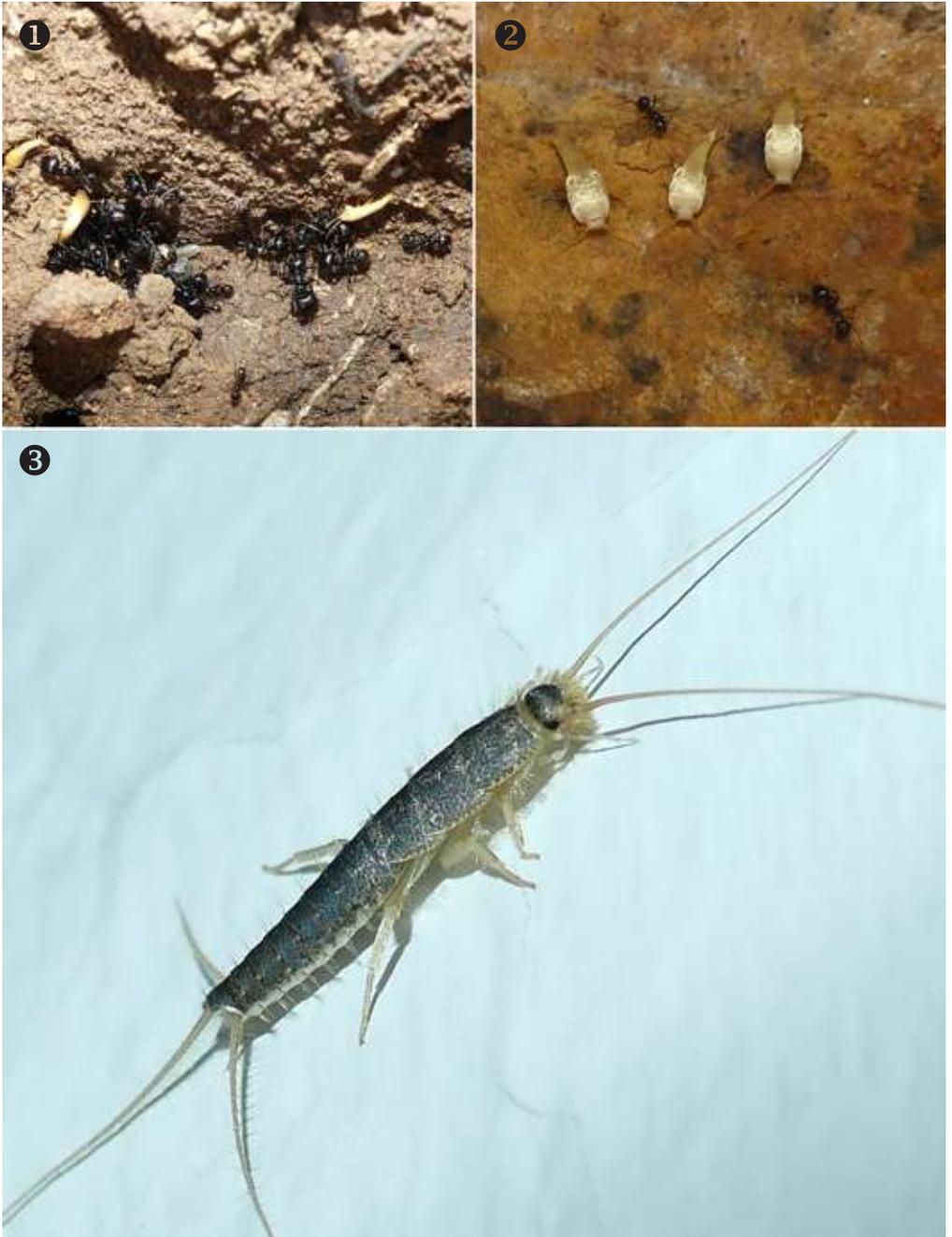
Son omnívoros pero tienen preferencia por alimentos ricos en azúcares, celulosa y almidón, pudiendo alimentarse de golosinas, libros, cartón, piel y diversos tejidos.

Se reproducen sexualmente, aunque hay casos de partenogénesis, es decir, sin necesidad de que un macho fecunde a una hembra. No hay cópula como tal, por lo que la transferencia de esperma es indirecta, para lo cual el macho deja un espermátforo en el suelo (una especie de bolsa de esperma) y despliega un filamento de seda que sirve de guía para que la hembra lo recoja en su orificio genital y lo almacene en su interior en un lugar llamado espermateca.

► PECECILLOS DE PLATA EN MÁLAGA

Están muy poco estudiados a nivel mundial, habiéndose descrito unas 600 especies. Del área ibero-balear se han citado 42 especies. Se desconoce cuántas de ellas se encuentran en la provincia de Málaga, pero según la bibliografía y webs consultadas y las observaciones propias, deben ser al menos 4 especies: *Coletinia* sp., de una cueva en Antequera (Molero *et al.*, 2013); *Lepisma saccharina*, citada en la playa del Cañuelo en Nerja (Molero *et al.*, 2014); géneros *Neoasterolepisma* o *Tricholepisma*, una especie que convive con hormigas (mirmecófila) observada en el término municipal de Manilva; y *Ctenolepisma longicaudata*, la más común de todas y residente habitual de hogares y otras construcciones humanas, presente en la franja comprendida entre Manilva y Vélez Málaga, y tramo bajo del Guadalhorce.





1 y 2. *Neoasterolepisma* o *Tricholepisma* asociados a hormigas. **3.** *Ctenolepisma longicaudata*, el Zygentoma más común en Málaga.

Orden Ephemeroptera

Efemerópteros: efímeras, moscas efímeras

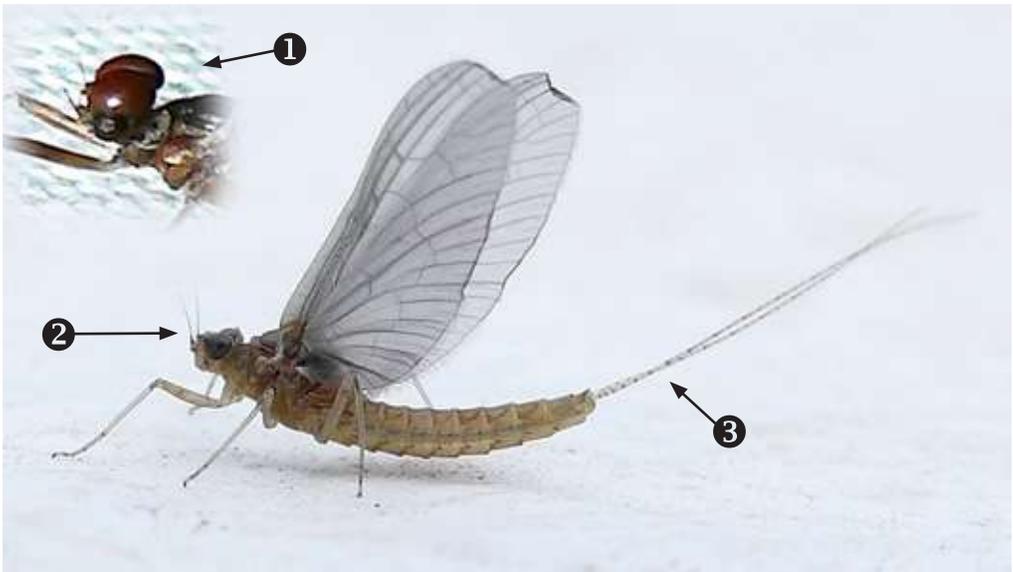
También conocidas como efémeras o cachipollas, son unos insectos primitivos que ya existían hace 300 millones de años.

Tienen una fase larval acuática y una vida adulta muy corta, de ahí su nombre de efímera. Son especies indicadoras de buena calidad del agua y allí donde viven forman parte esencial de la cadena alimenticia.

El ojo inexperto puede confundirlas con mosquitos, pero se diferencian bien de estos por presentar dos o tres largos apéndices al final de cuerpo y por poner las alas en vertical al cuerpo, entre otras características. Tanto en su fase larval como adulta, no pican, al no necesitar de los fluidos de otros animales para alimentarse.

► ANATOMÍA

En la cabeza presentan tres ocelos u ojos simples y dos ojos compuestos bien desarrollados, especialmente en los machos de la familia *Baetidae*, los llamados “ojos en turbante”: cada uno de estos ojos compuestos están divididos en dos partes, una lateral y otra dorsal, esta última sobre una base cilíndrica y elevada, lo que le da al insecto el aspecto de portar un turbante (1). Las otras 10 familias presentes en la península ibérica carecen de esta característica. Las antenas son muy cortas y pasan desapercibidas (2). El aparato bucal es de tipo masticador, pero está atrofiado y no es funcional, por lo que no se alimenta.



El tórax es robusto y en él se encuentran tres pares de patas largas y finas, el primer par mucho más largas, y dos pares de alas membranosas y normalmente sin pelos. El par de alas delanteras son más grandes y de forma más o menos triangular, mientras que las traseras son más pequeñas y más redondeadas, y en el caso de la familia Caenidae y algunos géneros de Baetidae, están ausentes. En reposo, pliegan las alas en vertical, juntándolas por encima del cuerpo.

El abdomen es fino y alargado y en él destacan dos o tres apéndices llamados filamentos caudales, situados al final y que normalmente son más largos que el cuerpo (3). En reposo, algunas especies arquean el abdomen, elevando la zona final del mismo.

Los adultos pueden llegar a medir desde unos pocos milímetros hasta varios centímetros, sin contar los apéndices.

► BIOLOGÍA

En su fase de ninfa viven en aguas por lo general limpias y bien oxigenadas, tanto en medios lóticos (agua corriente) como lénticos (aguas estancadas). En cualquier caso, están consideradas como especies indicadoras de la calidad del agua. La mayoría de las efímeras se alimentan de materia vegetal, pero algunas especies son carnívoras u omnívoras, e incluso caníbales.

Su desarrollo ninfal puede ser más o menos lento y depende en buena medida de la temperatura del agua. La mayoría de las especies completan su ciclo en un año, aunque las hay que pueden tardar dos o tres años en hacerlo y otras apenas unos meses, de tal manera que en una temporada pueden darse varias generaciones. La mayor parte del tiempo lo pasa en forma de ninfa en el agua, mientras que la fase adulta es corta, normalmente menos de 24 horas, aunque en algunas especies puede ser de menos de 4 horas o de hasta 4 meses.

Desde que sale del huevo, la ninfa de la efímera va mudando de piel conforme crece. La emergencia como insecto alado es el momento más crítico del ciclo vital de la efímera y cuando es más susceptible de ser depredado, al estar limitados sus movimientos. Esta transformación la hacen de tres formas diferentes: 1) Emerge directamente sobre el agua, usando la exuvia ninfal (la piel dejada tras la muda) como base sobre la que despegar; 2) trepa a una superficie vertical desde donde emerger y alzar el vuelo; y 3) realizan la muda bajo el agua, ayudados por unas sedas hidrófugas que impiden que se mojen las alas. Sin embargo, tras su emergencia con alas aún no está sexualmente maduro, deberá esperar un tiempo y hacer una última muda para aparecer con sus órganos sexuales plenamente desarrollados. A esta fase se le llama subimago. Para convertirse en un adulto maduro sexualmente buscará un lugar seguro entre la vegetación cercana al agua donde hacer la última muda.



Efímera adulta posada en una pared

Este fenómeno es único y exclusivo de las efímeras, el resto de órdenes de insectos desarrollan las alas y la madurez sexual al mismo tiempo.

La reproducción de las efímeras puede constituir unos de los momentos más bellos de la naturaleza, especialmente durante la danza nupcial, momento en que los machos, normalmente durante el crepúsculo, se juntan en grandes enjambres y ponen en marcha una coreografía consistente en vuelos sincronizados de arriba hacia abajo. Cada especie tiene su propio vuelo y las hembras saben diferenciarlo del resto, por lo que eligen los enjambres que les corresponde. Los machos luchan por las hembras y, en las especies ibéricas, la cópula se produce en el aire, para lo cual el macho vuela por debajo de la hembra, la abraza con las patas delanteras y dobla el abdomen hacia arriba para realizar el acoplamiento. Tras la cópula, la hembra pone los huevos, de diferente manera según la especie: en vuelo, dejando un pequeño número de huevos cada vez que toca con el abdomen el agua o dejando un paquete con

huevos que enseguida se dispersa; posándose sobre el sustrato y sumergiendo el abdomen para dejarlos; sumergiéndose en el agua en busca del mejor lugar donde depositarlos; o directamente en vuelo soltándolos para que caigan al agua.



Larva de efímera

Las ninfas de efímeras constituyen la base de la cadena alimenticia de multitud de depredadores, entre ellos la mayoría de larvas acuáticas de otros insectos (como tricópteros, odonatos y coleópteros) y peces. Para huir de ellos, se entierran en el sustrato, se ocultan entre las piedras o entre la vegetación acuática.

En su fase adulta y debido a su gran abundancia, también suponen una buena fuente de alimentación, especialmente para murciélagos, anfibios y odonatos.

► EFÍMERAS EN MÁLAGA

A nivel mundial se han descrito unas 3.000 especies de efímeras, de las cuales en torno a 150 se encuentran en la península ibérica.

En cuanto a la provincia de Málaga, según Alba-Tercedor & Jáimez-Cuéllar (2003) hay citadas 35 especies, siendo la tercera provincia andaluza con mayor diversidad tras Granada y Jaén.

Pueden verse imagos a lo largo y ancho de la provincia, con mayor abundancia y variedad en zonas del interior con presencia de masas de agua bien conservadas, especialmente en la Serranía de Ronda, de donde se han citado hasta 16 especies en tan solo 5 puntos de muestreo (Jáimez-Cuéllar *et al.*, 1999).

Orden Odonata

Odonatos: libélulas y caballitos

Las libélulas y caballitos no pican, no tienen veneno y no son perjudiciales. Son aliados, especialmente en entornos urbanos, por la cantidad de mosquitos que ingieren, y en cultivos al depredar insectos que pueden ser perjudiciales.

La principal característica de este orden es la de presentar mandíbulas dentadas. Son unos insectos muy primitivos que ya existían en el periodo Pérmico, hace casi 300 millones de años.

Tradicionalmente a los caballitos se les ha llamado “del diablo”, una connotación negativa que en los últimos años y desde distintos sectores de la ciencia y la divulgación se está intentando erradicar, llamándolos “caballitos de agua” o simplemente “caballitos”, como se hace en esta guía.

En Málaga, es uno de los órdenes de insectos mejor estudiados y sobre el que la Diputación Provincial ha realizado diferentes actividades y editado el libro *Libélulas de la Gran Senda de Málaga y provincia*, disponible gratuitamente en la web <https://www.malaga.es/es/laprovincia/>. A continuación se resumirán las características de este orden, para mayor información puede consultarse el referido libro sobre Málaga.

► ANATOMÍA

Todos los odonatos adultos presentan dos ojos compuestos que le aportan una de las mejores visiones del reino animal. Poseen 2 pares de alas y tres pares de patas, que usan tanto para posarse como agarrarse y sostener a sus presas. Las alas son membranosas y la mayoría de las especies tienen una celda coloreada llamada pterostigma, cerca el ápice de cada una de ellas (1). Los órganos sexuales se encuentran



Orthetrum chrysostigma (Libellulidae)

al final del abdomen y en el caso de los machos poseen 3 apéndices llamados cercos y cercoides (2) con los cuales agarran a la hembra durante la cópula; además cuentan con la llamada genitalia secundaria, un depósito situado en la parte delantera del abdomen donde guardan el esperma (3).

La coloración varía tanto entre las diferentes especies como dependiendo del sexo (no en todas las especies) y de la edad de cada individuo. Así, los sexualmente inmaduros suelen ser de tonos amarillentos y pardos, mientras que los adultos exhiben sus llamativos colores. En cuanto a las larvas, las de caballitos son más alargadas y delgadas que las de libélulas, que son más cortas y rechonchas. Ambas poseen una pieza bucal retráctil que son capaces de proyectar hacia adelante a mucha velocidad para atrapar a sus presas, algo parecido a lo que hace el camaleón. En los caballitos destacan las lamelas, unas branquias que se asemejan a plumas y que se encuentran en la parte final de abdomen.

► BIOLOGÍA

Todas las libélulas pasan su fase larval en el agua, tanto en medios lóticos (de agua corriente, como ríos, arroyos, canales y acequias) como en lénticos (de agua estancada, como lagos, lagunas, estanques y charcas temporales). Por lo general prefieren agua dulce y sin contaminantes, pero algunas especies toleran cierta salinidad y contaminación.



Emergencia de una libélula del género *Onychogomphus* (Gomphidae)

Desde su nacimiento, la larva come y crece sin parar, mudando repetidas veces de piel. Al ser insectos hemimetábolos o de metamorfosis incompleta, no pasan por la fase de pupa, por lo que tras la última muda emergen como insectos adultos, alados y con los órganos sexuales plenamente desarrollados. Esta última muda la realizan fuera del agua, a menudo en la misma orilla, sobre rocas dentro del cauce, o sobre la vegetación de ribera. Emerge mojado y con las alas arrugadas, por lo que deberá esperar unos minutos hasta bombear hemolinfa a las alas y que estas sean funcionales para el vuelo. Este es el momento de mayor vulnerabilidad para el odonato, pues en caso de amenaza no puede volver al agua y tampoco volar, siendo presa fácil de aquel depredador que sea capaz de encontrarlo.

A pesar de que el imago o adulto emerge con los órganos reproductores ya formados, todavía no puede reproducirse. Deberá pasar un tiempo, que varía entre especies, desde unos días a unas pocas semanas o meses. Durante este tiempo se suelen alejar del agua, especialmente las libélulas, hasta decenas de kilómetros, para volver a los ambientes acuáticos una vez alcanzada la madurez sexual.

La cópula de las libélulas es una de las más complejas de todos los insectos y durante la misma adquieren forma de corazón. El macho agarra a la hembra de la cabeza o parte superior del tórax mediante sus apéndices anales y esta dobla todo su abdomen para contactar su órgano sexual con la genitalia secundaria del macho, donde previamente éste ha trasvasado su esperma.

Tras la inseminación, la hembra pone los huevos. Dependiendo de la especie, lo hace de varias formas: en vuelo golpeando el agua y dejando huevos a cada golpe; posada en la vegetación flotante; hundiéndose en el agua y poniéndolos entre la vegetación sumergida; o fuera del agua, haciendo un agujerito en la vegetación que se encuentra sobre la lámina de agua y depositando el huevo dentro. Puede hacerlo en tándem, con el macho aun asido a ella, o en solitario, a menudo vigilada y defendida por el macho.



1. Cópula de *Erythromma lindenii* (Coenagrionidae), adquiriendo la forma de corazón típica de los odonatos. **Oviposición de diferentes especies:** 2. *Anax imperator* (Aeshnidae) en solitario en la vegetación flotante. 3. *Sympetrum fonscolombii* (Libellulidae) en tándem golpeando el agua. 4. *Erythromma viridulum* (Coenagrionidae) en tándem en la vegetación sumergida.

El ciclo completo de un odonato puede durar desde unas pocas semanas o meses hasta varios años, como es el caso de *Libellula depressa* (Libellulidae), una especie cuya larva es capaz de sobrevivir a la desecación del lugar donde vive, enterrándose entre el barro en espera de que vuelva a llenarse, y de caminar kilómetros hasta encontrar un nuevo punto con agua. En la mayoría de las especies, las puestas se realizan desde primavera hasta el otoño, y las larvas emergen al año siguiente.

Son depredadores en ambas fases. En la acuática se alimentan de larvas de mosquitos y otros invertebrados, incluidos otros odonatos. En la terrestre, principalmente de moscas y mosquitos, pero también de todo tipo de insectos voladores, entre ellos abejas, avispas, avispones, mariposas, polillas y otros odonatos.

Entre sus depredadores, durante la fase larval se encuentran los peces, anfibios y otros insectos acuáticos, mientras que los adultos son presa habitual principalmente de aves, pero también anfibios, arañas y otros insectos, como moscas cazadoras de la familia Asilidae.



1. *Cordulegaster boltonii* (Cordulegastridae) alimentándose de un himenóptero Vespidae. 2. *Aeshna cyanea* (Aeshnidae) comiéndose una mariposa *Pararge aegeria*. 3. *Gomphus pulchellus* (Gomphidae) devorando un odonato Coenagrionidae. 4. *Trithemis kirbyi* (Libellulidae) presa de la araña *Argiope trifasciata*.

► LIBÉLULAS Y CABALLITOS EN MÁLAGA

Se han descrito en torno a 6.000 caballitos y libélulas en el mundo, pero se estima que el número real de especies puede ascender hasta 7.500.

La provincia de Málaga cuenta con la presencia de 54 especies, lo que supone en torno al 70% de las ibéricas. Un alto número que la convierten en uno de los territorios con mayor biodiversidad y más importantes para la conservación de este orden.

De entre todas las especies conocidas de Málaga destacan las tres que se encuentran amenazadas, cuya estatus legal se especifica en la siguiente tabla.

Especie	España (RD 139/2011)	Andalucía (D 23/2012)	Europa (Dir 92/43/CEE)
<i>Gomphus graslinii</i>	LESRPE	LESRPE	Anexos II y IV
<i>Oxygastra curtisii</i>	Vulnerable	Vulnerable	Anexos II y IV
<i>Macromia splendens</i>	En Peligro	En peligro	Anexos II y IV

Abreviaturas. RD: Real Decreto. D: Decreto. Dir: Directiva. LESRPE: Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial



Especies amenazadas en Málaga: 1. *Macromia splendens* (Macromiidae). 2. *Oxygastra curtisii* (Corduliidae). 3. *Gomphus graslinii* (Gomphidae).



Diversidad de caballitos: 1. *Ischnura graellsii* (Coenagrionidae). 2. *Erythromma viridulum* (Coenagrionidae). 3. *Enallagma cyathigerum* (Coenagrionidae). 4. *Platycnemis latipes* (Platycnemiidae). 5. *Lestes macrostigma* (Lestidae). 6. *Pyrrhosoma nymphula* (Coenagrionidae). 7. *Chalcolestes viridis* (Lestidae). 8. *Calopteryx haemorrhoidalis* (Calopterygidae).



Diversidad de libélulas: 1. *Cordulegaster boltonii* (Cordulegastridae). 2. *Brachythemis impartita* (Libellulidae). 3. *Libellula depressa* (Libellulidae). 4. *Onychogomphus costae* (Gomphidae). 5. *Anax parthenope* (Aeshnidae). 6. *Trithemis kirbyi* (Libellulidae). 7. *Trithemis annulata* (Libellulidae). 8. *Onychogomphus forcipatus* (Gomphidae).

Orden Dermaptera

Dermápteros: tijeretas, cortapichas

Cortapichas, el amenazante nombre con el que las madres de algunos pueblos malagueños advertían del peligro de jugar con estos insectos. Pero no se queda aquí la “leyenda negra”. En inglés se les llama *earwig*, *perceoreille* en francés y *ohrwurm* en alemán, nombres todos ellos que hacen referencia al aparato auditivo, y es que se ha tenido la falsa creencia de que las tijeretas se introducían en el cerebro de las personas, a través del oído, para volverlas locas. Se han documentado algunos casos de introducción en el canal auditivo, sin llegar más allá de él y sin causar más daños que alguna molestia leve en la mayoría de los casos. En otro caso, ha llegado a expulsar un líquido irritante y ha causado daños. En cualquier caso y por lo general, es raro que una tijereta se introduzca en el oído, son totalmente inofensivas para las personas y mascotas, pues sus apéndices anales carecen de veneno y no tienen la fuerza necesaria para hacer daño.

► ANATOMÍA

Las tijeretas son fáciles de diferenciar del resto de insectos gracias a sus dos cercos anales, apéndices con forma de tijeras o pinzas (1), más arqueados en el macho y más rectos en la hembra. Son de cuerpo alargado y algo aplanado, colores pardos y sin ornamentación, y con una longitud de entre 4 y 80 mm.

En la cabeza se encuentran dos ojos compuestos, excepto en especies cavernícolas y parásitas, que pueden carecer de ellos. No tienen ocelos u ojos simples. Entre los



ojos se sitúan dos antenas segmentadas y más cortas que el cuerpo, con múltiples funciones sensoriales, que usan tanto a la hora de comer como durante la reproducción y el cuidado de huevos y larvas. Presenta un aparato bucal de tipo masticador.

En el tórax están los tres pares de patas y los dos pares de alas, de las cuales las anteriores están endurecidas y se llaman tegminas (2), no son aptas para el vuelo y son usadas para proteger el segundo par, que se encuentran plegadas bajo ellas. Las tegminas son cortas, suelen medir menos de la mitad del abdomen o estar ausentes, y pueden tener protuberancias llamadas carenas o pliegues. Las características de las tegminas ayudan en la identificación de las diferentes especies. Las alas posteriores son semicirculares, membranosas, transparentes y se encuentran complejamente plegadas, sobresaliendo un poco tras las tegminas (3), pero no son funcionales en muchas de las especies, por lo que lo normal es ver a las tijeretas en suelo o sobre las plantas, no en vuelo. Todas las patas son aptas para la marcha y permiten a la tijereta un rápido desplazamiento.

El abdomen es alargado, segmentado y al final del mismo se encuentran los cercos, los apéndices característicos de las tijeretas. Éstos son diferentes según las especies y el sexo de los individuos.



Forficula mediterraneus mostrando las alas posteriores.

► BIOLOGÍA

Las tijeretas son por lo general de hábitos nocturnos. Durante el día permanecen bajo piedras y diferentes objetos, en grietas del suelo arcilloso o entre la corteza de los árboles. Por la noche salen a alimentarse. Su dieta es omnívora, pero hay especies primitivas que son depredadoras, las cuales son usadas en el control biológico contra plagas en cultivos. La mayoría se alimentan de plantas y materia en descomposición. Se encuentran en todo tipo de hábitats y pueden ser abundantes en entornos rurales donde no se usen productos fitosanitarios. Aunque comen plantas y ocasionalmente pueden dañar cultivos, en la mayoría de los casos no son consideradas plaga ni entrañan grandes amenazas. Muy al contrario y como se ha referido anteriormente, algunas especies son usadas en el control biológico en cultivos de interés económico, como *Euborellia annulipes* (Anisolabididae) en plantaciones de caña de azúcar y plataneras, y *Labidura riparia* (Labiduridae) en cultivos de distintos cereales, soja y algodón.

En la reproducción, los cercos o tijeras tienen un importante papel. Tras un contacto de reconocimiento entre ambos sexos con las antenas, el macho toca con sus cercos a la hembra, tras lo cual se produce el acoplamiento sexual. La hembra pone entre 25 y 70 huevos en el suelo, a los cuales cuida con esmero hasta que eclosionan, trasladándolos de sitio si las condiciones ambientales no son las adecuadas, limpiándolos de hongos, moho y otros agentes externos que puedan perjudicarles. Las ninfas nacen en primavera y abandonan el nido tras la primera muda. Tres mudas después y sin pasar por una fase de pupa o crisálida, emerge el insecto adulto, normalmente a final de verano.

Entre sus depredadores destacan los escarabajos carábidos y estafilínidos, y algunos vertebrados, como aves insectívoras y rapaces nocturnas, entre ellos el mirlo común y el mochuelo, y mamíferos como erizos, musarañas y zorros. Como defensa, levantan el abdomen mostrando los cercos como hacen los escorpiones y pueden emitir un líquido irritante que disuade a posibles depredadores.

► TIJERETAS EN MÁLAGA

A nivel mundial se han descrito algo menos de 2.000 especies, de las cuales 30 están presentes en la península ibérica.

Como tantos otros órdenes de insectos, se desconoce el catálogo de especies presentes en Málaga, al no haberse estudiado aun. Lapeira & Pascual (1980), en su *Estudio preliminar de los dermápteros de la fauna ibérica*, aportan 7 especies para la provincia. *Forficula mediterraneus* (Forficulidae) es la especie más común y ampliamente distribuida de todas las conocidas.

Forficula mediterraneus

Tijereta común mediterránea (Forficulidae)

Hasta hace poco, todos los *Forficula* de la región paleártica occidental (donde se incluye la península ibérica) se encuadraban dentro de la especie *F. auricularia*, llamada coloquialmente tijereta común. González-Miguéns *et al.* (2020) estudiaron este género y describieron nuevas especies para la ciencia, entre ellas *F. mediterraneus*, que es la que se encuentra en la provincia de Málaga.

IDENTIFICACIÓN

El adulto puede alcanzar una longitud total desde 11 a 24 mm, de los cuales de 9 a 16 mm corresponden al cuerpo y de 2 a 8 mm a los cercos o apéndices anales (1).

De coloración general marrón y aspecto brillante, con patas amarillentas o blanquecinas y los cercos de igual color o marrón, bordeados de negro. Bajo las tegminas sobresalen las alas posteriores y destacan por su aspecto más claro respecto al resto (2).

BIOLOGÍA

Debido a su reciente descripción como nueva especie para la ciencia, es muy poco lo que se conoce de su biología. Por ello, lo que se referirá a continuación está basado en las observaciones recogidas en *iNaturalist* y las realizadas por el autor. Vive en todo tipo de hábitats, incluidos entornos rurales y urbanos. Durante el día



permanece escondida entre la vegetación, bajo piedras, la hojarasca u otros objetos del suelo, en arquetas y otras construcciones similares. Por la noche se muestran más activas y son más fáciles de ver deambulando en busca de alimento. Puede llegar a ser abundante en zonas cultivadas donde no se usen biocidas, como se ha podido comprobar en una finca de Cártama, donde vive y se alimenta entre y de las hojas de las lechugas, a las cuales causa daños de poca importancia.

DÓNDE PUEDE VERSE

La tijereta común mediterránea debe estar repartida por toda la provincia de Málaga. Por el momento, se tiene constancia de ella en unas pocas localidades tanto de zonas costeras como del interior y áreas de montaña. Puede encontrarse en la Gran Senda de Málaga, en torno a las etapas 24, desde la 31 hasta la 35, y en las variantes nº 4 (etapa 2) y 5 (etapa 4).



Ninfa de *Forficula mediterraneus* (Forficuludae).

Orden Plecoptera

Plecópteros: moscas de las piedras

Los plecópteros o moscas de las piedras son unos insectos primitivos que habitan el planeta desde hace 300 millones de años.

La mayoría de las especies tienen la fase larval acuática y la adulta terrestre. Son muy importantes en los diferentes procesos biológicos en las aguas continentales y uno de los mejores indicadores de la calidad del agua.

No pican y no son venenosos.

► ANATOMÍA

Las principales características anatómicas que permiten identificar los adultos de este orden son su aspecto poco llamativo, de tonos pardos, grises o negros, su cuerpo alargado y aplanado, con antenas y patas también largas y finas, y las 4 alas membranosas apiladas sobre el cuerpo, cubriéndolo completamente en el caso de las hembras. Por otra parte, el lugar de la observación da otra pista, pues rara vez se encuentran lejos del agua.

Los adultos o imagos presentes en la península Ibérica miden desde 3 a 33 mm.

En la cabeza posee dos antenas largas y finas, dos ojos compuestos en los laterales y tres ocelos u ojos simples en el centro (en algunas especies pueden ser dos o ninguno), además de un aparato bucal de tipo masticador.



En el tórax se sitúan dos pares de alas membranosas y con muchas venas, las traseras más anchas que las anteriores, y tres pares de patas, progresivamente más largas desde adelante hacia detrás. En reposo, apila las alas y con ellas cubre el resto del cuerpo.

El abdomen es alargado y en la zona anal presenta dos apéndices llamados cercos, que pueden ser largos y destacados o muy cortos e imperceptibles

Las ninfas son generalmente pardas o amarillentas, a veces de aspecto manchado, y en ellas destacan dos largos cercos o apéndices anales y en algunas especies las traqueobranquias, por donde respiran bajo el agua, situadas principalmente en el tórax y que se asemejan a mechones de pelo. Son muy difíciles de ver si no se las busca dentro del agua. Algo más fáciles son de encontrar las exuvias, la piel dejada tras las ultima muda, tras la cual el insecto se convierte en adulto.

► BIOLOGÍA

Las moscas de las piedras son insectos hemimetábolos, es decir, tiene tres fases (huevo, ninfa y adulto o imago), las ninfas conforme van creciendo y mudando de piel (de 12 a 33 veces) se parecen más al adulto o imago y tras la última muda emerge el insecto adulto ya alado y con el aparato sexual desarrollado.

Viven en lagos, lagunas, ríos y arroyos de montaña de agua fría, cristalina y muy oxigenada, sin contaminantes. La simple observación de una mosca de las piedras en torno a una masa de agua ya indica la pureza de la misma.

Las ninfas tienen un desarrollo que dura un año o algo menos, aunque algunas pueden tardar hasta tres años en completar su ciclo, dependiendo de la temperatura del agua y de la disponibilidad de alimento. Se dejan llevar por la corriente agua abajo aunque tienen capacidad de remontar el río. Son omnívoras, depredadoras de otros artrópodos acuáticos y



Exuvia de mosca de las piedras

consumidoras de algas. Para hacer su última muda de piel y emerger como insecto adulto o imago, trepa por las piedras (de ahí su nombre común) o por troncos de árboles o arbustos de la orilla y busca el lugar más adecuado para su propósito.

Los adultos o imagos tienen como único fin la reproducción. Por ello hay especies que no se alimentan durante este periodo y duran solo unos días. Otras pueden comer polen y líquenes y alargar su vida hasta varias semanas. El apareamiento se produce tras el encuentro directo entre macho y hembra y más frecuentemente tras una serie de “llamadas” entre ambos. Por lo general, es el macho el que establece la comunicación con la hembra. Lo hace mediante vibraciones sobre el sustrato, que consigue de tres maneras diferentes: golpeándolo con el abdomen, arrastrándolo o vibrando todo el cuerpo y comunicando dicha vibración al suelo a través de las patas. Lo más habitual es una combinación de golpes y arrastres. Con estas llamadas el macho le da a la hembra su ubicación y también permite a ésta elegir al macho más adecuado. Tras esta comunicación se produce la cópula, por lo general sobre una piedra o vegetación y la hembra pone los huevos en grupos sobre el agua. Estos acaban hundiéndose y se fijan al lecho rocoso mediante unas estructuras que les permite anclarse o sustancias pegajosas y en algunos casos se entierran total o parcialmente en la arena.

En la fase de ninfa son presa de otros artrópodos acuáticos y peces, mientras que ninfas a punto de mudar e imagos son depredados entre otros por aves y anfibios.

En general, los plecópteros no se alejan del agua, no suelen hacer vuelos largos y tienen poco poder de dispersión, por lo que a lo largo de su evolución se han creado muchos endemismos, algunos de ellos muy locales, como es el caso de alguna especie malagueña.

► MOSCAS DE LAS PIEDRAS EN MÁLAGA

A nivel mundial se han descrito algo más de 3.500 especies, de las cuales en torno a 150 se encuentran en la península Ibérica.

En la provincia de Málaga, Sánchez Ortega *et al.* (2002) aportan un valioso catálogo de 23 especies, incluyendo la distribución de cada una de ellas, en base tanto a la bibliografía como a datos inéditos. Posteriormente, Gavira Romero (2012) cita una nueva especie, para sumar un total de 24. Entre todas ellas se encuentran tanto especies de distribución algo más general como endemismos ibéricos y una de las joyas faunísticas de nuestra provincia, *Leuctra bidula* (Leuctridae), un endemismo bermejeño, es decir, único y exclusivo de Sierra Bermeja. Solo se conoce en tres localidades diferentes y en las tres muestra una baja densidad poblacional, lo que unido a otros factores le ha valido su inclusión en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas en la categoría de *Vulnerable*. En cuanto a los libros rojos nacional y andaluz, está considerado *En Peligro Crítico*.

Orden Embioptera

Embiópteros: tejedores

Los tejedores reciben su nombre por su capacidad para tejer con seda el interior de las galerías subterráneas donde vive.

Los primeros registros fósiles de embiópteros proceden del jurásico medio, que concluyó hace 163 millones de años.

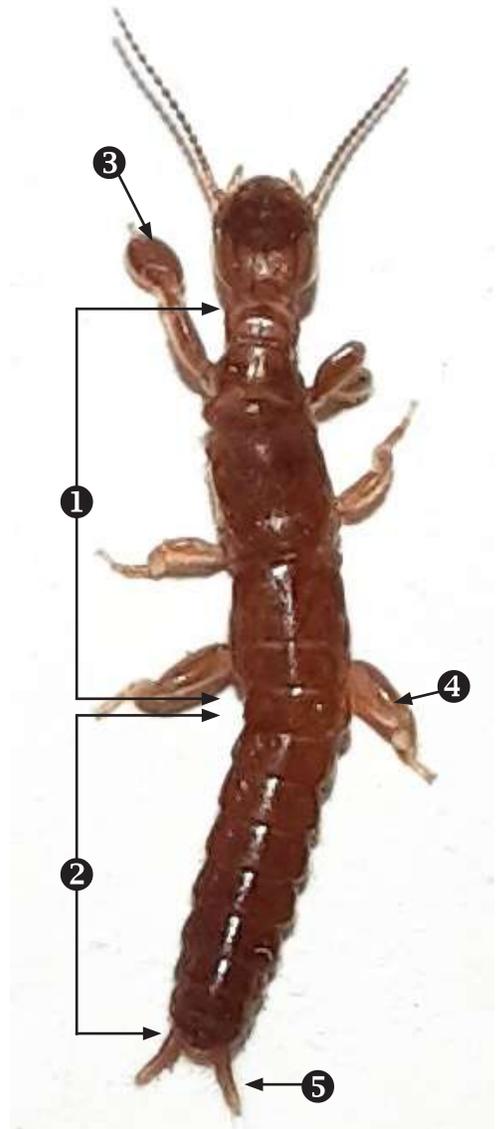
► ANATOMÍA

Presentan un aspecto muy característico que permite diferenciarlo de otros órdenes con facilidad. La longitud de los adultos ronda los 10 mm y generalmente son de color marrón oscuro y a menudo ápteros (sin alas), cuerpo alargado, cilíndrico y fuertemente segmentado, con un tórax más largo (1) que el abdomen (2), unos tarsos muy abultados en el primer par de patas (3) y fémures robustos en el tercer par (4).

En la cabeza presenta dos ojos compuestos, sin ocelos u ojos simples, antenas cortas y claramente segmentadas y un aparato bucal de tipo masticador, muy similar al de los ortópteros (grillos y saltamontes).

En el tórax se alojan los tres pares de patas. En las delanteras los tarsos son abultados para dar cabida a las glándulas productoras de seda y los fémures de las traseras son gruesos y fuertes. Las hembras son ápteras y los machos son alados, aunque los hay también ápteros.

Al final de abdomen presenta dos cortos cercos o apéndices anales (5).



► BIOLOGÍA

Los tejedores son insectos hemimetábolos, es decir, su desarrollo carece de la fase de pupa o crisálida.

Viven en el subsuelo, bajo piedras o troncos caídos, entre la hojarasca o árboles muertos, en galerías que forran con la seda producida en el primer par de patas. En ellas, se desplazan con mucha rapidez, tanto hacia adelante como hacia atrás.

Son gregarios, es decir, viven en comunidad, estando comunicadas las galerías por donde circulan. Las hembras cuidan de sus huevos y posteriormente de las ninfas.

Los machos de la mayoría de especies no se alimentan, mientras que hembras y ninfas comen hojarasca, corteza de árbol, líquen y musgo.

Se reproducen sexualmente, aunque hay documentado casos de partenogénesis, es decir, reproducción asexual sin la participación del macho. En la reproducción sexual, hay acoplamiento, transfiriendo el macho un espermatóforo a la hembra, una especie de bolsa cargada de esperma.

Entre sus depredadores se encuentran las arañas, miriápodos, insectos, aves, anfibios, reptiles y pequeños mamíferos.



Embióptero macho con alas

► TEJEDORES EN MÁLAGA

Se han descrito algo más de 350 especies a nivel mundial, de las cuales solo 6 se encuentran en la península ibérica. Se desconoce el número de especies presentes en Málaga, así como su distribución, pues dadas sus costumbres no es habitual de encontrar. Se han observado tejedores en la franja costera, valle del Guadalhorce y Antequera. Algunas de estas localidades se encuentran en torno a la etapa 3 y variante nº 4 (etapas 1 y 2) de la Gran Senda de Málaga.

Orden Phasmatodea

Fásmidos: insectos palo

Hacen honor a su nombre, pasan desapercibidos confundiendo entre la vegetación, tanto por su aspecto como por sus movimientos, lentos y rítmicos, simulando ser una parte más de la planta mecida por el viento. Pero no todos los fásmidos imitan a pequeñas ramitas, los hay que parecen hojas y corteza. En la península ibérica solo se encuentran los “típicos” insectos palo y son inofensivos: no pican y no son venenosos.

► ANATOMÍA

Presentan un cuerpo alargado y patas finas y desproporcionadas. La longitud sin contar las patas varía desde 40 hasta 110 mm. Son de tonos pardos aunque las hembras pueden ser verdes.

Poseen una cabeza pequeña comparada con el cuerpo (1), con dos ojos compuestos, un par de antenas cortas (2) y un aparato bucal tipo masticador.

El tórax es alargado, con un protórax (3) muy pequeño y bien definido, y tres pares de patas finas y muy largas. Pueden regenerarlas en caso de perderlas, pero las nuevas son notablemente más cortas y finas. Todas las especies europeas son ápteras, es decir, no presentan alas.

El abdomen está compuesto por 10 segmentos, destacando dos cercos o apéndices anales cortos (4), el de los machos con forma de tenaza, y que usa para agarrar el final del abdomen de la hembra mientras copula.

► BIOLOGÍA

Viven en todo tipo de ambientes con vegetación. Se alimentan de plantas, tanto de noche como de día, aunque pueden



ser caníbales, en ausencia de comida vegetal. Durante el día están más inactivos, normalmente se encuentran en las partes media y baja de la planta, y permanecen largos periodos de tiempo totalmente inmóviles, pasando desapercibidos y casi imposibles de encontrar. Por la noche se mueven más y suelen ascender a comer a las partes altas.

La reproducción es sexual y se produce habitualmente durante el verano. El macho se pone por encima de la hembra y con sus cercos o apéndices anales, se agarra al final del abdomen de ella y le transfiere el esperma de manera directa. También puede haber partenogénesis, es decir, reproducción asexual, en la cual el macho no interviene. Tras la cópula, la hembra deja caer de su cuerpo de 40 a 100 huevos. Suelen eclosionar entre marzo y abril y en un periodo de 90 a 100 días y tras cuatro mudas de piel, se convierten en adultos. Viven generalmente desde marzo hasta agosto, si bien pueden llegar hasta octubre.



Hembra sobre una gramínea

► INSECTOS PALO Y EL HOMBRE

Estos insectos han fascinado a la especie humana desde siempre. Hasta el punto de que hoy en día algunas de las especies más grandes y llamativas son exhibidas en diversos lugares, como zoológicos, y se venden como mascotas, incluso en Málaga hay quien comercia con ellos. Como curiosidad, en 2004 se formó un grupo musical en La Rioja llamado Insecto Palo.



► INSECTOS PALO EN MÁLAGA

A nivel mundial se conocen algo más de 3.000 especies, de las cuales 12 se encuentran en la península ibérica.

En la provincia de Málaga es un grupo totalmente desconocido y con muy pocas observaciones. Tan solo hay identificada una especie, *Clonopsis gallica* (Bacteridae), con dos fotos alojadas en el Insectarium Virtual de la asociación Fotografía y Biodiversidad, de la Serranía de Ronda y Parque Natural Montes de Málaga. También en dicha web, una foto tomada por el autor de esta obra en la etapa 33 de la Gran Senda de Málaga, está identificada del género *Leptynia* (Phasmatidae). Otras observaciones sin identificar han tenido lugar en el Parque Natural Sierra de las Nieves, en la vertiente norte de sierra Prieta y en el paraje de La Albuquería de Coín.



Macho sobre un pinsapo

Orden Orthoptera

Ortópteros: saltamontes y grillos

Los ortópteros dan cabida a algunos de los insectos más conocidos por la ciudadanía. Las personas que viven en entornos rurales o en pueblos, de una u otra manera siempre han tenido contacto con ellos, ya sea con los saltamontes, fascinados por los grandes saltos que dan, o con el canto nocturno de los grillos.

Entre los ortópteros se encuentran las llamadas langostas, protagonistas de episodios bíblicos, y los grillos de matorral, que en el caso de las hembras portan lo que se asemeja a un largo aguijón pero que en realidad es un inofensivo ovipositor, con el cual ponen sus huevos.

► ANATOMÍA

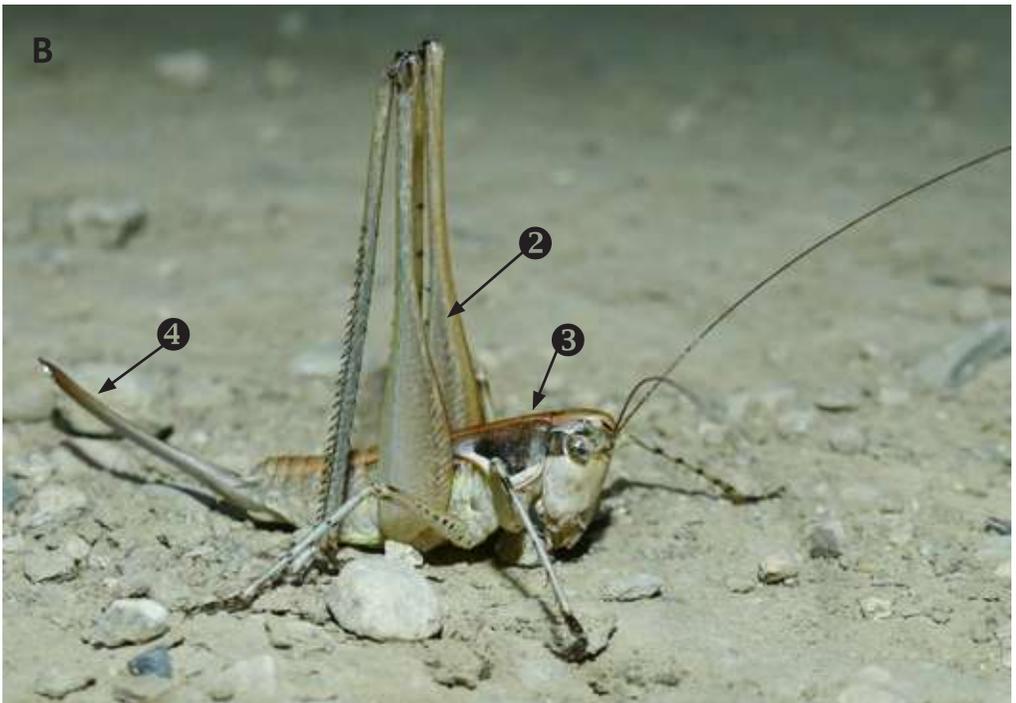
Los ortópteros se dividen en dos grupos fácilmente distinguibles. Por un lado están los saltamontes o celíferos (A) (suborden Caelifera), que tienen antenas de menor longitud que la mitad del cuerpo, patas traseras más grandes que el resto, con fémures muy fuertes y potentes (1), adaptados para dar grandes saltos. Y por otro los grillos o ensíferos (B) (suborden Ensifera), con las antenas por lo general más largas que el cuerpo, con las patas traseras más grandes que el resto pero normalmente con fémures menos desarrollados y delgados (2). Dentro de los ensíferos, se encuentran los grillos verdaderos, muy oscuros o negros y de actividad nocturna, y los llamados grillos de matorral, por lo general verdes pero también marrones y de actividad tanto diurna como nocturna.

Todos los ortópteros tienen una serie de características anatómicas comunes, entre ellas la cabeza, que es más o menos esférica, forma un ángulo de 90° respecto al cuerpo, con la boca apuntando hacia el suelo (cabeza ortognata), dos antenas filiformes (con forma de pelo) compuesta por diferentes segmentos, y aparato bucal tipo masticador.

En el tórax, destaca el pronoto (3), que suele ser grande y en el caso de tetrígidos (familia Tetrigidae), puede extenderse hasta el final del cuerpo. El primer y segundo par de patas suelen ser de forma y dimensiones similares y presentar espinas, si bien en el caso del grillo topo o alacrán cebollero, el primer par está modificado para poder excavar. Las patas traseras están más desarrolladas y en ellas destacan los fémures, como ya se ha comentado con anterioridad. En cuanto a las alas, puede tener 4, 2 o ninguna. En cualquier caso, el par anterior está endurecido y se le denomina tegminas, y sirven para ocultar y proteger las alas posteriores, que son membranosas.



El abdomen es grande y al final del mismo se sitúan dos cercos o apéndices anales, por lo general poco destacados, y el oviscapto u ovipositor en las hembras, que en el caso de algunos ensíferos de los llamados grillos de matorral, puede ser muy grande y largo y tener aspecto de agujón, siendo realmente inofensivo (4).



A. *Aiolopus* sp. (Acrididae). B. *Pterolepis spoliata* (Tettigoniidae).



Diversidad de formas de los ortópteros: 1. *Calliptamus* sp. (Acrididae). 2. *Thyreonotus corsicus* (Tettigoniidae). 3. *Gryllotalpa* sp. (Gryllotalpidae), grillotopo o alacrán cebollero 4. *Gryllus bimaculatus* (Gryllidae). 5. *Truxalis nasuta* (Acrididae), saltamontes narigudo.

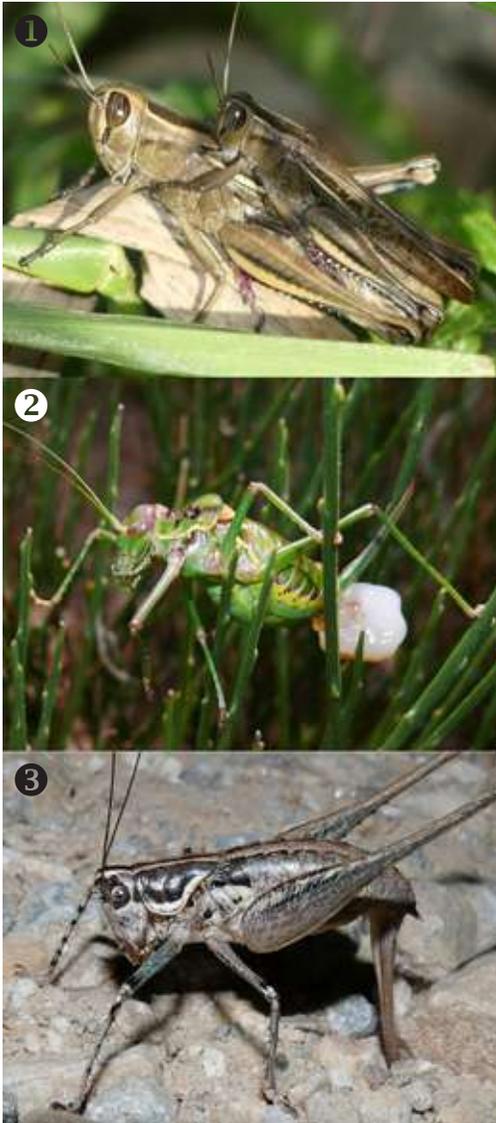
► BIOLOGÍA

Viven en todo tipo de ambientes, principalmente zonas cálidas, si bien cada uno de los grupos tiene ciertas preferencias respecto a la humedad. Los grillos verdaderos y los grillotopos prefieren zonas de alta humedad, los saltamontes lugares secos y los grillos de matorral algo intermedio. Todos necesitan de vegetación para vivir, pues son herbívoros y granívoros, si bien algunas especies son omnívoras, estrictamente carnívoras, e incluso carroñeras. Los grillos son de hábitos nocturnos, los saltamontes diurnos y los grillos de matorral tanto diurnos como nocturnos. No son gregarios, es decir, no viven en comunidad, si bien puntualmente pueden darse grandes explosiones demográficas y gregarismo, algunas de ellas muy famosas, como se verá más adelante. En nuestra geografía pueden verse todo el año en ciertas zonas. En general, presentan una sola generación anual, aunque algunas especies pueden tener dos. Nacen en primavera o comienzos de verano y mueren en otoño e invierno, siendo los huevos los que pasan el invierno hasta eclosionar en primavera-verano. En algunos casos, los huevos pueden eclosionar antes y ser las ninfas las que pasen el invierno aletargadas. En la reproducción destaca la comunicación entre los sexos mediante la estridulación (producción de sonidos): los grillos o ensíferos lo hacen frotando ambas tegminas (el primer par de alas endurecidas), mientras que los saltamontes o celíferos frotan los fémures con las tegminas. En cuanto al acto sexual propiamente dicho, por lo general el macho deposita un espermatóforo (una especie de bolsa llena de semen) en el órgano sexual de la hembra. En el caso de los grillos de matorral, el espermatóforo puede ser de grandes dimensiones y es transportado por la hembra, que se lo come una vez vacío. Tras la inseminación, pone los huevos con el ovipositor, ya sea enterrándolos en el suelo o dentro de tejidos vegetales, dependiendo de la especie. Puede depositarlos individualmente o agrupándolos en una estructura llamada ooteca.

El periodo de incubación es variable y las ninfas nada más emerger y abandonar el lugar de nacimiento, hacen la primera de las 4 a 10 mudas necesarias para llegar a la



Tettigonia viridissima (Tettigoniidae) devorando una mariposa *Iphiclides feisthamelii*



1. Cópula de *Eyprepocnemis plorans* (Acrididae). 2. Hembra de *Steropleurus* sp. (Tettigoniidae), portando el espermatóforo. 3. *Pterolepis spoliata* ovipositando (Tettigoniidae).

adultez. Los ortópteros son hemimetabolos o de metamorfosis simple, es decir, las ninfas son muy parecidas a los adultos o imagos, no tienen una fase de crisálida o pupa y tras la última muda emerge el adulto, con las alas y órganos sexuales, ausentes durante las anteriores fases.

Saltamontes y grillos se encuentran en la base de la cadena alimenticia de los ecosistemas donde se encuentran. Son imprescindibles para numerosas especies depredadoras, que a su vez contribuyen a mantener a raya las explosiones demográficas que de otra manera podría dañar cultivos. Aves, mamíferos, anfibios, reptiles y otros artrópodos comen ortópteros, tanto ninfas como adultos. Las puestas de huevos también tienen sus comensales, entre ellos moscas, escarabajos e himenópteros.

Como métodos defensivos, destaca el mimetismo: confundirse con el entorno para no ser visto. Así, la mayoría de las especies se camuflan, incluso dentro de una misma especie, las poblaciones pueden ser de diferente color dependiendo del lugar donde vivan. Otra táctica es el salto, especialmente en el caso de los saltamontes, que pueden ser de varios metros. Si se sienten amenazados, pueden desprenderse de una de sus patas y al ser al ser capturados pueden segregar una sustancia oscura por la boca o hemolinfa a través de las articulaciones de las patas.

► SALTAMONTES Y EL HOMBRE

Las langostas, la fase gregaria de algunos saltamontes, han causado, y siguen causando a día de hoy, plagas puntuales en diversos lugares del planeta, principalmente en

el continente africano. Sin duda, la plaga de langostas más famosa de la historia fue la acaecida en Egipto en época de los faraones, y relatada en la Biblia, dentro de las 10 plagas mandadas por el Dios de los hebreos para liberar a su pueblo del yugo de los egipcios. Estas plagas se dan bajo ciertas condiciones ambientales y en



Spingonotus sp. (Acrididae) presa de *Podarcis vaucheri*.

estos casos cambia la fisionomía de los saltamontes, dejando de ser solitarios y sedentarios y pasando a ser sociales y migradores. La última gran plaga de la que se tiene constancia tuvo lugar en 2020 en el cuerno de África, donde más de 500.000 millones de langostas pusieron en peligro los cultivos de toda esa zona, que abastece a más de 30 millones de personas.

En el aspecto culinario, los saltamontes son consumidos en diferentes partes del mundo. Especialmente famosos son los chapulines mexicanos.

► ORTÓPTEROS EN MÁLAGA

Se han descrito en torno 27.000 especies de saltamontes y grillos a nivel mundial, un número en continuo aumento. En la península ibérica se conocen casi 400 especies y subespecies, de las cuales buena parte de ellas son endemismos, es decir, tienen un área de distribución reducida. Es, junto con Italia, la región más diversa de ortópteros de Europa.

En cuanto a Málaga, Quiñones-Alarcón & Lluçà-Pomares (2018) citan 106 especies, algo más de la cuarta parte de todo lo conocido de la península ibérica. En dicho trabajo, además se facilita la distribución de cada una de las especies en la provincia y detalles sobre su biología. Parte de este trabajo se apoya en Lluçà-Pomares *et al.* (2009) y Prunier (2014), quienes describieron la ortopterofauna de las sierras de las Nieves y zonas altas de Tejeda, respectivamente, y este último además conformó el primer catálogo provincial.

Anacridium aegyptium

Langosta egipcia (Acrididae)

A pesar de su nombre común de langosta, esta especie no causa daños ni en cultivos ni en los ecosistemas donde vive, sino todo lo contrario, resulta una pieza clave en el equilibrio de la flora del lugar y alimento imprescindible durante la época de cría para rapaces cada vez más escasas en entornos rurales, como cernícalos, mochuelos y autillos.

IDENTIFICACIÓN

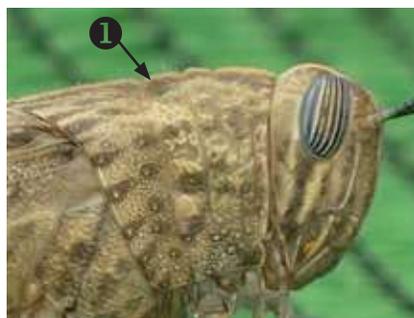
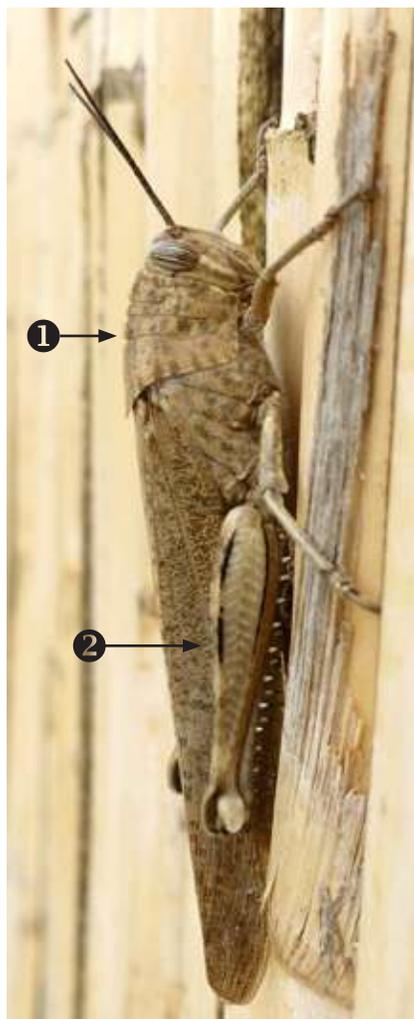
Es uno de los saltamontes de mayor tamaño de la provincia, pudiendo llegar a medir hasta 70 mm de longitud en el caso de la hembra (el macho es más pequeño).

Los adultos son de tonos pardos, grisáceos o verdosos, de aspecto barreado. Destaca por sus ojos rayados verticalmente; antenas oscuras; pronoto que presenta un abultamiento alargado a modo de quilla y finamente pintado de amarillento o anaranjado (1); ausencia de tegminas (primer par de alas endurecidas); alas bien desarrolladas y que cubren todo el cuerpo; líneas negras en los fémures (2); espinas en las patas.

Las ninfas pueden ser de un llamativo color verde, amarillento o tonos pardos parecidas al adulto, y presentan también ojos rayados y la quilla amarillenta en el pronoto.

BIOLOGÍA

En Málaga, resulta más común en entornos abiertos y rurales con vegetación natural, a menudo en zonas secas cercanas a ríos y arroyos. Pueden verse durante todo el año, pues los adultos invernan y se reproducen en primavera.



Comen plantas, principalmente hojas, siendo habitual verlos subidos en los arbustos o posándose en ellos tras haber sido espantados y escapar mediante un potente salto y vuelo.



Ninfas de *A. aegyptium*.

DÓNDE PUEDE VERSE

Es una de las especies más comunes y ampliamente distribuidas de Málaga. Se puede encontrar en la mayoría de etapas de la Gran Senda de Málaga.

ESPECIE PARECIDA

Acanthacris ruficornis (Acrididae), saltamontes más escaso en Málaga, presente principalmente en la franja costera desde la capital hacia el oeste.

Presenta un aspecto menos barredado, antenas amarillentas y las espinas de los fémures (1) mucho más desarrolladas que las de *A. aegyptium*.



Steropleurus andalusius

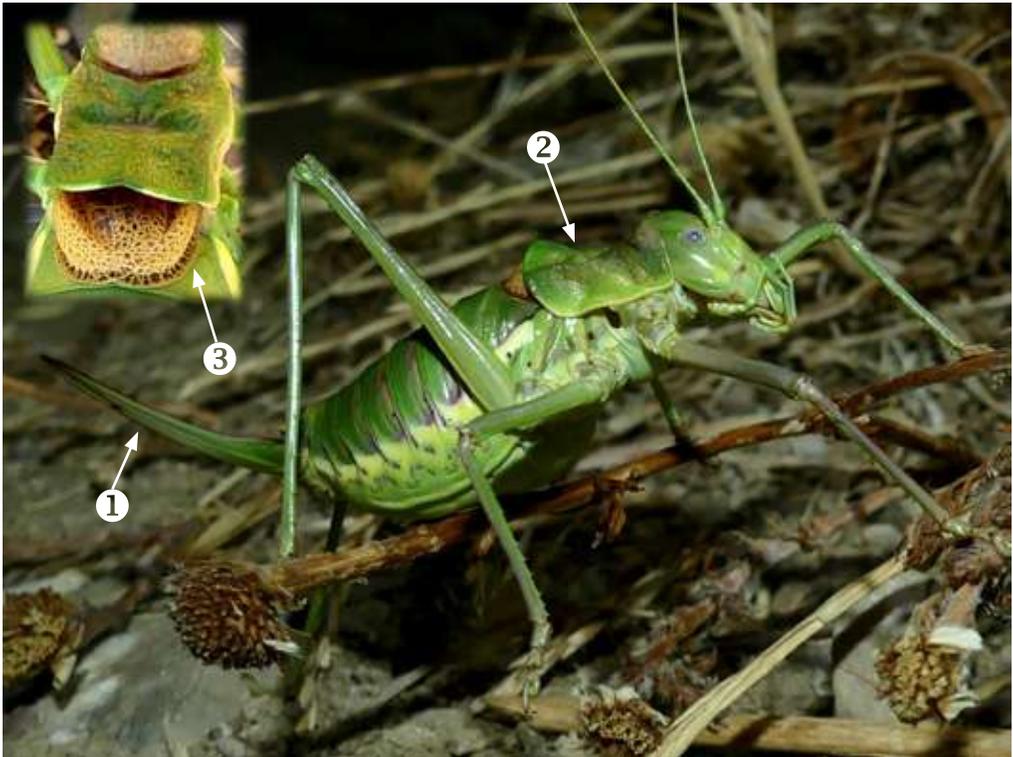
Grillo de matorral verde (Tettigoniidae)

A pesar de su tamaño, hasta casi 40 mm de longitud corporal, y el aspecto de las hembras, con su gran y largo ovipositor (1), son totalmente inofensivos y no causan daño alguno en las personas, mascotas, actividades agrícolas y ganaderas.

Es una especie endémica del sur ibérico, solo conocida de Andalucía.

IDENTIFICACIÓN

Son por lo general de color verde, aunque pueden verse individuos pardos. Presentan un aspecto rechoncho, cabeza redondeada con largas y finas antenas. Una franja blanquecina o amarillenta le recorre cada costado del abdomen. El pronoto de los adultos tiene forma de silla de montar y aspecto rugoso (2) y al final del mismo se dejan ver las alas, que están atrofiadas y no son aptas para volar, de color amarillento con un reborde oscuro (3). Las patas son largas y muy finas, aptas tanto para caminar como para trepar.



BIOLOGÍA

En la provincia de Málaga los adultos pueden verse principalmente desde finales de primavera hasta finales de verano, en entornos abiertos con abundancia de matorral. Durante el día suele estar subido en alguna planta o entre la hierba mientras que durante la noche es más común encontrarlo en el suelo, especialmente la hembra, buscando zonas arenosas donde pueda hincar el ovipositor y poner los huevos (1).

Se alimenta tanto de plantas como de huevos y larvas de otros insectos. Cabe destacar su labor beneficiosa para el ser humano en los pinares, al alimentarse de procesionaria del pino, siendo uno de los pocos controladores naturales de estas polillas.

DÓNDE PUEDE VERSE

Se encuentra disperso por toda la provincia de Málaga, siendo relativamente común en entornos de sierra. En la Gran Senda de Málaga se tiene constancia de su presencia en torno a las etapas 20, 21, 29 y desde la 31 a la 34, además de las variantes nº 2 y 4 (etapas 1 y 2).



Otros ortópteros

1. *Truxalis nasuta* (Acrididae), saltamontes narigudo

Llega a alcanzar los 70 mm de longitud. Inconfundible por su cabeza cónica y alargada, con los ojos y antenas en el extremo superior y el aparato bucal en el inferior. Puede ser verde o pajizo/marrón, con llamativas líneas blanquecinas y rosadas, que lo hace pasar desapercibido cuando está entre la vegetación.

En la Gran Senda de Málaga ha sido observado en torno a las etapas 2, 21, 22, 34 y 35, además de la variante nº 4 (etapa 2).

2. *Acinipe hesperica* (Pamphagidae)

Inconfundible, especialmente la hembra por su enorme tamaño, que puede llegar hasta casi los 90 mm de longitud, la ausencia de alas y sus lentos movimientos. Esto hace que sea frecuente encontrarlos muertos en carreteras, pistas y senderos.

Hasta hace pocas décadas debió de ser abundante pero es cada vez más raro de ver en ciertas zonas de Málaga. En la Gran Senda de Málaga ha sido observado en torno a las etapas 31, 32, 33, y las variantes 2, 4 (etapa 1) y 6 (etapa 2).



1. *Pterolepis spoliata* (Tettigoniidae)

Destaca por sus patas traseras, que son proporcionalmente de las más largas de todos los ortópteros malagueños. Llega a los 30 mm de longitud corporal. Es de color marrón y grisáceo y el pronoto presenta ribetes claros (→) y una ancha banda dorsal hasta el final del abdomen.

Se trata de un endemismo ibérico poco conocido de la provincia de Málaga, pero presente en torno a las etapas 5, 32 y 33 de la Gran Senda de Málaga, además de la variante nº 4 (etapa 2).



2. *Thyreonotus corsicus* (Tettigoniidae)

Con un tamaño similar a la anterior especie, muestra un aspecto mucho más robusto y acorazado, gracias al pronoto y la cabeza, que a veces

parecen una sola pieza con forma de casco de guerrero (→). Suele presentar una coloración uniforme marrón o grisácea, sin dibujos ni ornamentación, aunque algunos individuos pueden presentar cabeza y pronoto de color diferente al resto.

Es otro endemismo ibérico del cual se tienen pocas citas de la provincia pero ha sido observado en la Gran Senda de Málaga en torno a las etapas 11, 18 y 32.

Orden Mantodea

Mantodeos: mantis religiosas

Los mantodeos, entre ellos las comúnmente llamadas mantis religiosas o Santa Teresa, reciben este nombre por la postura que adquieren mientras cazan, con las patas delanteras recogidas de manera que parecen estar rezando. Son famosas además por la cruenta costumbre de la hembra, que devora al macho durante o tras la cópula, aunque no siempre es así, ni en todas las especies.

A pesar de su aspecto, que causa pavor a muchas personas, son inofensivas, pues no pican y no son venenosas, y a cambio juegan un papel muy importante en los ecosistemas, tanto naturales como urbanos y rurales, al depredar sobre otras especies que pueden ser perjudiciales.

► ANATOMÍA

Los mantodeos son unos insectos de cuerpo alargado que pueden tener un tamaño, de entre 15 y 80 mm de longitud en las especies ibéricas, y son por lo general verdes o de tonos pardos.

Presentan una cabeza triangular y pequeña en comparación con el resto del cuerpo, con dos grandes ojos compuestos, tres ocelos u ojos simples entre las dos antenas, que suelen ser filiformes (forma de pelo), y un potente aparato bucal de tipo masticador. La cabeza tiene una gran movilidad que le permite girarla para mirar sus presas o potenciales amenazas.

En el tórax destacan sus dos patas delanteras prensoras, las cuales tienen dientes que ayudan a agarrar a sus presas. Las patas medias y posteriores son finas y alargadas, aptas para la marcha y la trepa. Posee dos pares de alas, aunque hay especies ápteras, es decir, que carecen de ellas. Las alas del primer par están endurecidas, se denominan tegminas y no son aptas para el vuelo, sino como protección para el par posterior, que son membranosas y en algunas especies se encuentran coloreadas.

El abdomen es alargado y fino en los machos, más abultado en las hembras, y al final del mismo se sitúan los órganos sexuales y dos cercos o apéndices anales poco desarrollados.

Foto página siguiente: 1-3: *Sphodromantis viridis* (Mantidae), vista general y detalles de cabeza y patas delanteras. 4. Postura típica de caza de un mantodeo (*Ameles spallanzania*, Amelidae). 5. *Empusa pennata* ninfa (Empusidae) con los colores de la flor donde se encuentra.





► BIOLOGÍA

Viven en lugares soleados y cálidos, incluidos entornos rurales y urbanos, en parques y jardines. Son de hábitos principalmente diurnos, aunque *Iris oratoria* (Eremiaphilidae) a menudo acude de noche a la luz de las farolas y otros dispositivos lumínicos.

Las mantis son depredadoras. Consumen ingentes cantidades de insectos, entre ellos especies que pueden ser perjudiciales o molestas para las actividades humanas, por lo que son muy valoradas en el control biológico en zonas cultivadas y ajardinadas. Las más grandes pueden llegar a depredar reptiles, como se ha podido constatar en la malagueña sierra de Alpujata, donde Francisco Ruiz Benítez documentó una *Mantis religiosa* (Mantidae) devorando una salamandesa común. Su técnica de caza más habitual es la espera, ya sea sobre la vegetación, sobre piedras o en el suelo. Cuando la presa está a su alcance, lanza un rápido ataque, agarrándola con sus patas delanteras. Entre sus depredadores se encuentran aves y reptiles, como el cernícalo vulgar y el camaleón.



1. *Mantis religiosa* (Mantidae) devorando una salamandesa común (foto: Francisco Ruiz Benítez). 2. *Empusa pennata* (Empusidae) comiéndose un díptero. 3. *Sphodromantis viridis* (Mantidae) dando cuenta de una mariposa monarca.

Se reproducen sexualmente, para lo cual el macho se sube sobre la hembra y deposita un espermatóforo (una especie de bolsa llena de esperma) sobre el órgano sexual de su pareja. La cópula puede llegar a durar hasta dos horas y una hembra puede copular con diferentes machos. No todas las hembras de las diferentes especies de mantis devoran al macho, este acto es solo habitual en algunas de las de mayor tamaño, debido a su necesidad de un aporte extra de energía y proteínas para la reproducción.

Tras la cópula e inseminación de los huevos, la hembra busca un lugar adecuado donde depositarlos. Lo hace en la llamada ooteca, una espuma que tras el contacto con el aire se solidifica y brinda a los huevos protección frente al clima y otros agentes externos. Cada especie hace un tipo de ooteca particular y la deposita en un lugar concreto, normalmente en piedras, muros o en la vegetación, por lo que son un método de documentar las especies sin llegar a ver individuos.

Las mantis son insectos hemimetábolos, es decir, las ninfas son muy parecidas a los adultos y no pasan por una fase de pupa o crisálida. Realizan entre 3 y 12 mudas, según la especie, hasta convertirse en adultos.

El ciclo vital de las mantis ibéricas comprende generalmente desde primavera hasta otoño. En primavera nacen las ninfas y se desarrollan hasta que en verano-otoño se hacen adultas, realizan las puestas y mueren.

► MANTODEOS EN MÁLAGA

Se han descrito en torno 2.400 especies de mantis en todo el mundo, de las cuales 14 se encuentran en la península ibérica.

En cuanto a Málaga, no se ha realizado un estudio a fondo de este orden pero algunas publicaciones incluyen citas malagueñas, como por ejemplo Yus-Ramos *et al.* (2018a), lo que unido a su atracción para los naturalistas, que han compartido sus observaciones en diferentes plataformas de internet, y a las observaciones propias, se conoce la presencia de 11 especies. Entre todas ellas destaca *Apteromantis aptera* (Amelidae) (1), especie incluida en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial de Andalucía (Decreto 23/2012) y España (Real Decreto 139/2011), y en los anexos II y IV de la Directiva Hábitat (Directiva 92/43/CEE).



Sphodromantis viridis

Mantis africana (Mantidae)

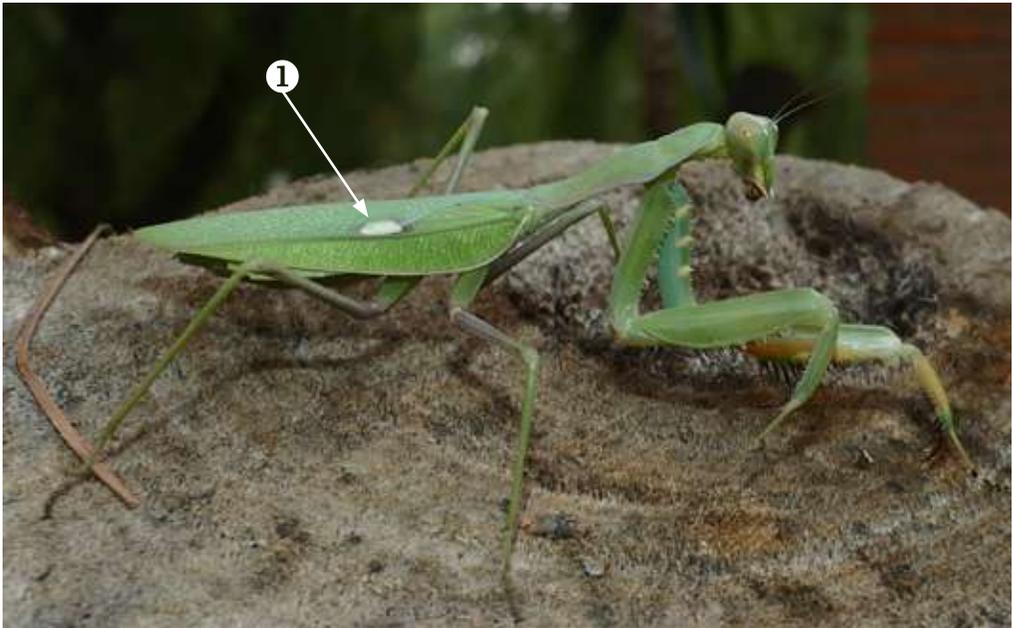
Inofensiva para las personas y las mascotas, pues no tiene veneno y no pica.

IDENTIFICACIÓN

Los machos llegan hasta los 70 mm de longitud, hasta 90 las hembras.

En Málaga son más comunes los ejemplares de color verde, pero también las hay pardas. Presentan una mancha ovalada blanca en cada tegmina (1), rasgo clave para diferenciarla de las otras mantis de gran tamaño. Carece de manchas en las axilas de las patas delanteras.

Ooteca (puesta de huevos) globosa, de color pajizo y de aspecto similar a la de *Mantis religiosa*, pero ésta la pone casi siempre sobre piedras y otros objetos del suelo, mientras que *S. viridis* lo hace sobre plantas, en las ramas de árboles y arbustos principalmente, aunque también se ha observado en alambradas.



BIOLOGÍA

Frecuenta todo tipo de ambientes con vegetación abierta, tanto en plena naturaleza como en entornos urbanos, habiéndose encontrado en varias ocasiones en las calles del pueblo de Mijas y en los jardines del IES Universidad Laboral, en la capital.

Por lo general se reproduce a finales de verano o principios de otoño, pero en mayo de 2022 se ha encontrado una hembra adulta realizando la puesta sobre una alambrada en torno a la capital de Málaga, algo poco documentado hasta el momento.

Se alimenta de todo tipo de insectos, destacando entre todos ellos la mariposa monarca *Danaus plexippus*. Esta mariposa es tóxica tanto en la fase de oruga como de adulto, al metabolizar los compuestos químicos de la planta de la que se alimenta la oruga. Sin embargo esto parece no repercutir en la mantis africana, que se alimenta regularmente de ella en otoño en una colonia de esta mariposa en Marbella. Se han llegado a contabilizar restos de hasta 7 monarcas diferentes bajo una *Sphodromantis* que se encontraba devorando otra mariposa.



1. Ooteca. 2. Individuo en una calle de Mijas Pueblo. 3. Hembra sobre una alambrada con la ooteca recién puesta.

DÓNDE PUEDE VERSE

Puede considerarse común y frecuente de ver en la provincia de Málaga. En la Gran Senda de Málaga ha sido observada en torno a las etapas 2 (dentro del casco urbano de Rincón de la Victoria), 5, 8, 18, 20, 30, 32, 33 y 34, además de la variante nº 2.

Mantis religiosa

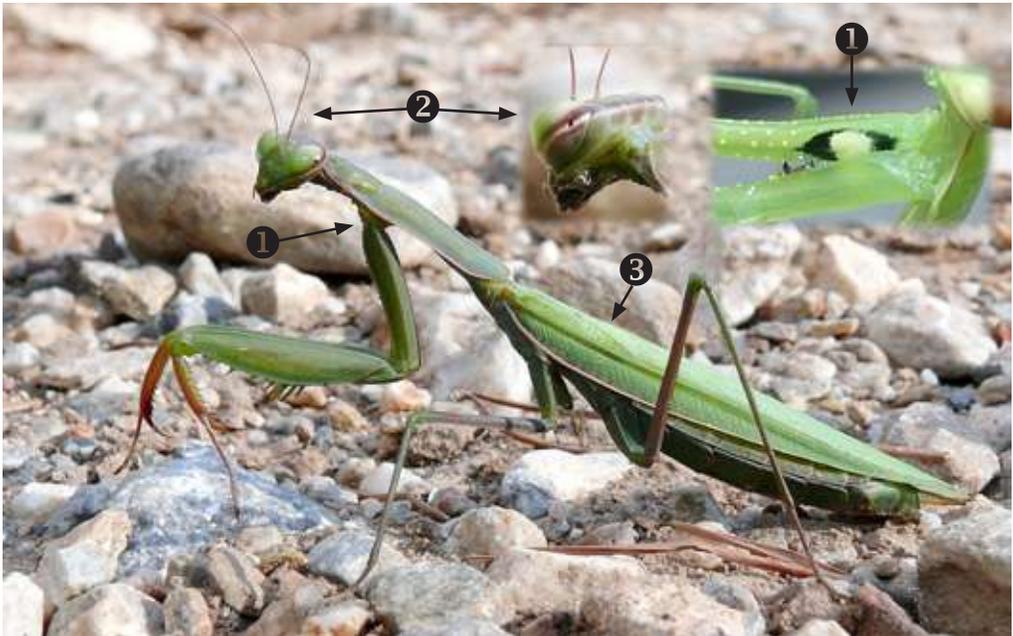
Mantis común (Mantidae)

Inofensiva para las personas y las mascotas, pues no tiene veneno y no pica.

IDENTIFICACIÓN

Con una longitud de 60 a 70 mm, adopta distintas coloraciones, verde o marrón más o menos oscuro. Presenta una mancha negra en cada axila de las patas delanteras, con o sin un gran punto blanco en el centro (1). En la cabeza destaca una línea blanca bordeada de oscuro que atraviesa los ojos y la parte superior (2). Carece de la mancha ovalada blanca en cada tegmina típica de *S. viridis*.

Ooteca (puesta de huevos) globosa, de color pajizo y de aspecto similar a la de *Sphodromantis viridis*, pero ésta lo hace principalmente sobre plantas, mientras que *M. religiosa* la pone sobre piedras y otros objetos del suelo.



BIOLOGÍA

En Málaga, los adultos se ven principalmente desde finales de verano hasta finales de otoño, en todo tipo de hábitats, por lo general en zonas con vegetación dispersa, incluidos entornos urbanos, donde se ha observado en las calles de Benarrabá, Casares y Mijas, además de los jardines del IES Universidad Laboral.



1. Ooteca sobre una piedra. 2. Ninfa. 3 y 4 rescate de adultos en una calle de Benarrabá durante un taller sobre aves de la Diputación de Málaga y en un camino asfaltado en Enterríos (Mijas).

Preferentemente de hábitos diurnos aunque ocasionalmente acude a las luces del alumbrado público a alimentarse, por lo general de polillas. Se reproduce en verano. La hembra pone desde 40 a 300 huevos repartidos entre 2 y 5 ootecas. Las ninfas eclosionan a los seis meses aproximadamente.

DÓNDE PUEDE VERSE

Relativamente común y ampliamente distribuida por la provincia de Málaga. En la Gran Senda de Málaga ha sido observada en torno a las etapas 3, 5, 11, 12, 17, 18, 23, 27, 29, 32 y 33, además de las variantes nº 4 (etapas 1 y 2) y 6 (etapas 2 y 3).

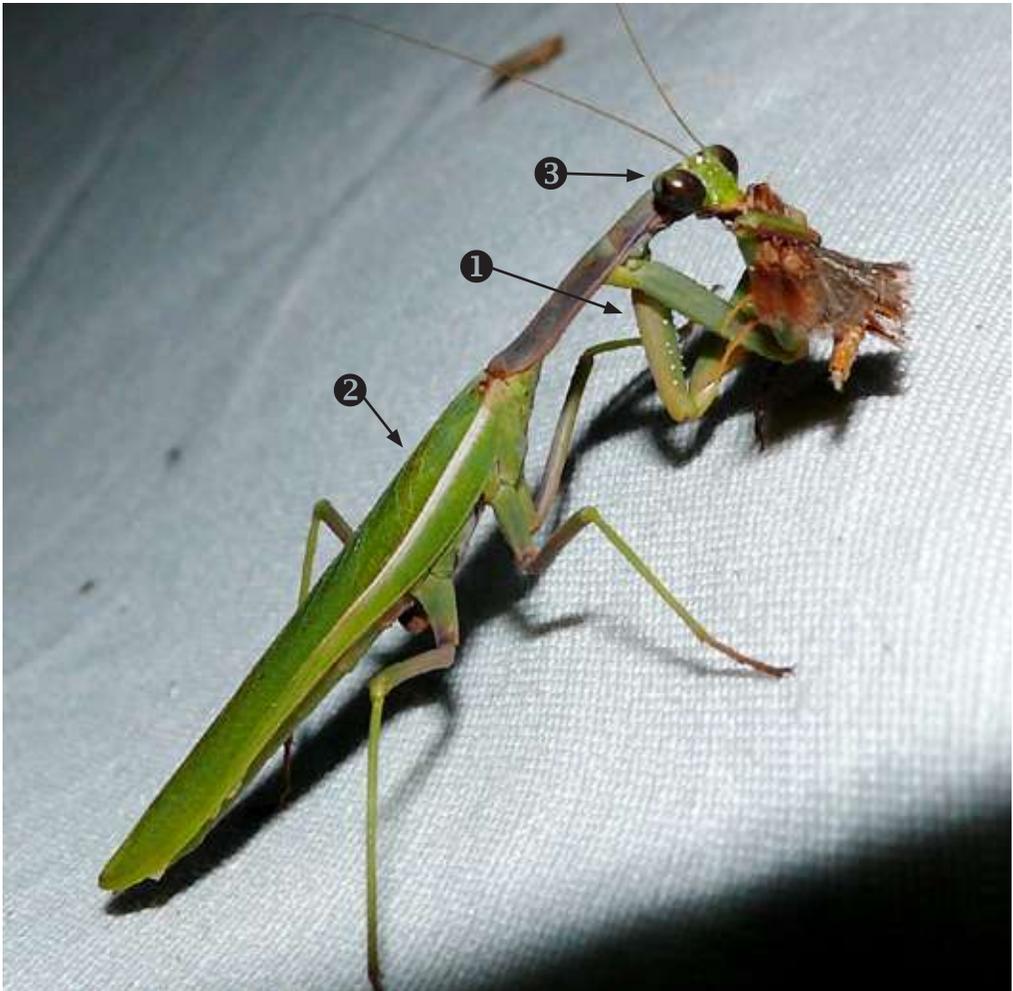
Iris oratoria

Mantis mediterránea (Eremiaphilidae)

Inofensiva para las personas y las mascotas, pues no tiene veneno y no pica.

IDENTIFICACIÓN

Es la más pequeña de las 4 grandes mantis, con una longitud que no suele superar los 50 o 60 mm. Puede ser verde o marrón y se diferencia fácilmente de *Sphdromantis viridis* y *Mantis religiosa* al carecer *I. oratoria* de las manchas de las axilas (1) y de las tegminas (2), y de la banda blanca de los ojos, que se muestran marrón oscuro o negro por la noche (3). Las alas traseras están llamativamente coloreadas, si bien solo las



muestra cuando se siente amenazada. La hembra adulta posee unas alas más cortas que el abdomen, por lo que éste sobresale por detrás de las alas (4).

La ooteca (puesta de huevos) (5) es alargada y con los huevos dispuestos paralelamente, puestos generalmente sobre piedras y muros, nunca sobre vegetación.



Hembra, ooteca vacía y macho de color marrón

BIOLOGÍA

En Málaga pueden encontrarse adultos desde agosto hasta diciembre. Vive en todo tipo de hábitats, en zonas cálidas y con vegetación dispersa, incluidos entornos urbanos, donde acude con frecuencia al alumbrado público y a las trampas lumínicas usadas en el estudio de los insectos nocturnos, especialmente los machos, para alimentarse de polillas.

DÓNDE PUEDE VERSE

Se encuentra por toda la provincia de Málaga. En la Gran Senda de Málaga está presente en torno a las etapas 6, 22, 23, 18, 29, 30, 32, 33 y 34, además de las variantes nº 2 y 4 (etapas 1 y 2).

Empusa pennata

Mantis palo (Empusidae)

Inofensiva para las personas y las mascotas, pues no tiene veneno y no pica.

IDENTIFICACIÓN

La hembra puede sobrepasar los 80 mm de longitud, los machos algo menos.

Inconfundible tanto en su fase de ninfa como adulta, por la cresta que sobresale entre las antenas (1) y por las “aletas” de la parte ventral del abdomen (2). Puede presentar distintos colores, desde el marrón o grisáceo, más habitual en las ninfas más jóvenes, hasta los diseños verdosos y rosados de las ninfas más mayores y los adultos.

El macho ostenta unas llamativas antenas bipectinadas (3), es decir, con forma de doble peine, mientras que las hembras poseen antenas filiformes, con forma de pelo. Las ninfas, a menudo más fáciles de encontrar que los adultos, curvan el abdomen hacia arriba (4).

La ooteca (5) (puesta de huevos) es parecida a la de *Iris oratoria*, pero se diferencia de esta en que la *E. pennata* tiene al final de la puesta un filamento alargado y fino, y suelen encontrarse tanto sobre piedras como en la vegetación.



BIOLOGÍA

En Málaga puede verse todo el año, siendo la única del orden Mantodea que pasa el invierno como ninfa. Los adultos se observan desde marzo hasta julio, siendo más frecuentes a partir de mayo. Las ninfas pueden encontrarse todos los meses del año, pero son más fáciles de ver en marzo, abril, noviembre y diciembre.

Vive en ambientes cálidos y con abundante matorral, estando ausente en entornos urbanos según lo observado. Se alimenta de todo tipo de insectos, como moscas, mariposas y polillas, a las cuales aguarda totalmente quieta sobre árboles y arbustos, a menudo boca arriba.



Cópula, ooteca vacía y ninfa devorando una mariposa

DÓNDE PUEDE VERSE

Se encuentra por toda la provincia de Málaga. En la Gran Senda de Málaga, se ha observado en torno a las etapas 7, 23, 30, 31, 32, 33 y 34, además de las variantes nº 2 y 4 (etapas 1 y 2).

Otros mantodeos

► *Apteromantis aptera* (Amelidae), mantis ibérica

Es un endemismo ibérico (el único mantodeo exclusivo de la península) y está incluido en el *Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial* de Andalucía (Decreto 23/2012) y España (Real Decreto 139/2011), y en los anexos II y IV de la Directiva Hábitat (Directiva 92/43/CEE). Además, está considerado como *Vulnerable* en los libros rojos andaluz y español.

De pequeño tamaño y color generalmente verde, destaca por sus ojos cónicos puntiagudos y por la ausencia de alas en todas sus fases.

En Málaga es escaso, solo se conocen unas pocas localizaciones, entre ellas las etapas 11 y 32 de la Gran Senda de Málaga.



► *Ameles spallanzania* (Amelidae), mantis enana europea

De colores por lo general pardos y grisáceos, tamaño pequeño y aspecto rechoncho, especialmente la hembra, que presenta una gran cabeza y un voluminoso abdomen que curva hacia arriba.

Está ampliamente distribuida por la provincia, tanto en ambientes naturales, en zonas forestales abiertas con matorral y herbáceas, como en urbanos, sobre todo en pueblos de sierra. En la Gran Senda de Málaga se ha encontrado en las etapas 6, 21, 23, 24, 32 y 33, y en las variantes 2 y 6 (etapa 2).



Emergencia de ninfas de
Sphodromantis viridis (Mantidae).
Foto: Eduardo Alba Padilla



Orden Blattodea

Blatodeos: cucarachas

La cucaracha es sin duda el insecto que más repugnancia, e incluso fobia, suscita a las personas, al menos en el llamado primer mundo. Asociadas a las alcantarillas y las cloacas de las urbes, a la suciedad, basura y enfermedades, no hay que olvidar que las cucarachas urbanitas, al fin y al cabo, se han adaptado a vivir entre nosotros aprovechando los recursos que les proporcionamos.

Sin embargo, son unos fascinantes seres con una capacidad de supervivencia y adaptación sorprendentes, y juegan un papel fundamental allí donde viven, como se verá más adelante.

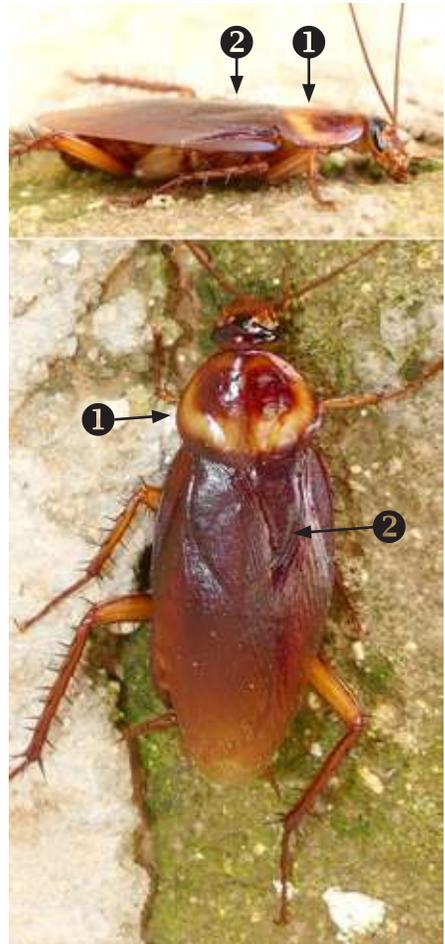
► ANATOMÍA

Las cucarachas son de tamaño mediano a grande, de colores pardos, más o menos oscuros o negruzcos, y de aspecto aplanado.

La cabeza es triangular, pequeña en relación al resto del cuerpo y con una gran movilidad. Puede ser de tipo ortognata (cabeza vertical y que apunta hacia abajo) o hipognata (cabeza vertical y que apunta hacia el vientre). Presenta dos ojos compuestos de gran tamaño y forma de riñón, situados en los laterales de la cabeza, y entre ellos dos ocelos u ojos simples y dos antenas largas. El aparato bucal es de tipo masticador.

En el tórax destaca el pronoto (parte superior anterior) (1), con forma de escudo y que puede cubrir la cabeza, y dos pares de alas, aunque hay especies ápteras (sin alas). El primer par se encuentra endurecido, se denominan tegminas (2) y sirve como protección para el par posterior, que son membranosas. Posee tres pares de patas largas, lo que le dan una gran agilidad y rapidez de movimientos, y están provistas de espinas.

El abdomen es aplanado y en muchas especies está cubierto por las tegminas. Al final del mismo se encuentran los órganos sexuales y dos cercos o apéndices anales.



Periplaneta americana (Blattidae), típica de entornos urbanos.

► BIOLOGÍA

Por lo general, las cucarachas son de hábitos nocturnos, lucífugas (huyen de la luz) e higrofilas (necesitan de cierta humedad ambiental para poder vivir). Por ello, son comunes en lugares húmedos y cálidos, aunque hay especies adaptadas a los desiertos. En los entornos naturales, viven entre matorrales, bajo la hojarasca, y hay especies que se han adaptado a la vida cavernícola. En los entornos urbanos, han encontrado lugares propicios tanto en edificios como en el subsuelo, en la red de alcantarillado y cloacas de las ciudades. Tienen predilección por locales comerciales de elaboración de comidas, como bares, restaurantes, panaderías, fábricas de alimentos etc. En ellos encuentran todo lo que necesitan, comida y un ambiente cálido y húmedo, especialmente tras neveras y congeladores.

Son omnívoras, alimentándose de cualquier materia vegetal o animal, aunque hay especies más o menos especializadas. Son una pieza muy importante en los ecosistemas naturales, al formar parte de los organismos descomponedores de la materia vegetal y animal, acelerando la incorporación de los nutrientes al suelo, y se sitúan en la base de la cadena alimenticia.

La reproducción comporta un complejo cortejo en algunas especies: la hembra emite una fragancia que atrae al macho; este se aproxima y se tocan con las antenas y tras unos contactos, el macho recula bruscamente y despliega sus alas, mostrando a la hembra unas glándulas abdominales por las que segrega una sustancia que es lamada por la hembra, momento que aprovecha el macho para deslizarse bajo ella y copular. El acoplamiento puede durar hasta casi una hora, según la especie.

A los 9 o 13 días de la cópula, la hembra pone los huevos, desde 6 a 50, en una ooteca, una especie de cápsula parecida a la de las mantis. Por lo general, ésta queda enganchada a la hembra durante un tiempo.

Nada más eclosionar, las ninfas hacen una primera muda y emergen ya como cucarachas en miniatura, dispersándose enseguida. Realizan en torno a 10 mudas hasta convertirse en adultos, sin pasar por la fase de pupa o crisálida, por lo que son unos insectos hemimetábolos o de metamorfosis simple.

Aunque suelen verse grandes concentraciones de cucarachas en lugares propicios, la mayoría de las especies no son gregarias, es decir, no forman colonias como tal.

► PROBLEMÁTICA DE LAS CUCARACHAS

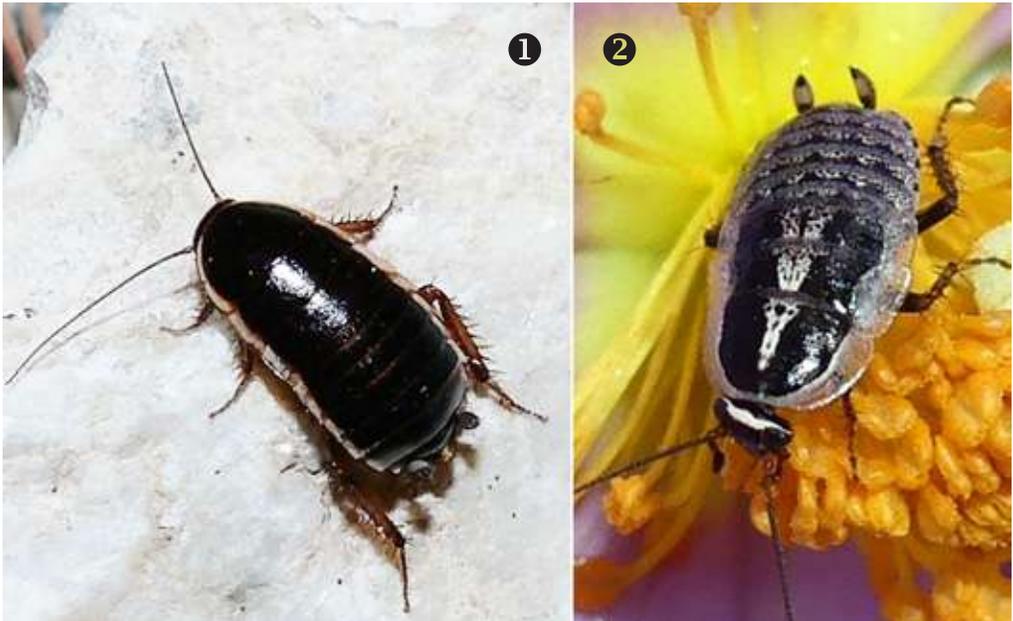
Las cucarachas son insectos que pueden ser portadoras de bacterias, protozoarios, helmintos, virus y hongos. Las especies sinantrópicas, adaptadas a vivir entre las personas, apenas representan el 1% del total de especies. Según algunos estudios, las cucarachas urbanas son responsables del aumento del asma en personas

en las ciudades (por ejemplo, Gergen *et al.*, 1999). Por otra parte, pueden llegar a ser plagas y producir importantes pérdidas en lugares de almacenamiento de alimentos.

► CUCARACHAS EN MÁLAGA

Se han descrito en torno 4.600 especies de cucarachas a nivel mundial, de las cuales 63 se encuentran en el área ibero-balear y 29 en Canarias, sumando en el territorio nacional (sin contar con Ceuta y Melilla) un total 84 especies. España es el país europeo con mayor diversidad de blatodeos, muy por delante de Italia (41 especies y Francia (25).

En cuanto a Málaga, según Álvaro Pérez Gómez (comunicación personal) se conocen 12 especies de cucarachas. Entre las especies propias de medios naturales destacan *Phyllodromica ignabolivari*, *Loboptera andalusica*, y *Planuncus princisi* subespecie *bermejae*, auténticas joyas de la biodiversidad malagueña, al ser endemismos gaditano-malagueño el primero, y de Sierra Bermeja los otros dos. Las cucarachas más conocidas son *Periplaneta americana*, con un tamaño que puede llegar a los 4 cm, *Blattella germanica* y *Blatta orientalis*, mucho más pequeñas, todas ellas de distribución cosmopolita y que pueden ser encontradas en entornos urbanos.



1. *Loboptera decipiens* (Blattellidae). 2. *Phyllodromica* sp. (Blattellidae). Ambos taxones son típicos de entornos serranos.

Orden Hemiptera

Suborden Heteroptera

Hemípteros heterópteros: chinches

Tradicionalmente, los hemípteros han sido divididos en dos grupos, en base a las características de sus alas. Por un lado los heterópteros, las chinches, y por otro los homópteros, que incluían las cigarras, chicharras, pulgones, etc. Sin embargo, actualmente se tiende a dividir los hemípteros en 4 subórdenes: Heteroptera, Auchenorrhyncha, Sternorrhyncha y Coleorrhyncha.

Las chinches o heterópteros son poco apreciados por el público en general, debido principalmente a la llamada chinche de las camas, que es hematófaga, es decir, se alimenta de sangre, y causa daño a las personas y animales. Por ello, muchas personas suele asociar cualquier chinche con la de las camas.

Sin embargo, para los científicos y naturalistas suponen uno de los grupos más fascinantes, debido a su variedad de formas, colores y adaptaciones al medio.

► ANATOMÍA

Las chinches, en el sentido amplio, tienen un par de características que las diferencia de otros órdenes: un aparato bucal de tipo picador-chupador, llamado rostro o pico y unas alas delanteras, llamadas hemélitros, las cuales están endurecidas, excepto en su parte final, que es membranosa.

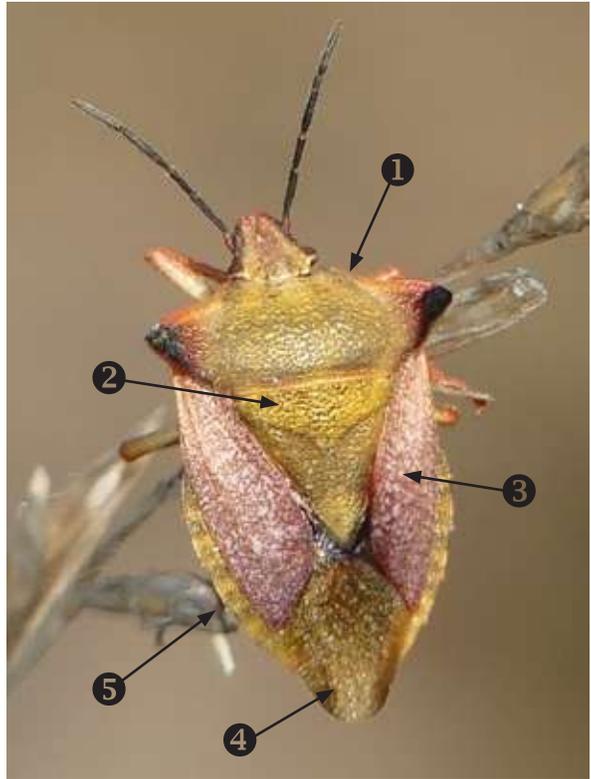
Presentan formas, tamaños, coloraciones y diseños muy variados, dependiendo de su biología. Pueden medir desde unos pocos milímetros hasta varios centímetros y ser alargadas o rechonchas, patilargas o paticortas, de llamativos diseños y colores o de tonos apagados, acorde con el entorno, de aspecto liso o con pelos o espinas.

La cabeza por lo general es relativamente pequeña y tiene poca movilidad. Presenta dos ojos compuestos, uno a cada lado, y en muchas especies un par de ocelos u ojos simples. Tiene dos antenas, formadas por 3, 4 o 5 segmentos llamados antenómeros. El aparato bucal se sitúa en la zona ventral de la cabeza y es de tipo picador-chupador, con forma de estilete largo y fino.

En el tórax destacan un pronoto grande (1, página siguiente) y el escutelo (2), un triángulo de tamaño variable situado tras el pronoto y entre las alas delanteras o hemélitros (3). Estos últimos se encuentran endurecidos en su mayor parte, excepto en su extremo posterior, que es membranoso (4). Bajo los hemélitros se encuentran dos alas membranosas. Pueden ser grandes, de manera que cubra todo el cuerpo de la chinche, o más pequeñas. Algunas especies carecen de ellas. En cuanto a las

patas, presenta tres pares, aptas para la marcha, en el caso de las especies terrestres. En el caso de las acuáticas, estas pueden ser todas largas, como es el caso de los llamados zapateros, que caminan sobre el agua; cortas, con las dos posteriores más largas y adaptadas para la natación, en el caso de los nadadores de espalda; o las dos primeras de tipo prensil, adaptadas para agarrar a las presas, como en los llamados escorpiones acuáticos. Una de las peculiaridades de las chinches es su capacidad de exhalar mal olor, producido por las glándulas odoríferas o glándulas repugnatorias localizadas en el tórax.

En el abdomen se sitúan las aberturas por donde respiran, denominados estigmas respiratorios, y en el extremo final los órganos sexuales. Muchas especies presentan el llamado conexivo, un ensanchamiento en el abdomen que sobresale de los hemélitros, y pueden ser de aspecto liso o ajedrezado (5).

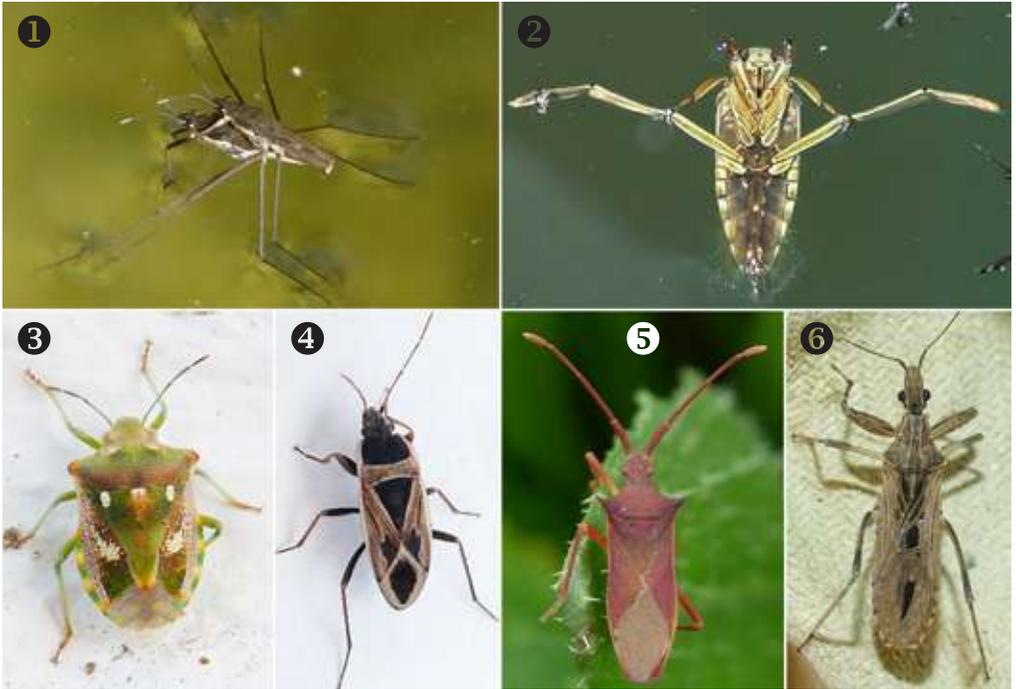


Carpocoris mediterraneus (Pentatomidae)

► BIOLOGÍA

Las chinches están adaptadas a todo tipo de ambientes. Pueden encontrarse desde zonas áridas hasta lugares con una alta humedad ambiental, desde zonas costeras hasta la alta montaña, incluso en cuevas. También hay especies adaptadas a vivir en los entornos urbanos. Suelen encontrarse sobre las plantas o en el suelo, bajo las piedras o la hojarasca, o en las grietas del suelo. Otras, se han adaptado a vivir en agua dulce, ya sea en la superficie o dentro de ella, ocupando arroyos, ríos, lagos y lagunas, e incluso infraestructuras artificiales, como embalses, canales y acequias, albercas, abrevaderos y pilones.

Todos los heterópteros se alimentan de fluidos, ya sea de plantas, tanto de las partes aéreas como de las raíces, hongos u otros artrópodos y vertebrados, incluidos los humanos. Para ello utilizan su estilete a modo de aguja hipodérmica, traspasando la



Diversidad de chinches. 1: *Gerris* sp. (Gerridae) llamados zapateros, se deslizan sobre el agua. 2: *Notonecta* sp. (Notonectidae) chinche acuática conocida como nadador de espalda. 3: *Chroantha ornatula* (Pentatomidae). 4: *Xanthochilus minusculus* (Lygaeidae). 5: *Gonocerus insidiator* (Coreidae). 6: *Oncocephalus pillicornis* (Reduviidae).

epidermis de las plantas y animales para poder succionar sus fluidos. Las especies que se alimentan de plantas pueden ser más o menos generalistas o hacerlo solo de determinadas especies vegetales. En cuanto a las que sorben fluidos de animales, la mayoría lo hacen a costa de otros invertebrados, como las mal llamadas chinches asesinas, que aguardan a sus presas apostadas en las plantas, o los nadadores de espalda, que pacientemente esperan boca arriba en la parte superior de la lámina de agua a que caiga algún insecto despistado. Otras, en cambio, se alimentan de la sangre de los vertebrados, principalmente mamíferos y aves. También las hay omnívoras, pero generalmente con cierta tendencia a alimentarse de fluidos vegetales o animales.

Las chinches son hemimetábolos, es decir, carecen de la fase de pupa o crisálida y las ninfas son muy parecidas a los imagos o adultos. Su reproducción es sexual. Por lo general el macho introduce su aparato sexual en el de la hembra para inseminarla. De manera excepcional, se produce la denominada inseminación traumática, en la cual el macho agujerea el abdomen de la hembra para inseminarla. Los huevos son puestos en grupos o de forma individual, en el suelo bajo la hojarasca, bajo piedras

o sobre las plantas. Algunos géneros o familias los entierran o los introducen en los tejidos vegetales tras hacer una abertura con el ovipositor. Una sola hembra puede poner hasta 200 huevos, pero la media suele ser de 20. Algunas especies cuidan de sus huevos y/o crías, ya sea la madre protegiéndolos con su propio cuerpo, poniendo los huevos encima de su pareja o repartiéndolos entre varios machos. En otros casos se forman “guarderías” consistentes en la agrupación de huevos de varias hembras. Una sola los protege a todos, siendo su puesta la que se encuentra en el centro, más resguardada de posibles depredadores y parásitos. Las ninfas recién nacidas no se alimentan hasta después de la primera muda. Algunas especies se mantienen agrupadas hasta convertirse en adultos o imagos, que suele ser tras 5 o 6 mudas. Hibernan en cualquiera de sus estados, ya sea como huevo, ninfa o adulto.

Las chinches, debido a su abundancia, son presa de todo tipo de depredadores. Como métodos defensivos, algunas especies usan sus secreciones malolientes como repelente, o son tóxicas o de mal sabor, avisando de ello con vivos colores.



Rhynocoris cuspidatus (Reduviidae), una de las chinches cazadoras o depredadoras, alimentándose de un escarabajo *Hoplia chlorophana*



Parte del ciclo biológico de *Eurydema ventralis* (Pentatomidae).

►CHINCHES Y HUMANOS

La mala fama de las chinches en general les viene dada por las especies hematófagas, es decir, aquellas que se alimentan de sangre y que tantos problemas ha ocasionado a la especie humana durante siglos, no solo por las molestias propias de sus picaduras, sino por la transmisión de enfermedades. Actualmente también están en el punto de mira aquellas especies que pueden causar perjuicios en los cultivos. En la península ibérica, cabe mencionar las llamadas chinches de los cereales, de los géneros *Aelia* (Pentatomidae) y *Eurygaster* (Scutelleridae), la prudenta del arroz *Eysarcoris ventralis* (Pentatomidae), o la chinche verde *Nezara viridula* (Pentatomidae), que puede afectar a diversos cultivos, entre ellos tomates, pimientos y berenjenas. Otras especies pueden causar daños a las aves de corral y caballos. En general, cualquier chinche puede ser potencialmente dañina para su hospedador, pues pueden ser vectores que favorecen la propagación de enfermedades. Cabe mencionar algunas especies alóctonas: *Leptoglossus occidentalis* (Coreidae), la chinche americana del pino, que causa daños en los pinares productores de piñones, causando pérdidas económicas en algunas comarcas de Castilla y León dedicadas a este cultivo; y *Zelus renardii* (Reduviidae), una de las chinches cazadoras que, además de alimentarse de todo tipo de artrópodos, entrando en competencia con las especies autóctonas y ocasionando daños a las poblaciones de sus presas, puede picar a las personas.

En el lado opuesto a estas especies dañinas, se encuentran las chinches que se consideran beneficiosas para los cultivos y zonas ajardinadas, al alimentarse de insectos que pueden ser perjudiciales. Entre ellos, los integrantes de las familias Reduviidae, Anthocoridae, Miridae, Nabidae y Geocoridae.

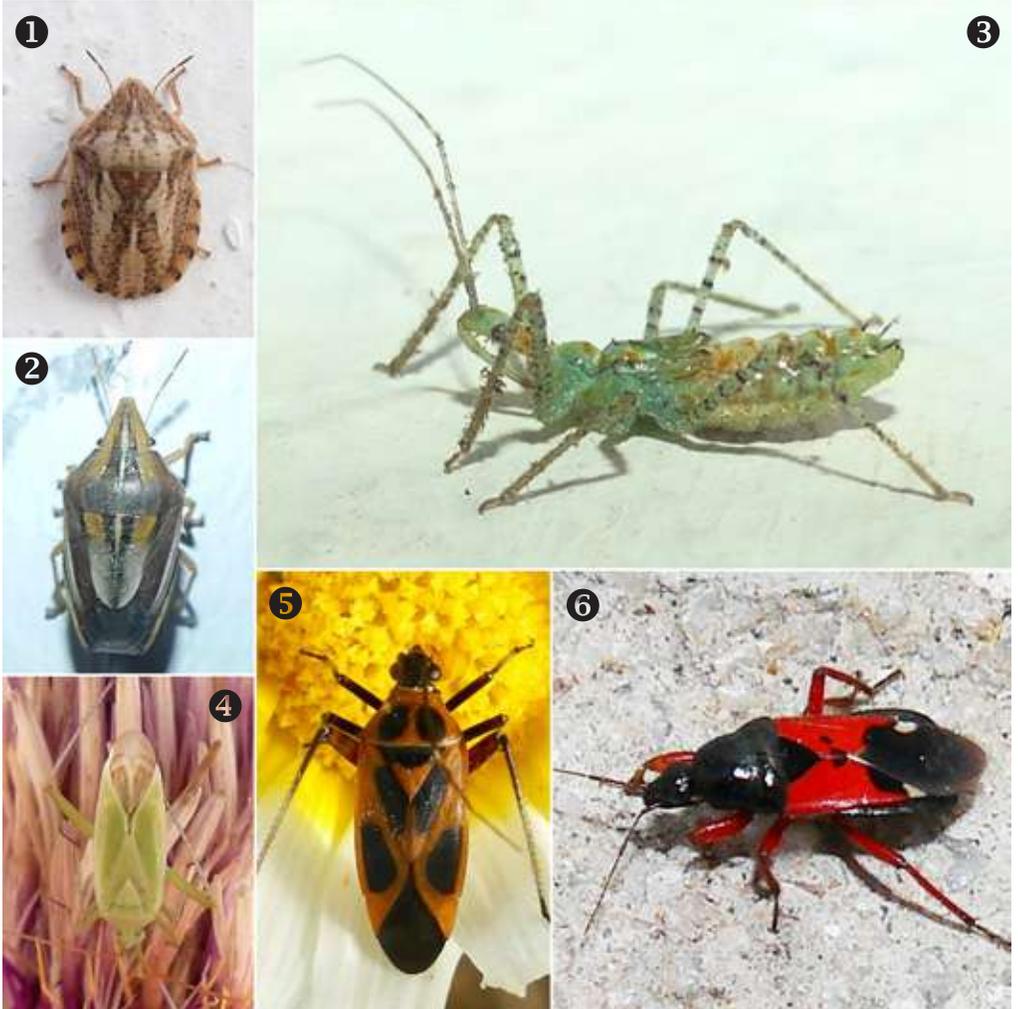
Las chinches también se encuentran en la gastronomía y medicina. Son una parte importante de la dieta en algunos países de África, América, Asia y Oceanía, ya sea consumiéndolas directamente (para lo cual previo a cocinarlas les vacían las glándulas repugnatorias) o, en el caso de algunas especies acuáticas, elaborando harina a partir de sus huevos. A las sustancias producidas en las glándulas repugnatorias se les atribuyen propiedades contra el reumatismo, molestias estomacales, hepáticas y renales, por lo que son usadas en medicina tradicional en diversas culturas.

►CHINCHES EN MÁLAGA

Se han descrito más de 42.000 especies de chinches a nivel mundial, de las cuales en torno a 1.800 están presentes en la península ibérica. En cuanto a Málaga, no se ha realizado un estudio a fondo, pero hay diversos trabajos que aportan datos. Cabe destacar el listado de 242 especies presentado por Yus-Ramos *et al.* (2018a) en la *Historia Natural de las sierras Tejeda y Almijara, y de los acantilados de Maro*, que comprenden tanto la vertiente malagueña como la granadina. También es de



mención las 166 especies de pentatomorfos (infraorden Pentatomomorpha) de la Sierra de las Nieves presentadas por Vela & Bastazo (1986). Es necesaria una exhaustiva revisión bibliográfica, de páginas web y de colecciones privadas para establecer un listado de especies malagueñas, además de un estudio de campo a fondo de toda la provincia.



Chinches potencialmente perjudiciales: 1. *Eurygaster* sp. (Scutelleridae). 2. *Aelia* sp. (Pentatomidae) 3. Ninfas de *Zelus renardii* (Reduviidae) especie alóctona. **Y beneficiosas:** 4. *Thiomiris sulphureus* (Miridae). 5. *Calocoris nemoralis* (Miridae). 6. *Prostemma guttula* (Nabidae).

Nezara viridula

Chinche verde (Pentatomidae)

Inofensiva para las personas y las mascotas, pues no tiene veneno ni pica.

IDENTIFICACIÓN

Puede llegar a medir 15 mm de longitud. El adulto es más largo que ancho y es enteramente de color verde (excepcionalmente pardo), con 5 pequeños puntos en la parte delantera del escutelo (1), oscuros los de los extremos y claros los 3 centrales, y antenas con zonas rojizas. Hay diferentes formas que se presentan en mayor o menor medida ribeteadas de amarillo (2). Cuenta con 5 fases ninfales, presentando diferente coloración: las ninfas en fase I, II y III son muy oscuras mientras que en las IV y V son verdes, con las patas rojizas al igual que el conexivo (3) y la zona central del abdomen, que además presenta manchas blancas.



BIOLOGÍA

Vive principalmente en ambientes rurales y urbanos, siempre cerca de zonas de cultivo. Se alimenta de muchas plantas, con especial predilección por las solanáceas, como tomates, pimientos o berenjenas, pero también de árboles frutales y vides, pudiendo ocasionar daños en todos ellos.

Su puesta de huevos es numerosa, entre 30 y 130, y estos son colocados muy juntos y formando un hexágono. En condiciones óptimas, las ninfas pueden llegar al estado adulto en apenas 3 semanas y tener 2, 3 o más generaciones anuales.

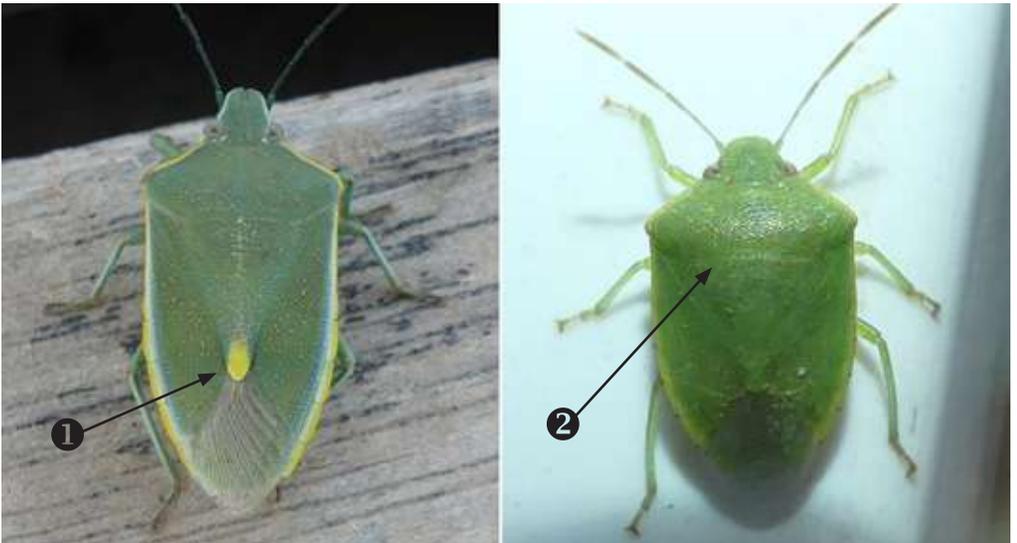
En Málaga se ha observado todos los meses, principalmente en primavera y verano. Muchas de estas observaciones han tenido lugar en entornos urbanos.

DÓNDE PUEDE VERSE

Debe ser una chinche común y ampliamente distribuida por la provincia de Málaga. En la Gran Senda de Málaga ha sido observada en las etapas 5, 19 y desde la 32 hasta la 35, además de las variantes 2, 4 (etapas 1 y 2), y en la Senda Litoral a su paso por los municipios de Manilva, Mijas, Benalmádena y Torremolinos.

ESPECIES PARECIDAS

Brachynema germarii (Pentatomidae), pero entre otros detalles, ésta tiene la punta del escutelo de color amarillo (1). *Acrosternum* sp. (Pentatomidae), más pequeño y entre otras cosas, sin los 5 puntos del escutelo (2).



Graphosoma italicum y *G. semipunctatum*

Chinches rayada y chinche semipunteada (Pentatomidae)

Inofensivas para las personas y las mascotas, pues no tienen veneno y no pican. Sin embargo, pueden ser tóxicas si se ingieren, de ahí que lo adviertan con su colorido aspecto (aposematismo).

IDENTIFICACIÓN

Ambas son de tamaño y aspecto similar, de hasta 12 mm de longitud, color naranja más o menos intenso hasta rojizo, líneas longitudinales negras y un escutelo que cubre buena parte del cuerpo hasta la zona anal. La principal diferencia entre ambas especies está en el pronoto: la chinche rayada presenta rayas (1) y la semipunteada puntos (2). En *italicum* las patas y antenas son oscuras, hay solapamiento en las líneas del borde del escutelo y del abdomen (3) y el conexivo es bicolor ajedrezado (4). *Semipunctatum* tiene patas y antenas del mismo color que el resto del cuerpo excepto las puntas, conexivo bicolor pero no ajedrezado (5) y no hay solapamiento en la línea del borde del escutelo y del abdomen (6). Las ninfas de ambas especies son de tonos amarillentos y pardos.

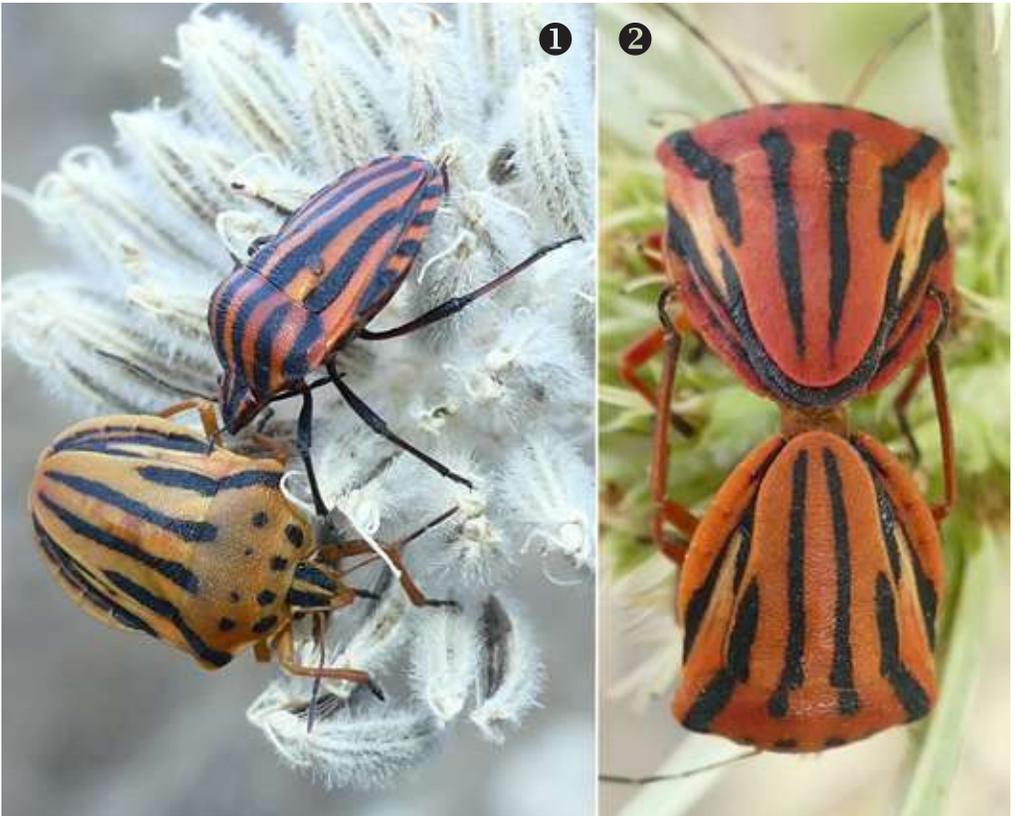


BIOLOGÍA

En la provincia de Málaga ambas especies comparten hábitat y plantas nutricias: entornos abiertos, tanto en la sierra, bosques y áreas de matorral, como en zonas rurales, normalmente sobre umbelíferas, entre ellas hinojo, cañaeja, cuchilleja y adelfilla. A menudo se pueden encontrar juntas sobre estas plantas, alimentándose de las flores o de los frutos. Los adultos de la rayada pueden observarse desde abril a septiembre y desde abril hasta noviembre la semipunteada.

DÓNDE PUEDE VERSE

Deben estar presentes en buena parte de la provincia y en la mayoría de etapas de la Gran Senda de Málaga. En el gran recorrido malagueño, coinciden en las etapas 5, 24, 32, 33 y en las variantes nº 2 y 4 (etapas 1 y 2). Además, *italicum* se ha observado en la 2, 29, 30 y 35, y *semipunctatum* en la 20 y 31.



1. Ambas especies sobre la misma planta. 2. Cópula de *G. semipunctatum*.

Spilostethus pandurus

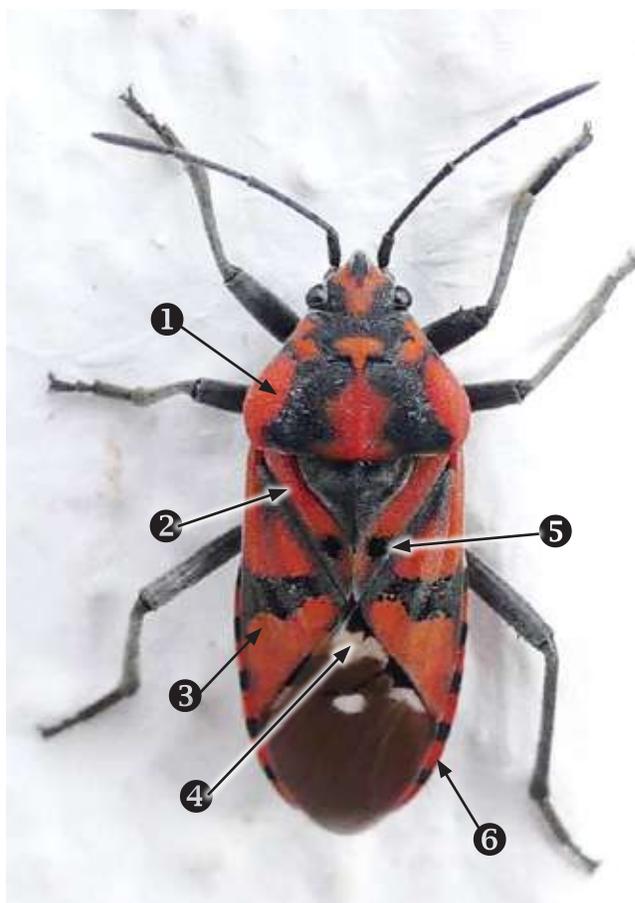
Chinche de campo común (Lygaeidae)

Inofensiva para las personas y las mascotas, pues no tiene veneno y no pica.

La bibliografía refiere que esta especie es perjudicial para los cultivos de algodón, tomate, alfalfa y girasol, entre otros. En Málaga no se tiene constancia de estos hechos.

IDENTIFICACIÓN

De aspecto alargado, los adultos o imagos llegan a medir 15 mm. Presenta una coloración naranja o rojiza y negra aposemática, es decir, de colores vivos para advertir de su mal sabor y toxicidad. Destacan dos manchas negras onduladas en el pronoto (1), que unen la cabeza con el escutelo, que también es negro (2). En los hemélitros presenta una franja negra transversal (3) y manchas blancas en parte membranosa (4). Entre los hemélitros se encuentran un par de puntos negros (5). La cabeza es naranja y negra, patas y antenas negras, y el conexivo bicolor ajedrezado (6).



BIOLOGÍA

Se alimenta principalmente de plantas, entre ellas algunas venenosas, como la adelfa o el estramonio. Lejos de perjudicarlo, metaboliza los compuestos químicos y ella misma se vuelve tóxica, segregando un líquido venenoso que es capaz de lanzar a sus depredadores para repelerlos.

Los huevos eclosionan a las dos semanas de ser puestos y las ninfas completan su desarrollo y se convierten en adultos tras 6 semanas. Los adultos pueden vivir hasta 6 meses, pasando el invierno en este estado, entre la corteza de los árboles, bajo piedras o en grietas de rocas. Durante su vida, pueden realizar de 5 a 7 puestas de en torno a 30 huevos cada una de ellas.

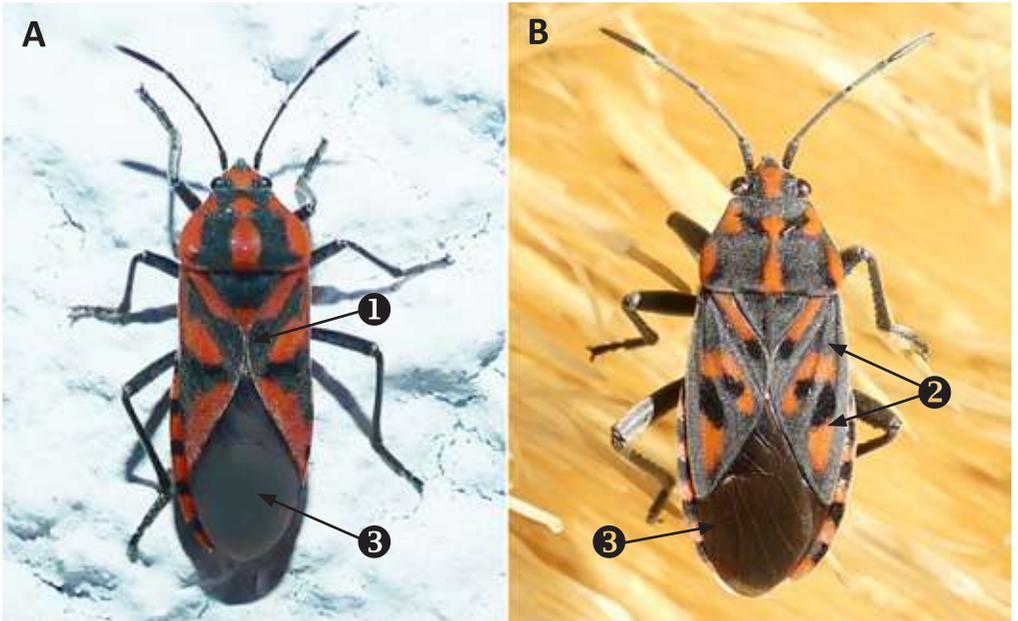
En Málaga puede verse durante todo el año, siendo más abundante entre enero y mayo, especialmente en abril. Vive en todo tipo de ambientes abiertos y soleados, principalmente en entornos rurales y urbanos, en parques, jardines o el extrarradio de pueblos y ciudades.

DÓNDE PUEDE VERSE

Se encuentra distribuida por buena parte de la provincia de Málaga. En la Gran Senda de Málaga ha sido observada en torno a las etapas 1, 3, 5, 6, 30 y desde la 32 hasta la 35, además de las variantes nº 4 (etapas 1 y 2) y 6 (etapa 2).

ESPECIES PARECIDAS

Spilostethus furcula (A), entre otros detalles, presenta la punta del escutelo naranja o rojiza (1). *S. saxatilis* (B), tiene una mayor proporción de negro por todo el cuerpo (2). Además, ambas especies carecen de manchas blancas en la zona membranosa de los hemélitros (3) y parecen más escasas en Málaga.



Pyrrhocoris apterus y *Scantius aegyptius*

Chinche de las malvas (Pyrrhocoridae)

Inofensivas para las personas y las mascotas, pues no tienen veneno y no pican.

IDENTIFICACIÓN

Se diferencian en que *P. apterus* (A) es braquíptero (alas reducidas), dejando ver parte del abdomen (1), mientras que *S. aegyptius* (B) es macróptero (alas desarrolladas) y los hemélitros cubren el abdomen (2). El resto es similar: menos de 10 mm, color de fondo naranja intenso o rojizo, con manchas negras en el pronoto (3), totalmente negro el escutelo (4) y dos grandes puntos y a veces otros dos más pequeños en los hemélitros (5); cabeza, antenas, patas y abdomen negros; conexivo naranja (6).

BIOLOGÍA

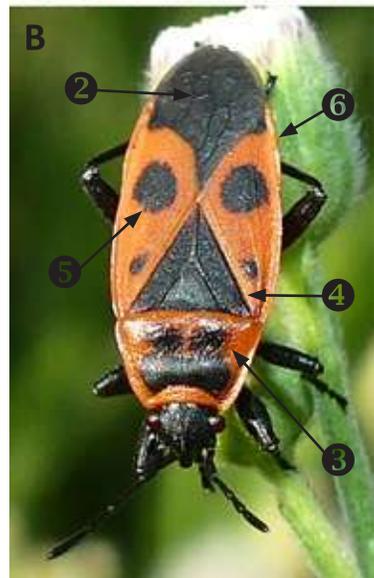
Conviven en todo tipo de ambientes con malvas, de las cuales se alimentan sorbiendo los jugos de sus frutos. También puede hacerlo de otras plantas, como robinias y tilos, y ocasionalmente de insectos muertos e incluso pueden recurrir al canibalismo en casos de extrema necesidad.

Invernan como adultos, saliendo del letargo en primavera y reproduciéndose. A los pocos días de la puesta de huevos, eclosionan las ninfas, que completan su desarrollo en 2 o 3 meses.

En Málaga, puede ser abundante en entornos rurales, cunetas de carreteras y descampados, parques y jardines de las ciudades. Se han observado durante todo el año, siendo más abundantes durante el mes de junio.

DÓNDE PUEDE VERSE

Son de las chinches más comunes y abundantes de Málaga. En la Gran Senda de Málaga, han sido observadas en torno a las etapas 1, 3, 5, 20, 23, 24, 30, 32 y 33, además de las variantes nº 1, 4 (etapas 1 y 2) y 6 (etapa 1).



Rhynocoris cuspidatus

Chinche cazadora (Reduviidae)

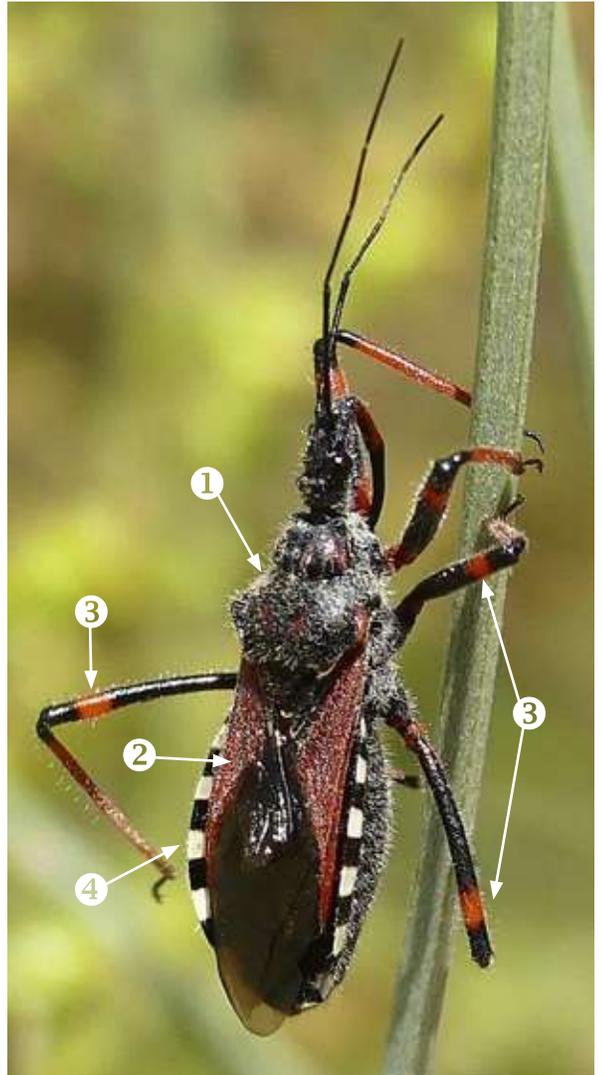
Inofensivas para las personas y las mascotas, pues ni pican ni tienen veneno, y son aliadas en el campo, al alimentarse de otros insectos.

IDENTIFICACIÓN

De aspecto alargado y patilargo, puede medir hasta 12 mm. Presenta una coloración general negra, con partes rojizas en el pronoto (1) (no siempre apreciables) hemélitros (2), y en las patas, donde cabe destacar el anillo del fémur, característico de esta especie (3). El conexivo es bicolor ajedrezado (4).

BIOLOGÍA

En Málaga los adultos pueden observarse desde mayo hasta julio, en entornos naturales, donde ocupa zonas abiertas, en bosques claros con matorral disperso y herbazales, a menudo en el borde de caminos, cunetas y taludes. Se oculta entre las flores o tras las hojas, en espera de que lleguen los insectos de los cuales se alimenta, sorbiendo sus fluidos.



DÓNDE PUEDE VERSE

Debido a su costumbre de ocultarse para no ser visto por sus presas, a menudo es difícil de encontrar, por lo que se conoce poco su distribución en la provincia. Sin embargo, ha de estar presente en prácticamente toda Málaga. En la Gran Senda de Málaga ha sido observada en torno a las etapas 7, 11 y 23.

Leptoglossus occidentalis

Chinche americana del pino (Coreidae)

Originaria del oeste de Norteamérica, se ha expandido de la mano del hombre por buena parte del continente americano, Europa, norte de África, Próximo Oriente, y al este hasta la península de Corea y Japón. Está incluida en el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras (Real Decreto 630/2013). Produce daños y pérdidas en los pinares productores de piñón. Es inofensiva para las personas y las mascotas, pues no tiene veneno y no pica.

IDENTIFICACIÓN

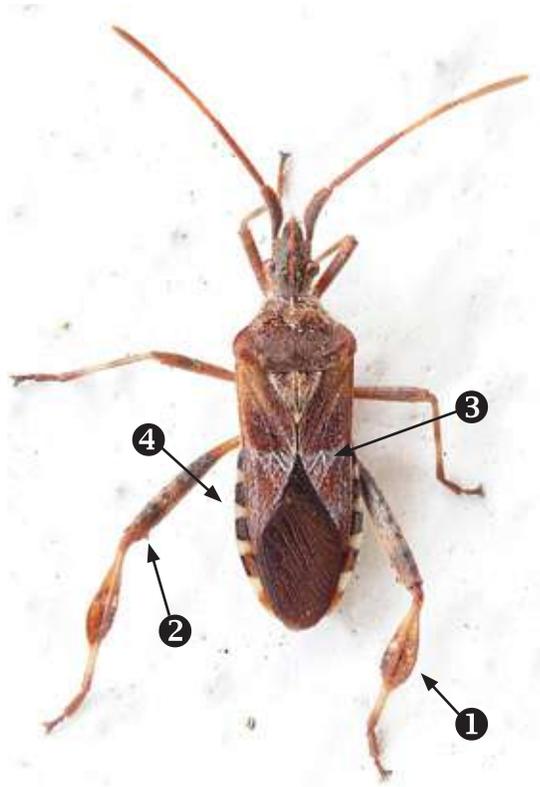
Puede alcanzar los 20 mm, de aspecto alargado y fuerte.

Presenta tonos marrones, las patas posteriores con las tibias aplanadas y dilatadas (1) y fémures con espinas (2), hemélitros con nerviación blanca en la zona central (3) y conexivo bicolor ajedrezado (4).

BIOLOGÍA

Se alimenta de los brotes tiernos y de las piñas en el inicio de su formación, impidiendo el normal crecimiento del árbol y del fruto.

Tiene una sola generación anual. En otoño, busca refugio para pasar el invierno, entrando en instalaciones agropecuarias, cortijos, casas de campo y viviendas en entornos urbanos. Puede concentrarse por decenas, creando cierta alarma. En primavera, sale del letargo y se reproduce.



DÓNDE PUEDE VERSE

En la provincia de Málaga se conoce poco pero debe estar en todos los pinares. En la Gran Senda de Málaga ha sido observado en torno a las etapas 28, 29, 32 y 33, además de la variante nº 2, si bien debe estar presente en muchas más, especialmente desde la 5 hasta la 8, 19 hasta la 24, 31 y 34.

Otras chinches

1. *Haploprocta sulcicornis* (Coreidae)

De color rojizo con destellos dorados en el escutelo (1) y la parte membranosa de los hemélitros (2). Se diferencia de especies parecidas por la gran expansión del conexivo (3), que sobresale notablemente de las alas.

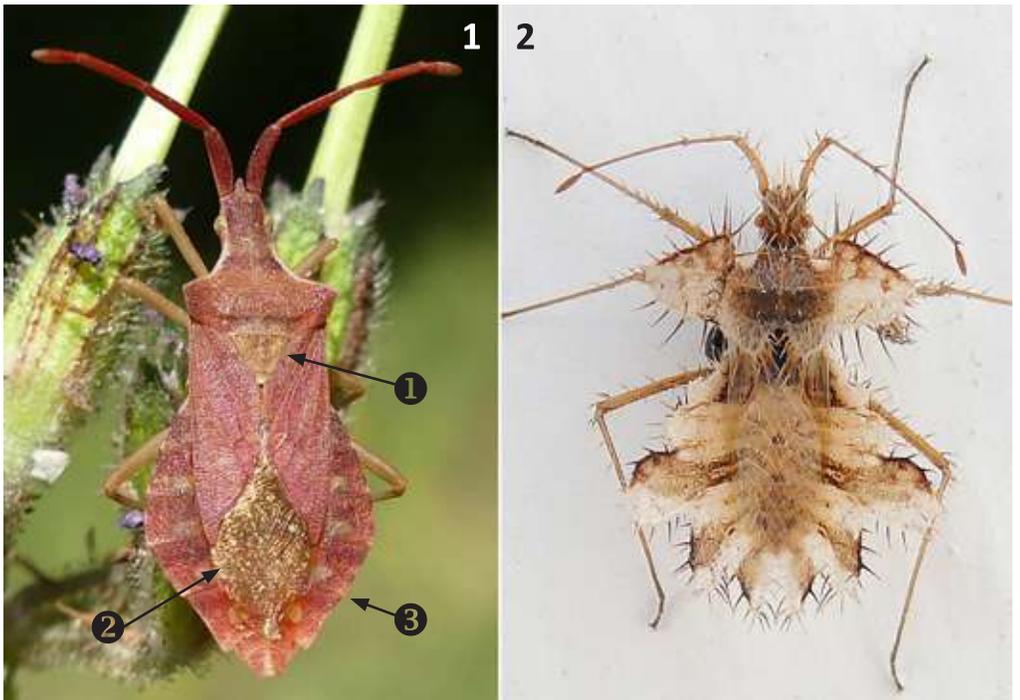
Ha sido observada en torno a las etapas 30 hasta la 35 de la Gran Senda de Málaga, además de la variante nº 4 (etapas 1 y 2).

2. *Phyllomorpha laciniata* (Coreidae)

De aspecto espinoso y con bordes irregulares, lobulados y curvados hacia arriba.

Suele depositar los huevos sobre otros individuos de su misma especie, tanto machos como hembras, para proporcionar una mejor protección a su puesta.

A menudo es difícil de encontrar, debido a que pasa desapercibida. Se ha encontrado en varios puntos de la provincia de Málaga y en torno a la Gran Senda de Málaga, en las etapas 7, 22, 32 y 33, además de la variante 4 (etapas 1 y 2).



1. *Nepa cinerea*, escorpión acuático (Nepidae)

A pesar de su nombre común y de que puede picar a las personas si se siente amenazado, causando inflamación y dolor, es muy raro que lo haga, debido a su dificultad para nadar y a su comportamiento huidizo.

Vive principalmente en aguas remansadas de ríos y arroyos, cerca de la orilla. También en charcas temporales, embalses, estanques artificiales, etc.

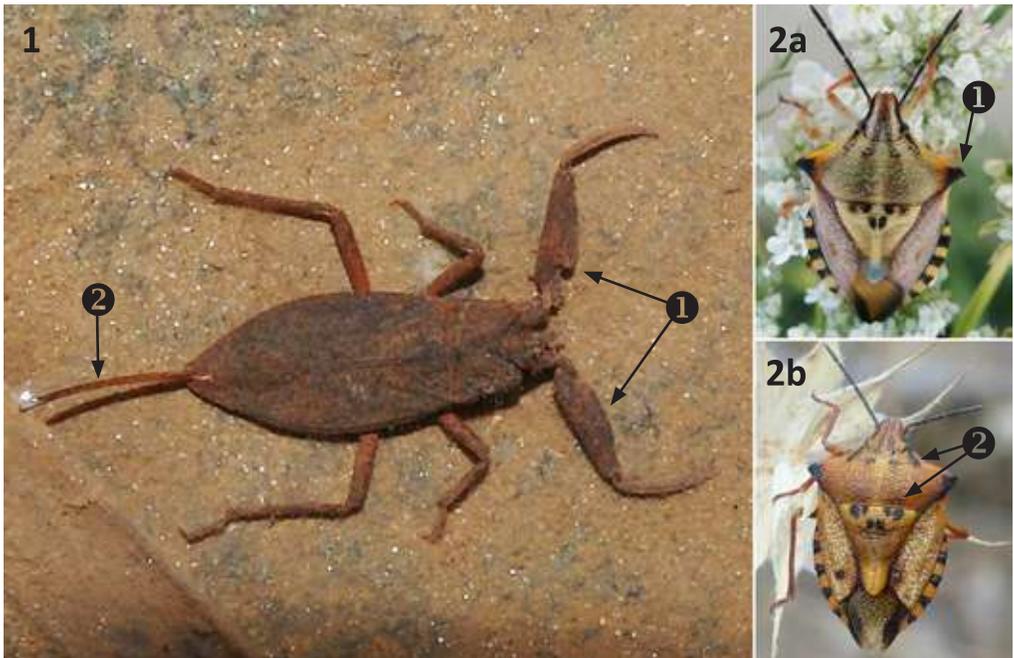
Cuerpo aplanado, con el primer par de patas adaptadas para agarrar (1), y con un largo tubo en la zona posterior del abdomen (2), que usa para respirar aire.

Se conoce poco su distribución en Málaga, pero ha de estar presente en buena parte de la provincia. Se ha observado en los valles de los ríos Guadalhorce y Genal, La Saucedá, en diferentes puntos de la Sierra de Mijas, balsas del cortijo del Vicario (Mijas), arroyo del Encebro (Almargen) y lagunas de Archidona.

2. *Carpocoris mediterraneus*, chinche mediterránea (Pentatomidae)

El macho (a) suele presentar un aspecto barreado, de color amarillento y anaranjado en buena parte del cuerpo, los laterales del pronoto puntiagudos y oscuros (1) y los hemélitros rosados. La hembra (b) es de un tono anaranjado en todo su cuerpo. Ambos sexos presentan el conexivo bicolor ajedrezado y pueden tener franjas y manchas oscuras en cabeza/pronoto y escutelo (2).

Distribuida por buena parte de la provincia, se ha encontrado en la Gran Senda de Málaga en torno a las etapas 11, 23, 31, 32 y 33, además de las variantes nº 2 y 4 (etapas 1 y 2).



1. *Eurydema ornata* (Pentatomidae)

Puede ser bicolor, negro y naranja intenso/rojo, o tricolor, con zonas blancas, como en la mayoría de las observaciones de Málaga. Muy parecido a *E. ventralis* (que siempre es bicolor), se diferencia fácilmente porque *E. ornata* presenta una mancha negra en el borde de los hemélitros y tras esta una franja oscura difuminada (1).

Se ha encontrado en diversos lugares, algunos de ellos en torno a las etapas 8, 30, 31 y 33 de la Gran Senda de Málaga, además de la variante nº 4 (etapas 1 y 2).

2. *Eurydema ventralis* (Pentatomidae)

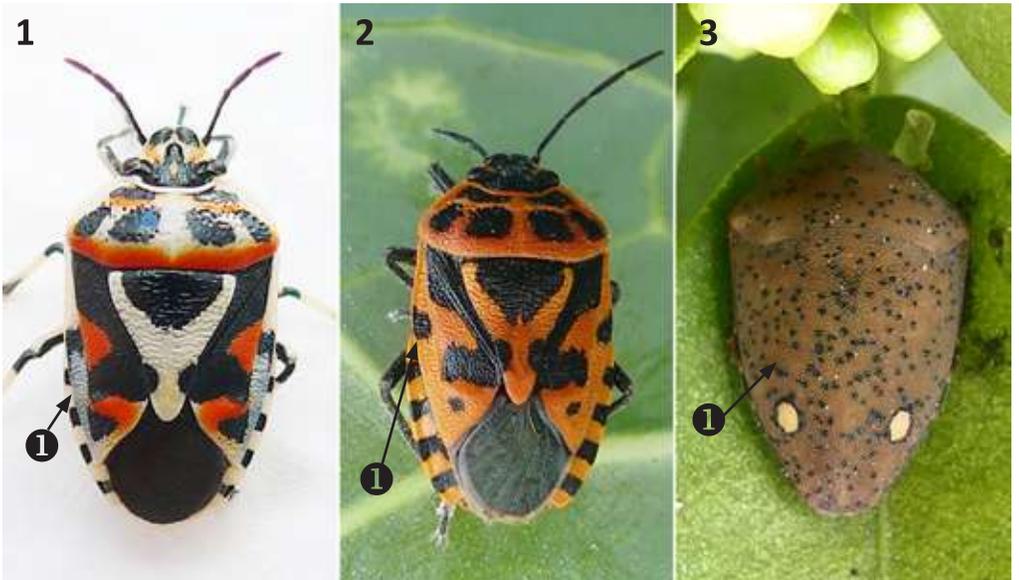
Siempre bicolor, negro y naranja intenso/rojo. Similar a *E. ornata*, se diferencia de esta cuando se presenta de forma bicolor porque *E. ventralis* carece de la franja oscura difuminada tras la mancha negra del borde de los hemélitros (1).

Observada en torno a las etapas 8, 16 y 17 de la Gran Senda de Málaga, además de la variante nº 4 (etapas 1 y 2).

3. *Solenosthedium bilunatum* (Scutelleridae)

De aspecto anaranjado o pardo, barredado de pequeñas manchas oscuras, con el escutelo ocupando todo el cuerpo (1) y dos puntos blancos al final del mismo.

Poco conocido de la provincia, ha sido observado en la Gran Senda de Málaga en torno a las etapas 6, 23, 32 y 33 además de la variante nº 4 (etapa 1).



Orden Hemiptera

Suborden Auchenorrhyncha

Hemípteros auquenorrincos: chicharras, cigarras y cigarritas

Los auquenorrincos se dividen en dos infraórdenes: Cicadomorpha, que comprenden las chicharras y cigarras, y Fulgoromorpha, las cigarritas.

Las chicharras (así llamadas en Málaga y otros muchos lugares), no gustan a la mayoría de la gente por lo que representan, el calor: ¿quién no ha “sufrido” alguna vez escuchándolas en los días más tórridos del verano?

Ni chicharras, cigarras ni cigarritas son peligrosas para las personas ni para mascotas y otros animales, pues no pican y no son venenosas. Sin embargo, como hemípteros que son, pueden causar daños en los cultivos o jardinería, especialmente algunas especies de cigarritas o fulgoromorfos.

► ANATOMÍA

Las chicharras, cigarras y cigarritas presentan ciertas similitudes anatómicas: todas poseen un aparato bucal de tipo picador-chupador; la cabeza es opistognata, es decir, apunta hacia la zona ventral; tienen dos ojos compuestos a cada lado de la cabeza y dos antenas muy cortas, a veces imperceptibles; y en reposo, la mayoría de las especies pliegan las 4 alas hacia atrás, a modo de tejado.

Las chicharras suelen ser de mediano a gran tamaño, con las cuatro alas membranosas y transparentes. Las cigarras, son más pequeñas y las cigarritas pueden llegar a ser diminutas. En ambos grupos, el primer par de alas puede estar endurecido y coloreado, y el segundo par membranoso. A menudo las cigarritas tienen un aspecto compacto y cabezón, en ocasiones “narigón”, con una protuberancia muy llamativa en la cabeza.

► BIOLOGÍA

Se alimentan exclusivamente de plantas. Algunas especies de fulgoromorfos o cigarritas pueden causar daños en cultivos como el trigo, maíz y arroz, tanto por alimentarse de ellos como por la transmisión de patógenos, como virus y bacterias, entre otros.

Se desplazan volando y son capaces de dar grandes saltos para huir de sus depredadores o ante cualquier amenaza. Los machos de algunas especies emiten sonidos, como los de las consabidas chicharras, con fines sexuales o para confundir a sus depredadores.

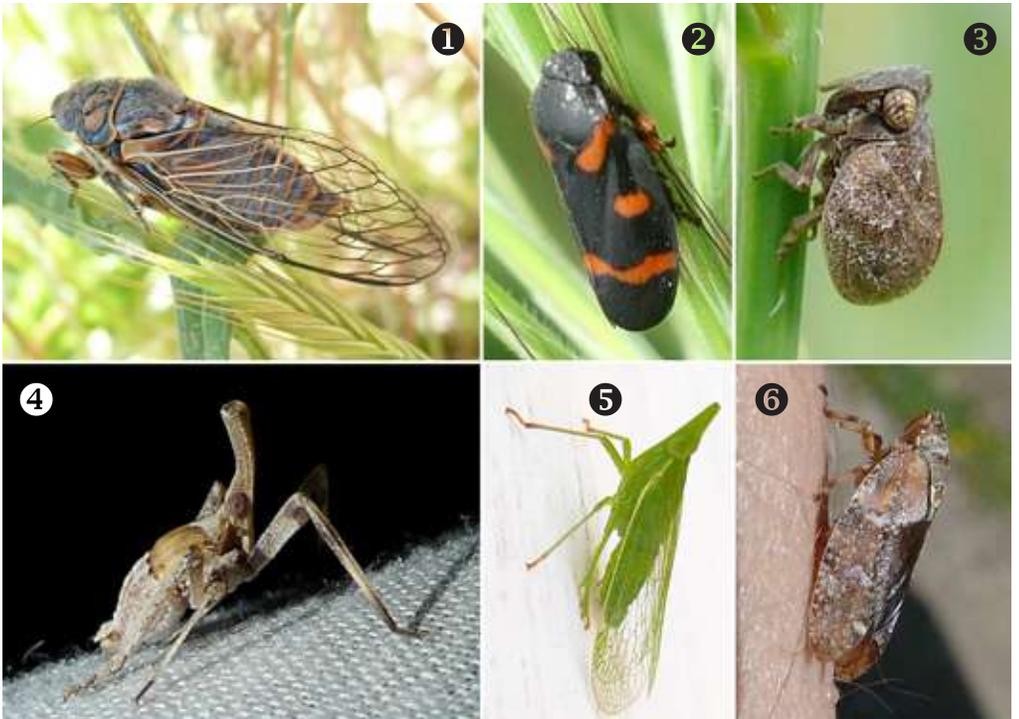
La reproducción es sexual y directa, es decir, hay transferencia de esperma mediante el apareamiento.

► AUQUENORRINCOS EN MÁLAGA

A nivel mundial, se han descrito en torno a 35.000 cicadomorfos y 13.000 fulgoromorfos. Algo más de 300 y casi 200, respectivamente, se encuentran en la península ibérica.

Como tantos otros grupos de artrópodos, es muy poco lo que se conoce sobre las chicharras, cigarras y cigarritas presentes en Málaga.

Como curiosidad, cabe señalar que una de las especies presentes en Málaga, *Tettigometra fasciata*, fue descrita por Jules Pierre Rambur, uno de los padres de la entomología europea, como *Mijas fasciata*. Posteriormente sería cambiada de género, pasando a *Tettigometra*.



Diferentes Auchenorrhyncha: 1. *Tibicinia tomentosa* (Cicadidae). 2. *Cercopis intermedia* (Cercopidae). 3. Isididae. 4. *Alman longipes* (Dictyopharidae). 5. *Dictyophara* sp. (Dictyopharidae). 6. *Aphrophora corticea* (Aphrophoridae).

Cicada orni y *C. barbara*

Chicharra (Cicadidae)

En los días más calurosos del verano es habitual escuchar las chicharras (en algunos lugares llamadas cigarras, siendo usado chicharras para nombrar algunos ortópteros o saltamontes). En algunos pueblos, dicen que oír las es augurio de mucho calor y para mucha gente su sonido es irritante.

IDENTIFICACIÓN

En Málaga se encuentran las dos *Cicada*, indistinguibles visualmente si no es mediante un análisis de la venación alar, pero fáciles de diferenciar por su canto: *C. orni* emite un sonido discontinuo y monótono (ti-ti-ti-ti-ti) mientras que *C. barbara* continuo, con altibajos en el volumen (tiii iiiiiiiiii). Hay más especies pero estas dos son las más comunes de escuchar.

Son insectos relativamente grandes, entre 25 mm y 35 mm de longitud, y alas más largas que el cuerpo, llegando a tener una envergadura alar de entre 70 y 90 mm.

Coloración grisácea y marrón, perfecta para pasar desapercibida. Cabeza y ojos grandes. Alas transparentes con las venas oscuras bien definidas y algunas de ellas manchadas de negro.

BIOLOGÍA

El canto de las chicharras forma parte del cortejo sexual: solo cantan los machos, para atraer a las hembras. El sonido lo producen contrayendo y relajando los timbales, unas membranas situadas en el abdomen.

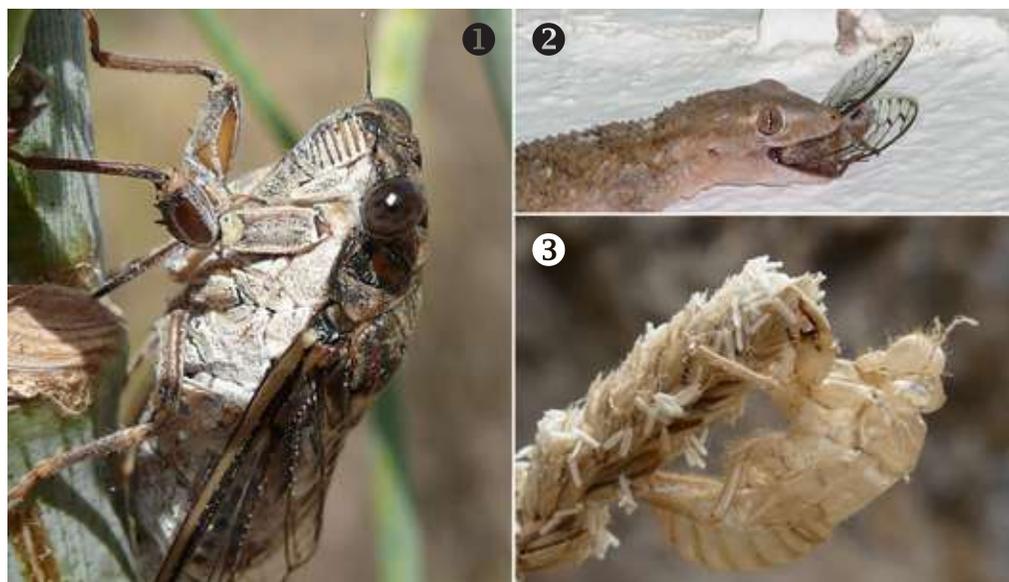
Por lo general, los machos se agrupan en los árboles para llamar a las



hembras. Las parejas se abrazan y se tocan repetidas veces antes de copular. Tras esto, la hembra abre hasta 70 agujeros, por lo general en zonas blandas o ramas de la planta hospedadora, árboles, arbustos y herbáceas, en cada uno de los cuales deposita de 1 a 4 huevos.

Nada más nacer, las ninfas se dirigen al suelo, donde se entierran para continuar su desarrollo, que puede durar de 4 a 5 años. Tras repetidas mudas y antes de hacer la última y emerger como adulto o imago, la ninfa sale del suelo. Lo hace de noche, trepando por un árbol o arbusto y buscando un lugar adecuado donde agarrarse con sus patas delanteras. Una vez fuera el imago adulto, la exuvia (piel dejada tras la última muda) puede permanecer durante meses en el lugar, por lo que no es difícil de encontrar, en arbustos de bordes de caminos y cunetas.

Las chicharras se alimentan de los fluidos de las plantas, usando su estilete para ello. En el caso de las ninfas, lo hace perforando las raíces. Esta forma de alimentación puede llegar a ser perjudicial para las plantas y en algunos cultivos, especialmente olivares en zonas áridas sobre suelos arcillosos, donde son consideradas como plaga ocasional.



Cicada sp.: 1. Alimentándose de hinojo. 2. Presa de una salamanguesa común. 3. Exuvia (piel dejada al emerger como adulto).

DÓNDE PUEDE VERSE

Las chicharras están ampliamente distribuidas por toda la provincia de Málaga y las etapas de la Gran Senda de Málaga. Sin embargo, se desconoce la distribución de cada una de las especies. Sería de interés prestar atención a sus cantos para determinar la presencia de unas u otras.

Cercopis intermedia

Cigarra espumadora (Cercopidae)

IDENTIFICACIÓN

Tamaño de hasta 10 mm. Coloración negra con manchas rojas, por lo general dos oblicuas en la parte delantera (1), dos puntos en medio (2), y otras dos alargadas y sinuosas en la parte trasera (3). Las manchas pueden estar muy reducidas y faltar algunas.

Las patas son negras, excepto las articulaciones que unen fémures y tibias, que son rojas (4), detalle que la diferencia de las otras dos especies de *Cercopis* ibéricas, *sanguinolenta* y *vulnerata*, que presentan las patas completamente negras.

BIOLOGÍA

El nombre de cigarra espumadora hace referencia a la ninfa. Esta se sitúa en el tallo de las plantas y sorbe los fluidos con su estilete. El exceso de líquido lo expulsa por el ano, junto con albúmina (una proteína que le da rigidez) y aire, creando una espuma parecida a saliva que envuelve a la ninfa y la protege de depredadores.

En Málaga es común en bordes de caminos, cunetas y taludes, donde abundan plantas no leñosas.

DÓNDE PUEDE VERSE

La cigarra espumadora se encuentra diseminada por toda la provincia. En la Gran Senda de Málaga ha sido observada en torno a las etapas 11, 20, 30, 32, 33 y 35, además de la variante nº 4 (etapas 1 y 2).



Orden Coleoptera

Coleópteros: escarabajos

Los escarabajos han jugado un papel muy importante en algunas civilizaciones antiguas, como el escarabajo pelotero *Scarabaeus sacer*, sagrado para los egipcios tanto en vida, otorgando protección contra el mal y dando fuerza y poder, como tras la muerte, símbolo de la resurrección y necesario para alcanzar la vida eterna.

Los coleópteros se han diversificado hasta convertirse en los insectos con más especies descritas del planeta. Se han adaptado a prácticamente todos los ecosistemas y forman parte de algunos de los procesos naturales más importantes, desde la polinización hasta la descomposición de la materia muerta y, por supuesto, uno de los primeros pilares de la cadena alimenticia.



Escarabajo conmemorativo de Amenofis III.
Fuente: <https://es.wikipedia.org/wiki/Escarabeo>

Algunas especies pueden ser perjudiciales para ciertas actividades humanas, como la agricultura, pero por otra parte, en los últimos años otras especies están siendo clave para el control biológico en cultivos y jardinería.

Tal es la variedad que, por lo general, los coleopterólogos (personas que estudian los escarabajos) se especializan en familias o géneros concretos. Dentro de los escarabajos, las diferentes familias a menudo tienen nombres comunes, como por ejemplo los escarabajos longicornes, aceiteras o mariquitas (familias Cerambycidae, Meloidae y Coccinellidae, respectivamente), o los gorgojos o picudos (superfamilia Curculionoidea).

La mayoría de las especies ni pican ni son venenosas. Solo las especies acuáticas tienen veneno, que usan para inmovilizar a sus presas antes de devorarlas, pero es poco probable que piquen a personas o mascotas.

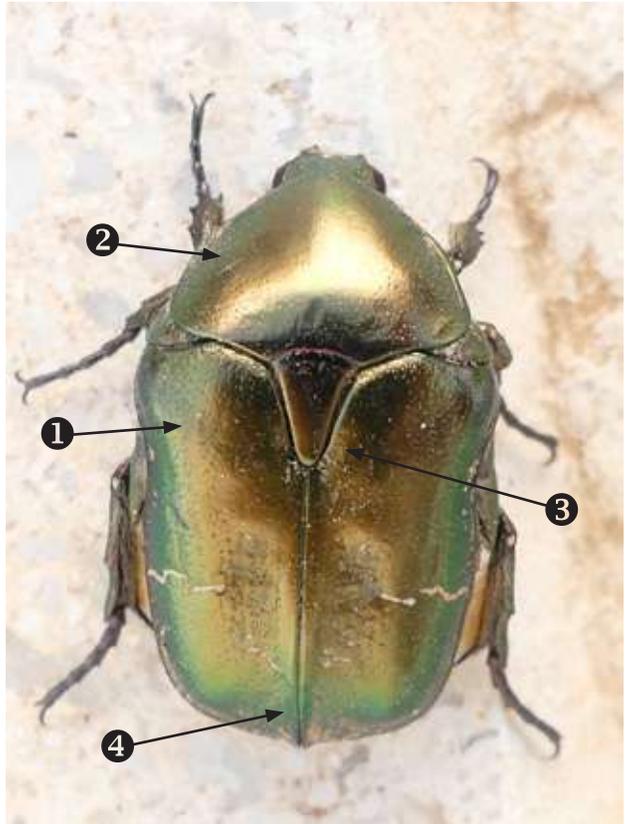
►ANATOMÍA

Todas las especies de escarabajos comparten una serie de características físicas que los hacen fácilmente distinguibles del resto de órdenes de insectos. A simple vista, lo primero que llama la atención es su aspecto acorazado y aparentemente áptero, sin alas. Tienen todo el cuerpo esclerotizado, un exoesqueleto duro, especialmente la parte dorsal, incluido el primer par de alas, que tienen forma de estuche y se llaman élitros (1), y que cubren generalmente buena parte del tórax y el abdomen, y protegen el segundo par de alas, que son membranosas y están plegadas bajo ellos.

Pueden ser muy pequeños, desde menos de 1 mm, hasta muy grandes, casi 80 mm los de mayor tamaño de nuestra región. Dentro de una misma especie también puede haber variación de tamaño, dependiendo de diferentes factores. En cuanto a la coloración, los adultos pueden ser poco llamativos, con diseños y colores adaptados al lugar donde viven para pasar desapercibidos, o presentar colores metálicos y diseños vistosos. Algunas especies incluso imitan a otros insectos, como abejas o avispas.

Como todos los insectos, los adultos o imagos tienen el cuerpo dividido en tres partes: cabeza, tórax y abdomen, si bien el cuerpo parece estar dividido solo en dos partes: una anterior compuesta por la cabeza y el protórax (parte anterior del tórax) y una posterior cubierta por los élitros y compuesta por el pterotórax (parte posterior del tórax) y el abdomen.

La cabeza suele ser prognata, es decir, apunta hacia adelante, siguiendo el eje del cuerpo, pero hay especies ortognatas, en que la cabeza forma un ángulo de 90°, apuntando al suelo, u opistognata, que apunta hacia la zona ventral. Tienen un aparato bucal tipo masticador, un par de antenas, de todo tipo de formas y longitudes,

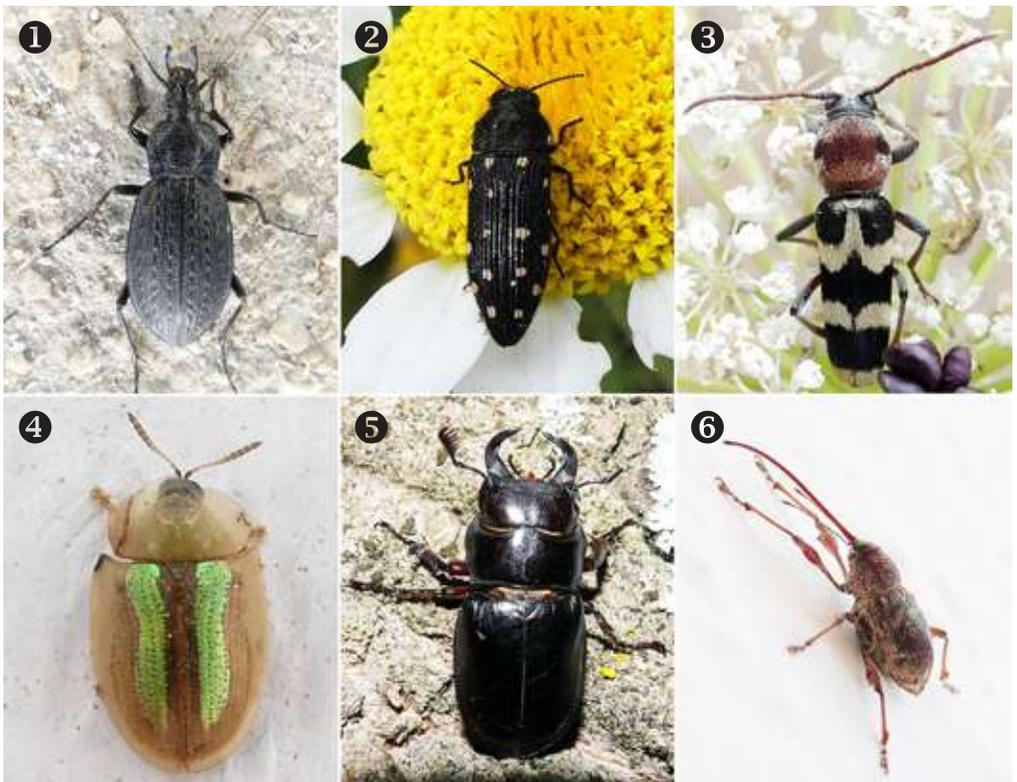


Protactia cuprea (Scarabaeidae)

dos ojos compuestos de tamaño variable (algunas especies carecen de ellos) y de uno a tres ocelos u ojos simples.

El tórax se divide en dos. En el protórax se sitúa el primer par de patas y la parte superior se denomina pronoto (2). En el pterotórax se encuentran los otros dos pares de patas, los élitros y las alas. Hay especies ápteras. Protórax y pterotórax están unidos por el llamado pedúnculo mesotorácico y tras este se sitúa el escudete (3), parecido al escutelo de los hemípteros. La línea de separación entre ambos élitros se denomina sutura (4) y la parte final ápice. Las patas son aptas para la marcha y pueden ser pequeñas o muy grandes dependiendo de la forma de vida de cada especie.

El abdomen está compuesto por 5 o 6 segmentos y la parte superior se encuentra más endurecida que la inferior.



Escarabajos de diferentes familias: 1. *Carabus rugosus boeticus* (Carabidae). 2. *Acmaeodera degener quattuordecimpunctata* (Buprestidae). 3. *Chlorophorus trifasciatus* (Cerambycidae). 4. *Cassida vittata* (Chrysomelidae). 5. *Lucanus barbarossa* (Lucanidae). 6. *Curculio* sp. (Curculionidae).

En cuanto a las larvas, tienen la cabeza esclerotizada y dura, con 3 segmentos torácicos y 10 abdominales. Tienen una gran variedad de formas y tamaños. Las más frecuentes son: campodeiformes, caracterizadas por su forma aplanada, con patas largas, que le dan una gran agilidad; eruciformes, con forma de oruga, parecida a las de las mariposas, subcilíndricas y con tres patas cortas situadas en la parte delantera del cuerpo; vermiformes, cilíndricas y alargadas, con patas cortas; escarabeiformes, con el cuerpo en forma de “C” y patas cortas.



Ejemplos de larvas: 1. Campodeiforme, *Carabus* sp. (Carabidae). 2. Eruciforme, con multitud de espinas, *Henosepilachna* sp. (Coccinellidae).

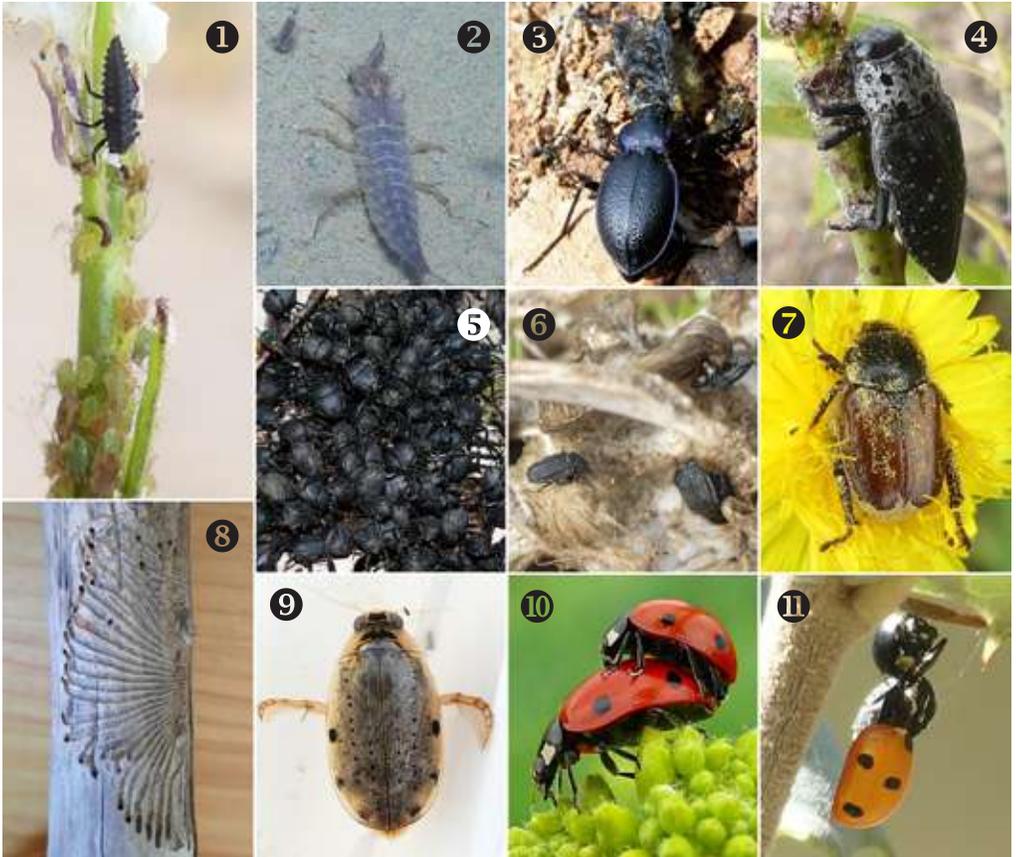
► BIOLOGÍA

Los escarabajos son insectos holometábolos o de metamorfosis completa, es decir, pasan por cuatro fases: huevo, larva u oruga, pupa o crisálida, e imago o adulto.

Las larvas u orugas pueden vivir y alimentarse sobre las plantas, en el suelo entre la hojarasca, en las grietas del terreno, bajo piedras o cualquier objeto en el suelo, en el interior de troncos, ramas y frutos, incluso bajo tierra, en cuevas y en el agua. Se pueden alimentar prácticamente de cualquier cosa, tanto de presas vivas como de carroña, vegetales, hongos y materia en descomposición.

Los adultos igualmente pueden vivir en cualquier ambiente y alimentarse de todo tipo de materia vegetal y animal.

Por lo general, los escarabajos tienen una sola generación anual, pero en zonas cálidas y con abundancia de alimento algunas especies pueden tener varias generaciones. Suelen reproducirse en primavera y verano, de manera sexual, es decir, con transferencia de esperma, que se produce de manera directa, con acoplamiento entre macho y hembra. Tras la cópula, la hembra busca un lugar adecuado para hacer la puesta, que puede ser desde uno hasta varios centenares o miles de huevos. El desarrollo larvario puede durar desde unos pocos días o semanas hasta varios años. La fase de adulto o imago suele ser corta, de tan solo unos días, aunque hay especies que pueden durar varias semanas y algunas muy longevas hasta 8 años o más.



1. Larva de *Coccinella* sp. (Coccinellidae) depredando pulgones. 2. Larva de escarabajo acuático (Dytiscidae) comiendo una larva de mosquito. 3. *Carabus violaceus* (Carabidae) alimentándose de una larva de lepidóptero *Lasiocampa trifolii*. 4. *Capnodis tenebrionis* (Buprestidae) devorando un brote tierno de almendro. 5. Grupo de *Sisyphus schaefferi* (Scarabaeidae) alimentándose de un excremento. 6. *Thanatophilus rugosus* (Silphidae), comiendo restos de un cadáver de carnero. 7. *Hoplia philanthus* (Scarabaeidae) alimentándose y polinizando al mismo tiempo. 8. Galerías de las larvas de un escolitino (Curculionidae). 9. Escarabajo acuático *Eretes griseus* (Dytiscidae). 10 y 11. *Coccinella septempunctata* (Coccinellidae), mariquita de 7 puntos, copulando y restos de un ejemplar depredado por una araña

► ESCARABAJOS Y HUMANOS

Algunas especies de escarabajos pueden ser perjudiciales para las actividades humanas, especialmente en agricultura, selvicultura, jardinería y almacenamiento de alimentos.

Muchas de las especies consideradas como plagas son foráneas y han venido junto con las materias primas o vegetales que se han importado. La más famosa de los últimos años por los daños causados y por la repercusión mediática ha sido el picudo rojo

Rhynchophorus ferrugineus (Curculionidae), que ha acabado con miles de palmeras en todo el territorio ibérico, especialmente en la zona sur y este. Las conocidas como carcomas pueden afectar gravemente a edificios históricos cuya estructura sea de madera. Otras especies prefieren consumir alimentos almacenados o productos de origen animal, tanto cereales como harina, carne curada e incluso cuero.

Por otra parte, cabe destacar que, aunque algunas especies de escarabajos producen daños en bienes, son inocuos para las personas, pues no son venenosos y no pican, por lo que no son vectores de enfermedades.

La mayoría de las especies de escarabajos son beneficiosas. Todas cumplen su función en los ecosistemas, desde ser la base de la cadena alimenticia del resto de fauna hasta la polinización, el reciclaje de la materia muerta (tanto vegetal como animal) y su incorporación al suelo, y la depredación: algunos escarabajos ayudan a mantener el equilibrio de otros insectos tanto en entornos naturales como en agrícolas, parques y jardines. Un ejemplo de esto es *Coccinella septempunctata* (mariquita de 7 puntos) y otros congéneres, quienes se alimentan de pulgones, y son usados en agricultura y jardinería ecológica como control biológico de plagas, siendo comercializados para tal fin.

► ESCARABAJOS EN MÁLAGA

Los coleópteros son el orden de insectos más diverso del planeta, con entre 360.000 y 400.000 especies descritas. Sin embargo, se estima que el número real de especies puede ascender hasta 1.100.000.

El área ibero-balear alberga en torno a 10.400 especies. Se desconoce el número de las que están presentes en la provincia de Málaga, pero en un primer y extraordinario trabajo realizado por Antonio Cobos (1949) refiere que: *“La base de mi colección general de coleópteros en mis comienzos entomológicos fue lentamente formada en continuos recorridos por los alrededores de Málaga, y con menos intensidad por el interior de la provincia. Resultado obtenido de estas cortas pero fructíferas prospecciones ha sido un número modesto, pero al mismo tiempo importante para una zona litoral tan exigua: unas 1.500 especies, de las que apenas si han sido estudiadas y determinadas 900, y no siempre por mí”*. Posteriormente el propio Cobos (1958) aportaría algunas especies más, así como correcciones a las anteriores.

Hay otras muchas publicaciones que incluyen coleópteros malagueños, desde los viajes de los primeros entomólogos europeos por tierras ibéricas allá por el siglo XIX hasta nuestros días. Estas citas se encuentran en trabajos de distintos ámbitos geográficos, como de la península ibérica o Andalucía, pero también de la provincia de Málaga o de entornos concretos. Entre todos ellos caben destacar, en el territorio de Andalucía los trabajos sobre las familias Cerambycidae (Verdugo Páez, 2004) y Dermestidae (Prieto-Manzanares & Herrmann, 2020). A nivel provincial, los brúquidos o escarabajos de las



semillas (Chrysomelidae, Bruchinae,) de Yus Ramos (2010) y los lucánidos (Lucanidae) de Málaga de Martínez García (2016); en un ámbito más local, Yus Ramos & Gavira Romero (2011) estudiaron los brúquidos del valle del Genal, Vela *et al.* (2017) los crisomélidos de las sierras de Tejeda y Almijara y los acantilados de Maro, Outerelo & Gamarra (2019) los estafilínidos del Parque Natural de las Sierras de Tejeda, Almijara y Alhama; y también en estos entornos, Yus-Ramos *et al.* (2018b) dedica a los escarabajos un volumen casi en su totalidad de su *Historia Natural de las sierras Tejeda y Almijara, y de los acantilados de Maro*.

De entre todas las especies destacan *Cerambyx cerdo* (Cerambycidae), incluida en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial de España (Real Decreto 139/2011) y de Andalucía (Decreto 23/2012), y otras especies con diferente grado de endemidad, incluso exclusivos de la provincia de Málaga.



Pheropsophus hispanicus (Carabidae), un endemismo del sur ibérico, Magreb y Canarias

Género *Cicindela*

Cicindela, escarabajo tigre o de suelo (Carabidae)

IDENTIFICACIÓN

Las cicindelas destacan por su aspecto metalizado, de color verde con mayor o menor proporción de púrpura/cobrizo y con manchas blancas en los élitros.

Con un tamaño en torno a 10-20 mm de longitud, presentan unos grandes ojos situados en los laterales de la cabeza, potentes mandíbulas de color blanco y unas patas fuertes que la dan una gran agilidad.

En Málaga están citadas dos especies, *Cicindela maroccana* y *C. campestris*, muy difíciles de distinguir a simple vista. Según la bibliografía, la primera por lo general tiene mayor extensión de púrpura/cobrizo (algunas totalmente de estos colores) mientras que la segunda suele ser más verde. Pero en la práctica, no es tan sencillo.

BIOLOGÍA

Tanto larvas como adultos son depredadores. Las primeras excavan galerías en el suelo arenoso, de hasta 50 cm, y acechan a sus presas en la entrada, arrastrándolas al interior cuando las capturan; su desarrollo puede durar varios años. Los adultos patrullan en busca de alimento, correteando y realizando cortos vuelos; hibernan y se reproducen en primavera.



Sus principales presas son las hormigas y otros pequeños insectos, como moscas, chinches y escarabajos.

En la provincia de Málaga viven en entornos secos, soleados, de vegetación abierta y dispersa, a menudo sobre el suelo desnudo, en zonas arenosas. La mayoría de las observaciones se han producido en febrero y marzo, en días soleados y cálidos. También se tienen registros de junio y noviembre.

DÓNDE PUEDE VERSE

Estas cicindelidas se encuentran dispersas principalmente por las sierras malagueñas. En la Gran Senda de Málaga han sido observadas en torno a las etapas 5, 7, 32, 33, y las variantes nº 2 y 4 (etapas 1 y 2).

OTRAS CICINDELAS

***Cephalota maura* (1)**, de color negro con grandes y llamativas manchas blancas o amarillentas en los élitros, se ha encontrado en torno a las etapas 21 y 22. ***Myriochila melancholica* (2)**, de tono gris oscuro, destaca por las manchas blancas o amarillentas, que recorren los bordes laterales del pronoto, y los puntos de su interior, a veces unidos a los bordes. Ha sido observada en Cártama.



Género *Agapanthia*

Agapantias: escarabajos longicornes (Cerambycidae)

IDENTIFICACIÓN

La mayoría de las especies de este género comparten la gran longitud de las antenas, que le dan el nombre común de longicornes (común al resto de integrantes de la familia). ***A. irrorata*** es la más fácil de diferenciar por su gran tamaño (hasta 25 mm de longitud sin contar las antenas) y la coloración oscura con multitud de puntitos blancos (1). ***A. annularis*** es de menor tamaño, hasta 15 mm, de color marrón, destacando el amarillo del escudete (2) y de los laterales del pronoto (3). ***A. asphodeli*** puede rondar los 20 mm, y destaca por la cabeza y pronoto más oscuros que el resto y con tres franjas amarillentas (4), una dorsal y dos laterales; se diferencia de otras especies similares gracias al color rojizo de las antenas, entre otros detalles. ***A. cardui/suturalis*** (imposibles de separar a simple vista) son de pequeño tamaño, poco más de 10 mm, de color oscuro y con una línea longitudinal amarillenta que cruza todo el cuerpo, desde la cabeza hasta el ápice (5).

BIOLOGÍA

Las agapantias malagueñas viven en ambientes abiertos, soleados y cálidos, en entornos forestales o de matorral disperso con abundancia de zonas herbosas, a menudo en bordes de caminos, cunetas y taludes.

La mayoría de las especies son polífagas, es decir, se alimentan de gran variedad de plantas. *A. irrorata* lo hace de diferentes labiadas y crucíferas, como hinojo y zanahoria silvestre, pero siente predilección por cardos, siendo común de encontrar en mayo y junio sobre las alcachofas silvestres o alcauciles (género *Cynara*). *A. annularis* se alimenta de todo tipo de plantas y puede encontrarse principalmente sobre los cardos durante los meses de marzo a mayo. *A. asphodeli* come gamones (género *Asphodelus*), siendo rara de ver sobre otras plantas, y puede observarse desde enero a junio, más común de marzo a mayo. *A. cardui/suturalis* se alimentan principalmente de cardos, por lo que es habitual encontrarlas sobre estas plantas, durante los meses de marzo y abril por lo general.

DÓNDE PUEDE VERSE

A. irrorata muestra preferencia por el interior de la provincia, habiéndose observado en torno a las etapas 22, 23 y variante nº 4 (etapa 1). *A. annularis* en torno a las etapas 2, 3, 5, 7, 32, 33, 34 y variantes nº 2 y 4 (etapa 1). *A. asphodeli* es posiblemente la más frecuente, presente en las etapas 5, 22, 32, 33, 34 y las variantes nº 2, 4 (etapas 1 y 2), 5 y 6 (ambas en su etapa 1). *A. cardui* ha sido observada en las etapas 32, 33, 35, además de la variante nº 4 (etapas 1 y 2).



De izda. a dcha. y de arriba a abajo: *Agapanthia irrorata*, *A. annularis*, *A. asphodeli* y *A. cardui/suturalis*

Chrysolina americana

Escarabajo del romero (Chrysomelidae)

IDENTIFICACIÓN

Su tamaño puede rondar los 10 mm. De aspecto redondeado, brillante y metalizado, con franjas longitudinales rojas y verdes. En estas últimas, destacan dos filas paralelas de pequeñas hendiduras, que le confieren una apariencia punteada. Las franjas pueden estar más o menos definidas y la coloración atenuada.



BIOLOGÍA

Tiene una gran dependencia del romero, hasta el punto de que allí donde se encuentra esta planta, suele estar el escarabajo, incluyendo parques y jardines, donde puede ser común y relativamente abundante. También puede observarse sobre otras labiadas aromáticas, como salvias y lavandas.

Tanto el imago o adulto como las larvas se alimentan de hojas. Una vez que ha completado su crecimiento, la larva se deja caer al suelo y se entierra para pupar. Unas tres semanas después emerge el adulto, que trepa a la planta nutricia para reproducirse. Los huevos son depositados en la cara inferior de las hojas.

En la provincia de Málaga puede verse casi todo el año, siendo más escaso en los meses de verano y más abundante desde el otoño hasta la primavera.

DÓNDE PUEDE VERSE

Se encuentra ampliamente distribuido por la provincia de Málaga, y puede ser abundante en los romerales de las sierras calizas cercanas a la costa. En la Gran Senda de Málaga se tiene constancia de su presencia en torno a las etapas 5, desde la 31 hasta la 34 y en las variantes nº 2 y 4 (etapas 1 y 2). Debe estar presente en la mayoría del resto del recorrido.

Lachnaia variolosa

Chrysomelidae

Endemismo ibero-magrebí, es decir, su área de distribución mundial se limita al norte de África (Marruecos y Argelia) y sur de la península ibérica (España y Portugal).

IDENTIFICACIÓN

Inconfundible por los élitros rojos con multitud de manchas negras en bajorrelieve. El resto del cuerpo y las patas son negras con profusión de pelos blancos. El tamaño puede rondar los 10 mm.

BIOLOGÍA

En la provincia de Málaga puede encontrarse en todo tipo de hábitats abiertos, en zonas soleadas y cálidas con abundancia de matorral. También en parques y jardines, donde puede llegar a ser relativamente abundante si hay lentiscos, una de las plantas de las que se alimenta.

Los adultos pueden verse desde finales de marzo hasta comienzos de abril.

DÓNDE PUEDE VERSE

Aunque se sabe poco sobre la distribución de este crisomélido en la provincia de Málaga, debe encontrarse en la mayor parte del territorio, especialmente en zonas de sierra. En la Gran Senda de Málaga ha sido observada en torno a las etapas costeras y sierras cercanas, desde la 1 hasta la 5, y de la 30 a la 35, además de la variante nº 2.



Coccinella septempunctata

Mariquita de siete puntos (Coccinellidae)

Posiblemente sea el escarabajo más conocido y simpático para la ciudadanía y uno de los artrópodos más apreciados por la gente de campo y jardinería, gracias a su alimentación a base de pulgones. Es una de las especies más usadas y comercializadas en el llamado control biológico, ya que se emplea como insecticida natural contra los pulgones.

Puede causar cierta alarma social entre la gente que no la conoce, pues en años puntuales se presenta de manera abundante, como ocurrió en mayo de 2008 y abril de 2020, cuando se observaron irrupciones de miles de mariquitas en la franja costera malagueña, posándose en jardines, terrazas e incluso entrando en las viviendas.

IDENTIFICACIÓN

Existen muchas mariquitas rojas con puntos negros, pero esta tiene exclusivamente 7. En la base de los élitros presenta una zona blanca con una gran mancha negra que se extiende por ambos élitros (1), y tres manchas negras más en cada uno de ellos. El pronoto y la cabeza son negras, con manchas blancas. El tamaño ronda entre los 5 a 8 mm.

Las larvas son de tipo campo-deiforme, con patas fuertes y aspecto fornido, coloración gris azulada y manchas amarillentas o anaranjadas.

BIOLOGÍA

Vive en hábitats muy variados, incluidos parques y jardines. Las larvas son muy voraces y pueden llegar a consumir cada una hasta 600 pulgones durante su desarrollo. Los adultos comen muchas menos.



La hembra deposita varios centenares de huevos sobre la planta donde se encuentran los pulgones. Nada más nacer comienzan a devorarlos, pero también pueden comerse los huevos de su propia especie. Por lo general, en uno o dos meses completan su desarrollo y emergen los imagos o insectos adultos.

Pueden entrar en conflicto con las hormigas, pues éstas protegen a los pulgones que les suministra agua azucarada. En estos casos, las mariquitas expulsan un líquido amarillo por las articulaciones de las patas, de olor fuerte y sabor amargo, que repele a las hormigas. Este líquido también sirve para defenderse de otros posibles atacantes.

DÓNDE PUEDE VERSE

Es el escarabajo más común y ampliamente distribuido de la provincia de Málaga, pudiendo observarse en cualquier punto de nuestra geografía y en todas las etapas de la Gran Senda de Málaga.

OTRAS MARIQUITAS

1. ***Psyllobora vigintiduopunctata***, mariquita de 22 puntos, apenas llega a los 5 mm de longitud, es de un llamativo color amarillo, con puntos negros. Se alimenta de hongos que crecen en las plantas, entre ellos los causantes de las enfermedades oidio y mildiu, ambas perjudiciales para muchos cultivos, por lo que es un buen aliado del agricultor.
2. Género ***Henosepilachna***, con 3 especies diferentes pero muy similares y llamadas mariquita del melón, es de color anaranjado o rosado, con 12 puntos negros. Las larvas son amarillas con espinas negras (3). Se alimentan de las hojas de diferentes cucurbitáceas, como melón, sandía o pepino. Sin embargo, en Málaga no es problemática pues tiene predilección por el pepinillo del diablo, una planta silvestre que crece a menudo en zonas agrícolas abandonadas o en barbecho.



Rhynchophorus ferrugineus

Picudo rojo de las palmeras (Curculionoidea, Dryophthoridae)

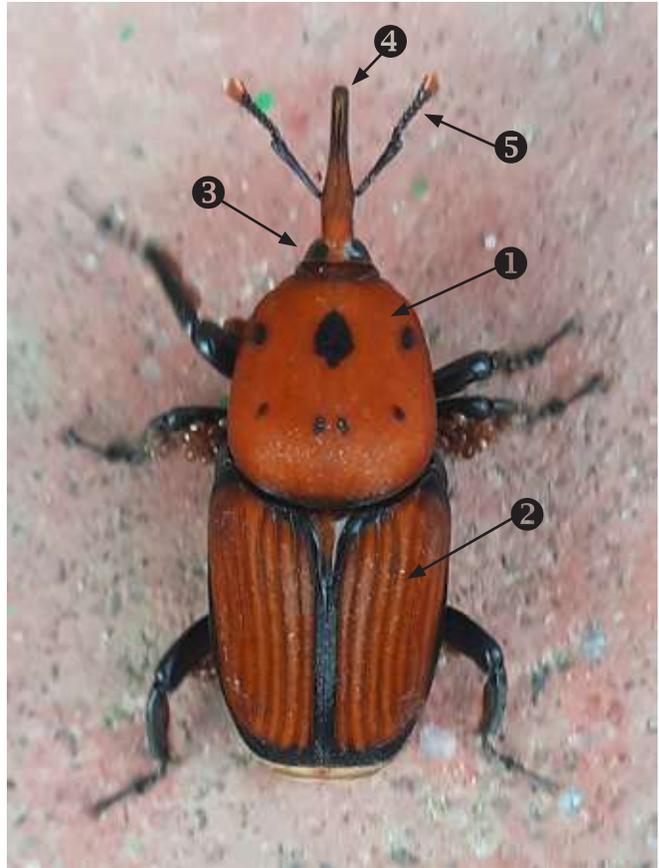
Los curculiónidos, gorgojos o picudos (superfamilia Curculionoidea), son fáciles de reconocer dentro de los coleópteros. Como su propio nombre común indica, tiene un aspecto picudo debido su característico aparato bucal, que se encuentra al final de una probóscide o rostro parecido a una trompa. Las antenas se sitúan en esta probóscide, no en la cabeza, como ocurre en el resto de coleópteros.

El picudo rojo de las palmeras está considerado como Especie Exótica Invasora en España (Real Decreto 630/2013) y desde su introducción en la década de los 90 se ha expandido por buena parte del territorio nacional y otros países del Mediterráneo, causando la mortandad de incontables palmeras y graves pérdidas económicas tanto en viveros como en parques y jardines.

IDENTIFICACIÓN

Inconfundible por su gran tamaño, que puede alcanzar los 50 mm de longitud, siendo el gorgojo de mayor tamaño de Málaga y uno de los insectos más grandes de la provincia, y por su coloración: rojo o anaranjado general, con manchas negras de tamaño, diseño y disposición variables en el pronoto (1). Los élitros (2) presentan estrías y pueden ser rojo-anaranjados, y tener manchas o franjas negras en mayor o menor proporción.

La cabeza es pequeña (3) comparada con el cuerpo y como todos los gorgojos, posee una probóscide o rostro (4) que se proyecta hacia delante, en este caso fino y alargado, en el cual se sitúan las antenas (5) y el aparato bucal, de tipo masticador.



BIOLOGÍA

Puede completar hasta 3 generaciones anuales. La hembra deposita hasta 500 huevos de manera individual, bien abriendo un agujero con su boca o bien depositándolos en la base de las hojas. Tras la eclosión, que se produce a los 3 o 4 días, las larvas comienzan a devorar la corona de la palmera por dentro, causando en muchos casos la muerte de la planta. Su desarrollo se prolonga hasta los tres meses, tras lo cual salen de la palmera y en la base de la misma construyen un capullo con fibras obtenidas de las galerías, convirtiéndose en pupa o crisálida en su interior. Entre 15 y 30 días después emerge el adulto o imago, cuya única finalidad es reproducirse.

Tiene una gran capacidad de vuelo y puede desplazarse grandes distancias para colonizar nuevos territorios. Para ello, es capaz de oler las heridas producidas en las palmeras, tanto por las larvas de su propia especie como por las podas, por lo que esta práctica le ayuda a encontrar nuevas palmeras de las que alimentarse. Tiene predilección por las palmeras del género *Phoenix*, como la palmera canaria y la datilera.

MÉTODOS DE CONTROL

Para su erradicación, se usan diferentes métodos químicos y biológicos. Entre los primeros, se emplean insecticidas por aplicación externa o mediante endoterapia, mientras que en los segundos se usan parásitos, hongos y bacterias, que acaban con las larvas. También es común encontrar en zonas con palmeras trampas con feromonas, las cuales atraen y atrapan a los adultos y que sirven tanto como método de control de la población como de cuantificación de la misma.

DÓNDE PUEDE VERSE

Se distribuye principalmente por la zona costera y valle del Guadalhorce, más escasa al norte y hacia la Serranía de Ronda. En la Gran Senda de Málaga, ha sido observado en torno a las etapas del litoral, desde la 1 a la 4 y la 30, además de otras de interior, como las variantes nº 4 (etapa 1) y 5 (etapa 4).



Lixus pulverulentus

Gorgojo o picudo de las malvas (Curculionoidea, Curculionidae)

IDENTIFICACIÓN

Puede llegar a medir casi 20 mm. De aspecto alargado y robusto, presenta una capa de pruinosidad amarillenta o verdosa (una especie de cera presente en algunos insectos), que cubre todo el cuerpo, cabeza, patas y probóscide. Con el tiempo y el roce, esta pruinosidad se acaba cayendo, dejando ver su color de fondo oscuro. Las hembras tienen el rostro negro, pues pierden la pruinosidad debido a que usan el pico para agujerear las plantas.



BIOLOGÍA

Se alimenta de las malvas, por lo que suele encontrarse a menudo sobre éstas. En la provincia de Málaga, estas plantas crecen por doquier en entornos rurales, a menudo en campos de cultivo con poco manejo de la vegetación emergente, en barbechos, campos baldíos, cunetas de pistas de tierra y carreteras. Ocasionalmente puede encontrarse en entornos urbanos, principalmente en los pueblos, urbanizaciones y grandes parques. Los adultos se ven desde enero hasta junio, siendo más frecuentes entre febrero y abril, aunque hay observaciones en agosto y noviembre.

La cópula se produce montándose el macho sobre la hembra. Ésta pone los huevos en el interior de la planta nutricia, para lo cual abre agujeros con la probóscide.

Al igual que muchos otros gorgojos, cuando se siente amenazado, por ejemplo cuando se acerca un observador o fotógrafo, se esconde o se hace el muerto y se deja caer de la planta.

DÓNDE PUEDE VERSE

Es posiblemente el gorgajo más ampliamente distribuido de la provincia, pues las malvas se encuentran por toda la geografía malagueña. En la Gran Senda de Málaga ha sido observado en torno a las etapas 3, 5, 6, 17, 19, 30, 32 y 33, además de las variantes nº 4 (etapas 1 y 2) y 5 (etapa 3).



Nyctophila reichii

Luciérnaga mediterránea (Lampyridae)

Las luciérnagas o “bichitolú”, como las llaman en muchos lugares, son un prodigio evolutivo capaz de producir luz. Esto ha fascinado desde siempre a las personas, habiéndoseles atribuido multitud de mitos y leyendas. Poetas famosos como Federico García Lorca o Miguel Hernández han incluido a las luciérnagas en su poesía. De este último, son estos versos, del *Cancionero y romancero de ausencias*:

“La luciérnaga en celo relumbra más.
La mujer sin el hombre apagada va.
Apagado va el hombre sin luz de mujer.
La luciérnaga en celo se deja ver.”

IDENTIFICACIÓN

La luciérnaga mediterránea adulta presenta un acentuado dimorfismo sexual, es decir, machos y hembras son diferentes. El primero puede llegar a medir algo menos de 20 mm, es de aspecto alargado y acoirazado. El pronoto (1), que es marrón claro y algo traslúcido, le cubre la cabeza. Los élitros son marrón oscuro y presentan un ribete fino más claro (2). El macho no emite luz. La hembra es mucho mayor, pudiendo alcanzar los 40 mm de longitud, y es de color amarillento pálido. Es micróptera, es decir, sus alas están atrofiadas y no son aptas para volar (3). El abdomen es grande y abultado y en la base de los tres últimos segmentos se encuentran los órganos luminiscentes (4). En ellos, unas células llamadas fotocitos son las encargadas de producir luz mediante un complejo procedimiento químico. Las



Las

larvas son oscuras, alargadas y segmentadas. En los laterales presenta una coloración rosada. Para desplazarse utiliza el abdomen, curvándolo hacia adelante para impulsarse apoyándose en la zona anal (5).



BIOLOGÍA

La luminiscencia juega un papel importante en la reproducción: en la luciérnaga mediterránea, la hembra atrae al macho emitiendo su luz. Este hecho propicia que los machos se sientan atraídos por las luces de los pueblos y ciudades y de las trampas lumínicas de los estudiosos de la fauna nocturna, y por ello sean relativamente habituales de ver desde finales de primavera y durante el verano. Las hembras son mucho más complicadas de encontrar, hasta el punto de que el autor de esta obra solo ha observado una en los más de 10 años que lleva estudiando la fauna nocturna malagueña.

Las larvas son mucho más fáciles de encontrar, a menudo en senderos, bordes de caminos y pistas forestales, en todo tipo de ambientes serranos, desde el otoño hasta primavera.

Tanto larvas como adultos se alimentan de caracoles y babosas. Comienzan a comer su presa desde la cabeza, en el caso de los caracoles, continuando hacia el interior. Las larvas pueden usar la caracola vacía como refugio.

DÓNDE PUEDE VERSE

Debe estar distribuida por gran parte de la provincia, especialmente en zonas de sierra. En la Gran Senda de Málaga, ha sido observada en torno a las etapas 5, 6, 12, 23, 32, 33 y 34, además de las variantes nº 2 y 4 (etapa 2).

Berberomeloe payoyo

Aceitera, curita payoyo (Meloidae)

Berberomeloe majalis, distribuida por el Magreb y la península ibérica, fue objeto de un estudio morfológico y de ADN por parte de Sánchez-Vialas *et al.* (2020), cuyos resultados depararon la descripción de nuevas especies, de las cuales *B. payoyo* es la que se encuentra en las provincias de Cádiz, Málaga y alguna población en el oeste de Granada. Por lo tanto se trata de un endemismo andaluz.

IDENTIFICACIÓN

Llega a medir 70 mm en el caso de la hembra (el macho es algo más pequeño), siendo el segundo coleóptero más grande del continente europeo. Inconfundible por su color negro y las bandas rojas o anaranjadas del abdomen, que en realidad son zonas translúcidas que dejan ver la hemolinfa de su interior, y que usa de modo disuasorio ante posibles depredadores, advirtiendo de su mal sabor (aposematismo). Presenta una cabeza y tórax pequeños en relación al abdomen, que es alargado y más o menos cónico. Élitros pequeños y alas micrópteras (1), no aptas para el vuelo.



BIOLOGÍA

En la provincia de Málaga puede verse desde marzo a junio, más frecuente en abril y mayo. Vive en entornos abiertos y cálidos, principalmente en zonas herbosas y con matorral disperso, sobre suelos arenosos o arcillosos donde la hembra pueda enterrar los huevos. Los agujeros los hace con sus patas delanteras, tras lo cual y tras haber sido inseminada, pone decenas de huevos de color amarillo.

Los adultos se alimentan de vegetales, mientras que las larvas son carnívoras, devorando las larvas de algunas avispas y sus reservas de alimentos.

Cuando no le funciona el aposematismo ante posibles depredadores (advertir con sus llamativos colores su mal sabor), pone en práctica la tanatosis, que es hacerse el muerto, recostándose lateralmente y permaneciendo inmóvil. Si esto tampoco funciona y un depredador se lo lleva a la boca o es manipulado, segrega su hemolinfa, que es un líquido aceitoso rojo y tóxico, que puede producir irritación.

DÓNDE PUEDE VERSE

En Málaga se distribuye principalmente por el oeste de la provincia, con algunas poblaciones hacia el este. Ha sido observada en las etapas 18 y 23 de la Gran Senda de Málaga, además de la de las variantes nº 4 y 6. Se estima que debe estar presente desde la 18 hasta la 29 y en las variantes conectadas a ambas etapas.



1. Hembra perseguida por un macho. 2. Hembra abriendo un agujero para realizar la puesta de huevos. 3. Oviposición. 4. Aspecto de los huevos.

Scarabaeus laticollis

Escarabajo pelotero (Scarabaeidae)

Los escarabajos peloteros son llamados así por las características bolas de excrementos que fabrican, que son el hogar y fuente de alimentación de sus larvas. Cumplen una importante función en los ecosistemas, al descomponer de manera rápida y eficaz los excrementos de los mamíferos, convertirlos en abono e integrarlos en el suelo, algo vital para las plantas.

Esta especie y otros peloteros pudieron verse favorecidos antaño por la ganadería extensiva en la provincia pero en la actualidad, con el abandono en muchas zonas de esta actividad, pueden estar en recesión.

IDENTIFICACIÓN

Tiene un tamaño máximo de algo más de 20 mm. De aspecto robusto, redondeado y completamente negro, presenta un pronoto más o menos punteado de pequeñas depresiones y élitros estriados, cuyas acanaladuras a menudo están cubiertas por restos de tierra o excrementos de color más claro, por lo que resaltan más.

Las patas delanteras son más fuertes y anchas que el resto y presenta protuberancias en los laterales exteriores, que ayudan a moldear la bola.



BIOLOGÍA

Vive en todo tipo de ambientes con presencia de herbívoros, tanto salvajes como domésticos. Fabrican una bola de excrementos que puede llegar a duplicar el tamaño del escarabajo, y la empujan individualmente a un agujero o galería excavada en el suelo. Para ello, se impulsan con las patas delanteras y, dando “marcha atrás”, la conducen guiándola con los otros dos pares de patas. Tienen una extraordinaria fuerza que les permite empujar la bola por lo alto de diferentes obstáculos, como pequeñas piedras, hojas, ramitas caídas etc. No es raro el pillaje, un macho que quiera apropiarse de la bola de otro.

La hembra deposita un solo huevo en cada bola, en primavera. Dentro de ella se desarrolla la larva, alimentándose del excremento y si es necesario de raíces de plantas.

En la provincia de Málaga los adultos se dejan ver con más frecuencia desde marzo hasta mayo, y también en octubre y noviembre.



DÓNDE PUEDE VERSE

Debe estar presente en la mayor parte de la provincia, siempre en lugares con presencia de herbívoros. En la Gran Senda de Málaga ha sido encontrado en torno a las etapas 7, 10, 11, 28 y 31, además de las variantes nº 2 y 6 (etapas 2 y 3).

Alphasida holosericea

Tenebrionidae

Hasta el momento, este escarabajo, de los llamados aterciopelados, es un endemismo malagueño, es decir, solo se encuentra en esta provincia. Es parecido a otros *Alphasida* tanto de esta como de provincias vecinas pero una serie de características de su anatomía lo hacen fácilmente distinguible del resto.

IDENTIFICACIÓN

De coloración completamente negruzca/grisácea y con una longitud que puede llegar a los 20 mm. Las hembras son algo más grandes que los machos y tienen el abdomen más abombado.

La clave para diferenciarla de otras especies de *Alphasida* son las cuatro “manchas” del pronoto (1), que en realidad son acumulaciones o penachos de pelos cortos. Los élitros presentan cuatro bandas aterciopeladas (2).

Las patas están muy desarrolladas, especialmente las traseras, lo que le da una gran agilidad y rapidez de desplazamiento por el suelo.



BIOLOGÍA

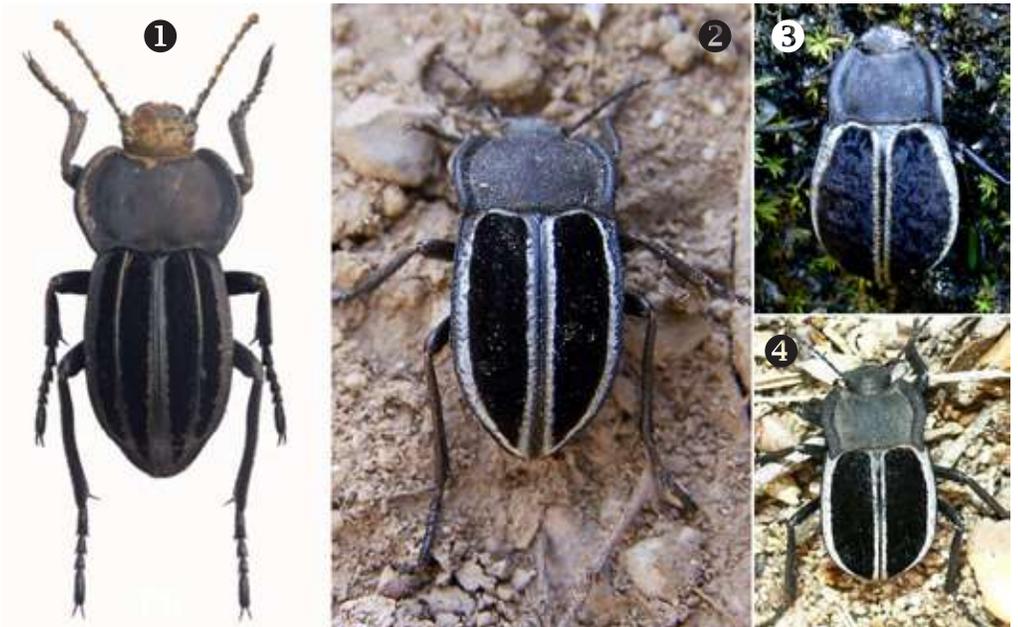
Es muy poco lo que se conoce sobre la biología de esta especie. En base a las imágenes alojadas en iNaturalist, las observaciones propias y la escasa bibliografía sobre la especie, puede decirse que vive en ambientes abiertos, secos y soleados, tanto en zonas arenosas costeras, como el entorno de la desembocadura del Guadalhorce, hasta zonas rocosas en áreas de montaña. Los adultos pueden verse desde marzo hasta junio, siendo más frecuentes en abril y mayo.

DÓNDE PUEDE VERSE

Se distribuye principalmente por la mitad oriental de la provincia, en las comarcas del valle del Guadalhorce y la Axarquía, sierra de Mijas y montes de Málaga, con algunas observaciones de la parte oriental de la Serranía de Ronda y Antequera. En la Gran Senda de Málaga ha sido encontrada en torno a las etapas 1, 5, 23 y desde la 32 a la 35, además de las variantes nº 2 y 4 (etapas 1 y 2).

OTROS ALPHASIDA

1. *Alphasida typica* (foto: Rafael Obregón Romero), endemismo andaluz ampliamente distribuido por Cádiz y extendido hacia zonas aledañas de las provincias de Sevilla y Málaga (Montejaque y Almargen). Es similar a *A. holosericea*, pero carece de las 4 “manchas” oscuras del pronoto. **2. *A. espanoli*** es otro endemismo malagueño, exclusivo de las zonas más altas de la Sierra de las Nieves. **3. *A. ferreri*** (foto: Pablo Aragón Macías), endemismo exclusivo de Sierra Bermeja, donde se encuentra ampliamente distribuido por el macizo peridotítico. **4. *A. argenteolimbata***, endemismo andaluz limitado a las zonas costeras de Cádiz y Málaga (hasta la sierra de Mijas), con algunas poblaciones hacia el interior. Estas tres últimas especies son difíciles de diferenciar entre sí pero fáciles de separar de *A. holosericea*: carecen de las cuatro “manchas” del pronoto y los élitros no presentan bandas, sino que son aterciopelados con un ribete plateado.



Ocypus olens

Escarabajo errante (Staphylinidae)

A pesar de su aspecto, es una especie inofensiva, al carecer de veneno y no ser hematófago (no se alimenta de sangre), pero tiene unas fuertes mandíbulas y si se le manipula puede morder y causar dolor.

IDENTIFICACIÓN

Fácilmente reconocible por su tamaño, hasta 30 mm, color negro, cabeza con potentes mandíbulas y élitros cortos (1) que dejan a la vista buena parte del abdomen. Bajo éstos se encuentran las alas plegadas, con las cuales puede volar ágilmente. Al final del abdomen tiene unas glándulas de color blanco (2, siguiente página) por las cuales puede emitir un líquido de olor desagradable que disuade a sus posibles depredadores. De ahí le viene el epíteto *olens*.

Cuando se siente amenazado curva el abdomen hacia arriba y adelante, como si fuese un escorpión y mostrando las glándulas olorosas, levanta la cabeza y abre ostensiblemente las mandíbulas.

BIOLOGÍA

Es un consumado depredador que caza principalmente de noche. Entre sus presas se encuentran arañas, polillas, lombrices y babosas, entre otras. También puede consumir restos de animales muertos.



De día suele permanecer oculto bajo piedras, troncos caídos o entre la hojarasca. Los adultos pueden vivir más de un año, sobreviviendo dos inviernos. Las larvas se desarrollan bajo tierra y también son depredadoras. Tanto larvas como adultos son aliados de la agricultura pues son controladores de otros insectos perjudiciales para lechugas, fresas, calabazas y coles, entre otras plantas hortícolas.

En la provincia de Málaga se encuentra en todo tipo de hábitats con vegetación, adentrándose ocasionalmente en entornos urbanos. Los adultos se ven más frecuentemente a finales de otoño, en noviembre y diciembre.

DÓNDE PUEDE VERSE

Se encuentra distribuido por buena parte de la provincia, sin bien sus hábitos principalmente nocturnos dificulta su observación. En la Gran Senda de Málaga ha sido visto en torno a las etapas 3, 13, 29, y desde la 30 a la 35, además de las variantes nº 4 (etapas 1 y 2) y 6 (etapa 2).



Otros escarabajos

1. Género *Anthaxia* (Bupresidae)

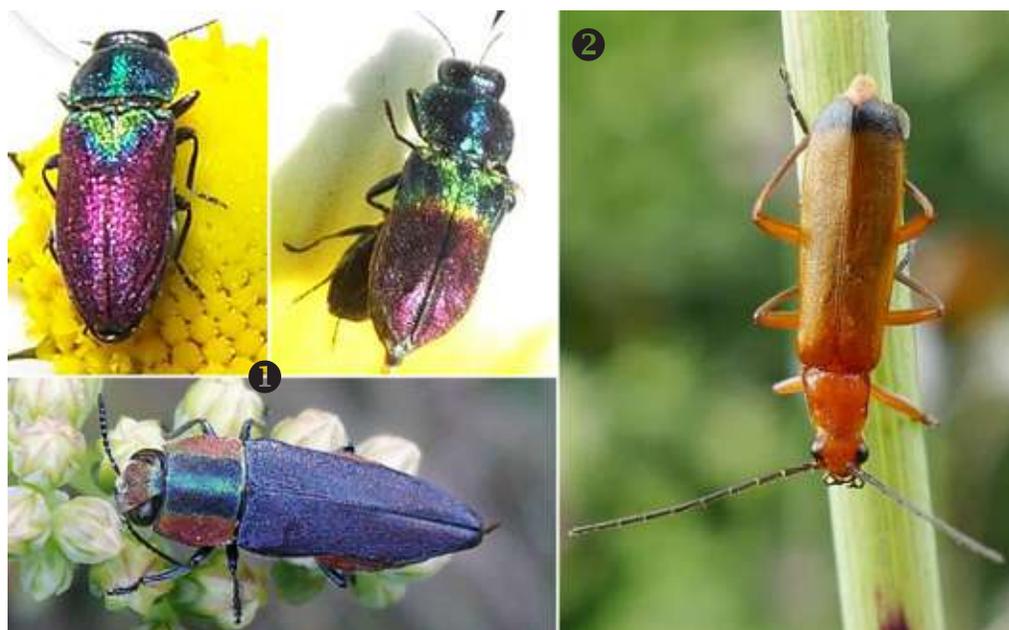
Muchas de las especies de estos pequeños escarabajos, de menos de 10 mm y muy difíciles de diferenciar, presentan colores metalizados y brillantes, destacando aquellos que mezclan rosas, verdes, púrpuras y azules. A menudo se encuentran de día sobre las flores, alimentándose de polen.

Están ampliamente distribuidos por la provincia y la Gran Senda de Málaga, pero su pequeño tamaño y comportamiento inquieto a menudo dificultan su observación y fotografía.

2. *Rhagonycha fulva* (Cantharidae) escarabajo coracero o soldado

Con un tamaño de 10 mm aproximadamente, destaca por el color anaranjado de todo el cuerpo y los tonos oscuros de las antenas, parte trasera de los élitros y los extremos de las patas.

Está ampliamente distribuido por la provincia y la Gran Senda de Málaga y es una de las especies consideradas como beneficiosas para la agricultura y jardinería, pues se alimenta tanto de polen como de pulgones, por lo que colaboran en la polinización y control biológico.



1. *Hoplia chlorophana* (Rutelidae) escarabajo turquesa

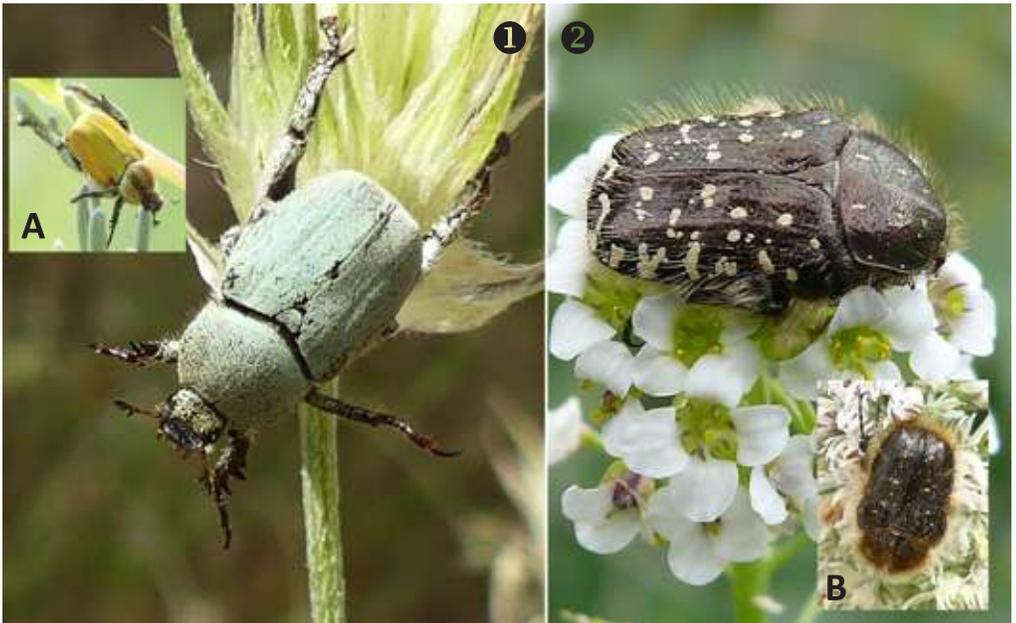
Destaca por su tamaño, más de 10 mm, su robustez, por las escamas verdosas o amarillentas que cubre todo su cuerpo y por la postura que a menudo adquiere cuando se encuentra sobre las flores, con una o las dos patas posteriores totalmente estiradas. *H. bilineata* (A) es muy parecida pero es más amarillenta y como su nombre indica, tiene dos franjas oscuras en el pronoto.

H. chlorophana es un endemismo ibérico, es decir, solo se encuentra en la península. Se conoce poco de Málaga, pero puede ser abundante en lugares propicios, como se ha observado en los primeros kilómetros de la etapa 23 de la Gran Senda de Málaga.

2. *Oxythyrea funesta* (Cetoniidae) escarabajo del sudario

Mide en torno a 10 mm y es de color negro con reflejos bronceíneos, pilosidad blanquecina y está salpicado de pequeñas manchas blancas irregulares, en mayor o menor número, incluyendo el pronoto. Se la encuentra frecuentemente en las flores, teniendo predilección por las margaritas *Glebionis coronaria*, las cuales devora. A menudo coincide con *Tropinota squalida* (B), que es similar de tamaño, marrón, con pilosidad parda y por lo general con menos manchas blancas y ausentes en el pronoto.

Común en primavera y observada en numerosas etapas de la Gran Senda de Málaga.



1. Género *Cossyphus* (Tenebrionidae), escarabajos semilla

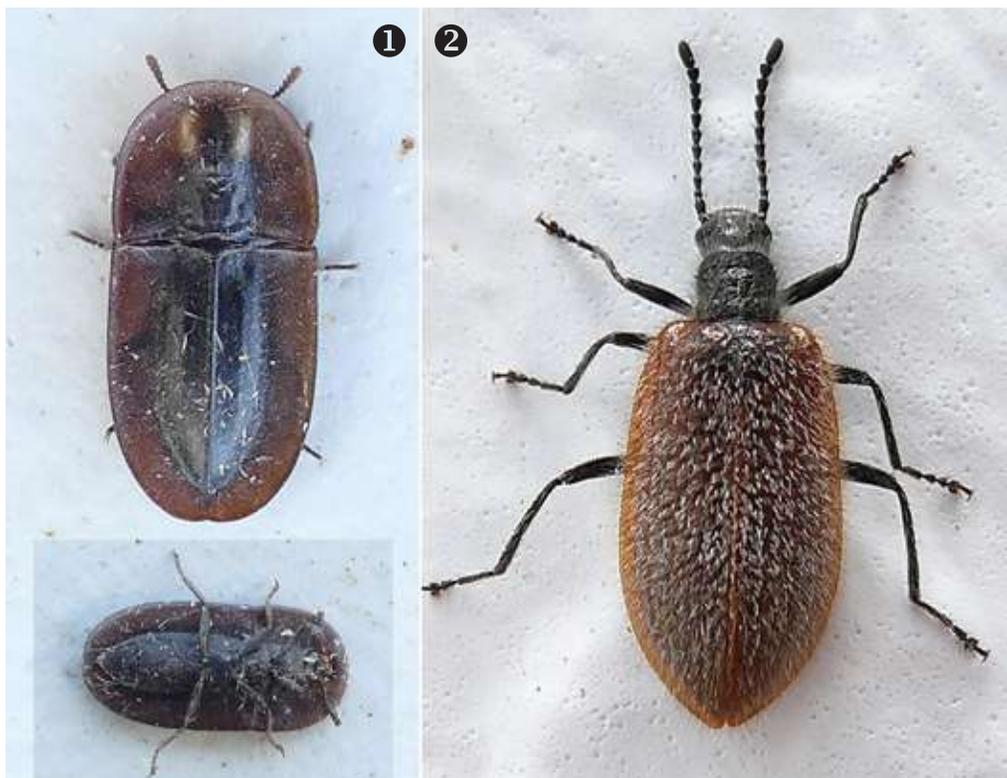
Puede medir en torno a 10 mm y su principal característica es gran su parecido con algunas semillas, especialmente de umbelíferas. Presenta una expansión lateral de los élitros y del pronoto, aplanada, semitransparente y dura, que cubre completamente el cuerpo.

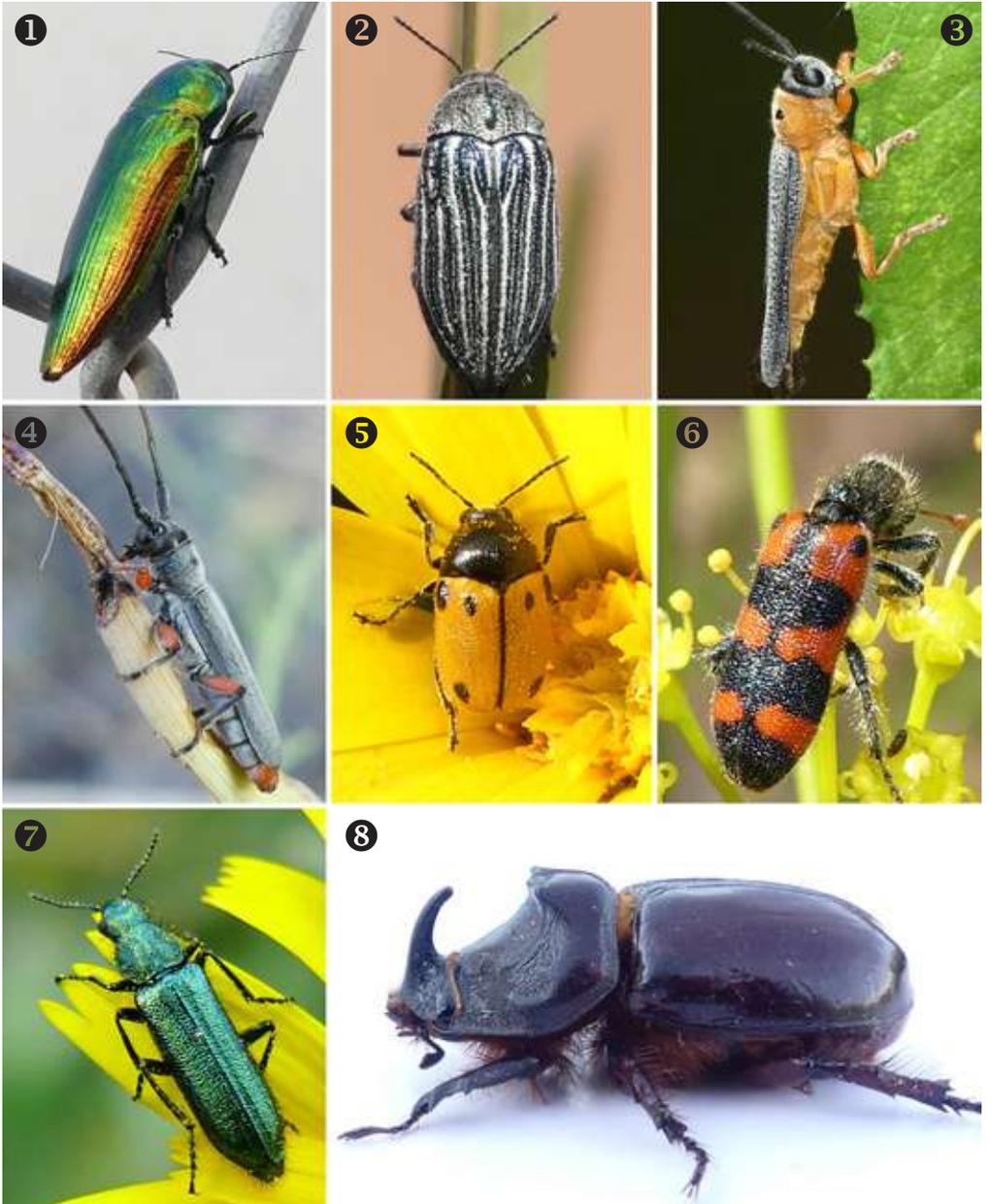
Suele encontrarse bajo piedras, troncos caídos y otros objetos. En Málaga también se han observado en arquetas de zonas ajardinadas en entornos urbanos. Debe estar ampliamente distribuido por la provincia y la Gran Senda de Málaga pero debido a su modo de vida a menudo pasa desapercibido.

2. Género *Lagria* (Tenebrionidae)

Su aspecto la hace inconfundible: élitros marrones cubiertos de pilosidad, el resto del cuerpo totalmente negro, con la cabeza y pronoto relativamente pequeños.

Es habitual en Málaga y la Gran Senda de Málaga, y en años favorables puede ser abundante y acudir en masa al alumbrado público, como se ha comprobado en varias ocasiones en Mijas Pueblo.





Diversidad de coleópteros: 1. *Eurythyrea* sp. (Buprestidae). 2. *Julodis onopordi fidelissima* (Buprestidae). 3. *Oberea oculata* (Cerambycidae). 4. *Phytoecia rufipes* (Cerambycidae). 5. *Cryptocephalus rugicollis* (Chrysomelidae). 6. *Trichodes leucopsideus* (Cleridae). 7. *Psilothrix viridicoerulea* (Dasytidae). 8. *Oryctes nasicornis grypus* (Dynastidae).

Orden Raphidioptera

Rafidiópteros: moscas serpiente

Pequeños insectos totalmente inofensivos, a pesar de que las hembras pueden parecer nocivas por su ovipositor que parece un aguijón. Ni pican ni son venenosos.

Reciben su nombre por su protórax alargado, que recuerda a los ofidios, y por su manera de atacar, lanzando rápidamente la cabeza hacia su presa, como hacen las serpientes.

Es un orden primitivo que ya habitaba el planeta en el Carbonífero, hace unos 300 millones de años.

► ANATOMÍA

Las moscas serpientes son muy fáciles de diferenciar de otros órdenes, gracias a su pequeño tamaño (un máximo de longitud en torno a los 20 mm y una envergadura alar de 30 mm), su color marrón oscuro o negro y sus peculiares características físicas.

La cabeza es relativamente grande en comparación con el resto del cuerpo, apunta hacia adelante (prognata), es aplanada, triangular en la familia Raphidiidae y cuadrangular en Inoceliidae. Posee dos grandes ojos en los laterales, con tres ocelos u ojos simples en los Raphidiidae y ninguno en los Inoceliidae. Entre los ojos se sitúan dos antenas largas filiformes (con forma de pelo) y muy segmentadas. El aparato bucal es de tipo masticador.

El tórax se divide en tres partes: el protórax (1) es más largo que ancho y móvil, dándole un aspecto cuellilargo al insecto, siendo esta la principal característica que lo diferencia de otros órdenes; mesotórax y metatórax son mucho más cortos y en ellos se encuentran los tres pares de patas, todas del mismo tamaño, largas, adaptadas para la marcha, y las cuatro alas, iguales entre sí, membranosas, transparentes y con un pterostigma (2) cerca del ápice en cada una de ellas. Los integrantes de la familia Raphidiidae presentan una o más venas dividiendo cada pterostigma (3), sin venas en los de la Inoceliidae (4).

El abdomen es alargado y segmentado y al final del mismo se encuentran los órganos sexuales. En el caso de la hembra, presenta un largo ovipositor con forma de aguijón, pero es totalmente inofensivo pues no está diseñado para picar, sino para deslizar los huevos a través de él.





► BIOLOGÍA

Los rafidiópteros son de hábitos diurnos y viven en todo tipo de ambientes con vegetación, a menudo en lugares frescos y húmedos. En Málaga los adultos se pueden observar desde marzo hasta julio, en plena naturaleza y en entornos urbanizados, donde a menudo son más fáciles de localizar, tanto en pueblos como en urbanizaciones y en el extrarradio de las ciudades.

Son holometábolos o de metamorfosis completa, es decir, pasan por las cuatro fases típicas de muchos insectos: huevo, larva, pupa e imago o adulto.

Las larvas se encuentran bajo la corteza de los árboles o en el suelo, entre la hojarasca y las piedras. Al comienzo de su ciclo viven en comunidad pero conforme crecen se separan y se muestran agresivas entre sí, sin llegar al canibalismo. Se alimentan de otros artrópodos y pueden sobrevivir largos periodos de tiempo sin comer, en torno a las 2 semanas, pero cuando lo hacen ingieren grandes cantidades de alimento.

Los adultos de la familia Inoceliidae normalmente no se alimentan, mientras que los Raphidiidae son depredadores de todo tipo de pequeños insectos, especialmente pulgones, por lo que es un aliado en la agricultura y jardinería. Pueden comer también cadáveres de otros artrópodos y recurrir al canibalismo. Ocasionalmente pueden alimentarse de polen y néctar de las flores.

El encuentro sexual es complejo y en él entran en juego el reconocimiento visual y químico, es decir, la comunicación mediante feromonas. La hembra puede ser muy agresiva si se siente amenazada, llegando a matar al macho en casos extremos. Antes del apareamiento, se mueven hacia adelante y hacia atrás al mismo tiempo que se limpian las antenas, parte posterior de la cabeza y patas traseras. La cópula puede durar hasta 3 horas. El macho se coloca bajo la hembra, agarrándose a ella con unas estructuras que tiene para tal fin, situadas en la base de las antenas. Una vez asido, levanta el abdomen para acoplarse a la hembra. A menudo ella transporta al macho durante el acto. Una vez inseminada, la hembra pone en torno a 100 huevos, introduciendo su largo y fino ovipositor en las grietas de la corteza de los árboles y otros lugares similares y protegidos. Tras el apareamiento, el macho muere al poco tiempo mientras que la hembra puede vivir unos pocos días más. Por lo general, la fase adulta suele durar menos de 3 semanas.

► RAFIDIÓPTEROS EN MÁLAGA

Se han descrito algo más de 240 especies en todo el mundo, de las cuales algo más de 90 se encuentran en Europa y 16 en la península ibérica.



En cuanto a Málaga, según Montserrat & Papenberg (2015) se conocen 2 especies, ambas de la familia Raphidiidae. Para identificarlas es preciso un riguroso examen de la venación alar y genital. Estas especies son *Subilla aliena* citada del término municipal de Alfarnate y Ronda (Sierra de las Nieves) y *Harraphidia laufferi* de Benadalid, Cortes de la Frontera, Estepona, Ronda (Sierra de las Nieves), Vélez-Málaga y Villanueva del Rosario. Se han observado moscas serpientes en otros muchos lugares de la provincia, todas ellas de la familia Raphidiidae excepto una Inoceliidae, concretamente en Jarapalos, variante nº 2 de la Gran Senda de Málaga. Esta observación supone la primera cita de esta familia en la provincia. En su conjunto, se han encontrado rafidiópteros en torno a las etapas 6, 7, 10, 11, 20, 23, 26, 32 y 33, además de las variantes nº 2, y 4 (etapas 1 y 2).



Mosca serpiente “invitada” a un almuerzo

Orden Neuroptera

Neurópteros

Ascaláfidos, crisopas, hormigas león y mantispas, son algunos de los integrantes de este orden. Son unos seres primitivos, de los cuales se tiene constancia desde el final del Pérmico, hace 250 millones de años.

Todos tienen en común que son totalmente inofensivos para las personas y las mascotas, pues aunque tienen veneno, este es usado para paralizar a sus presas y es muy difícil que lo inocule a las personas o animales. Por el contrario, son muy beneficiosos en los ecosistemas donde habitan, especialmente en ambientes agrícolas y urbanos.

Entre los neurópteros se encuentran algunos de los insectos más bellos e interesantes de nuestra geografía, tanto por su anatomía como por su biología y por el beneficio que aportan a los ecosistemas.



Isoscelipteron glaserellum (Berothidae)

► ANATOMÍA

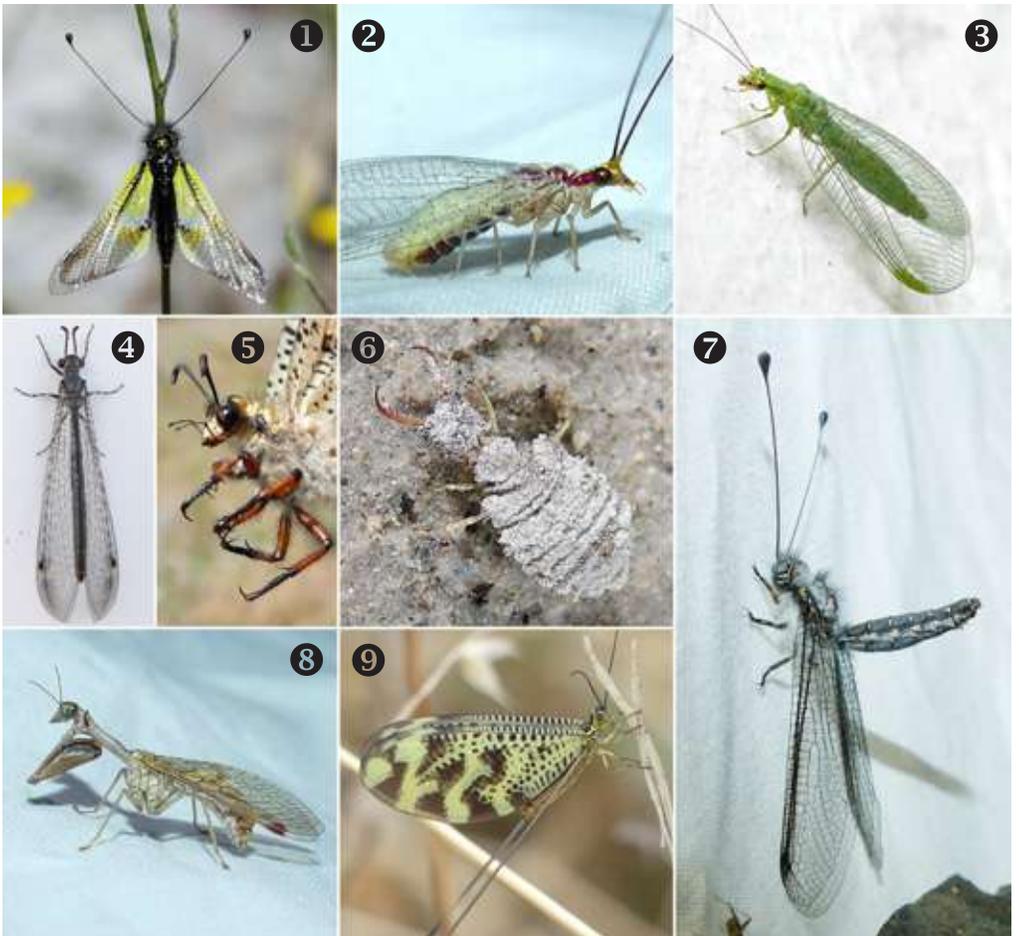
La cabeza es ortognata (dirigida hacia abajo) en la mayoría de los casos, en menor medida prognata (hacia adelante). Presenta dos grandes ojos compuestos, en algunas especies con reflejos metalizados, y puede tener ocelos u ojos simples; un par de antenas por lo general filiformes (forma de pelo), pero también acabadas en maza o pectinadas (forma de peine); y aparato bucal de tipo masticador, si bien algunas especies lo tiene reducido o modificado.

En el tórax se encuentran los tres pares de patas, fuertes y aptas para la marcha, si bien en el caso de las mantispas, el par anterior están modificadas y son prensoras, parecidas a las de las mantis. Las alas suelen ser grandes y pueden ser transparentes,

ahumadas, con manchas dispersas u opacas, coloreadas en mayor o menor medida. Cuando se posan la mayoría de las especies pliegan las alas hacia atrás, cubriendo el cuerpo, si bien algunas las mantienen abiertas en forma de cruz.

El abdomen está compuesto por 10 segmentos y algunas especies presentan apéndices anales pero no ovipositor.

Las larvas no se parecen en nada a los adultos. Destacan las de hormiga león (Myrmeleontidae), por su aspecto rechoncho, peludo y por sus mandíbulas con forma de hoz, que usan para capturar e inmovilizar a su presa. Poseen un tubo succionador, con el que sorben los fluidos de sus presas.



1. *Libelloides baeticus* (Ascalaphidae). 2. *Italochrysa italica* (Chrysopidae). 3. Chrysopidae. 4. *Myrmeleon gerlindae* (Myrmeleontidae). 5. Detalle de *Palpares hispanus* (Myrmeleontidae). 6. Larva de Myrmeleontidae. 7. *Bubopsis agrionoides* (Ascalaphidae). 8. *Mantispa styriaca* (Mantispidae). 9. *Nemoptera bipennis* (Nemopteridae).

► BIOLOGÍA

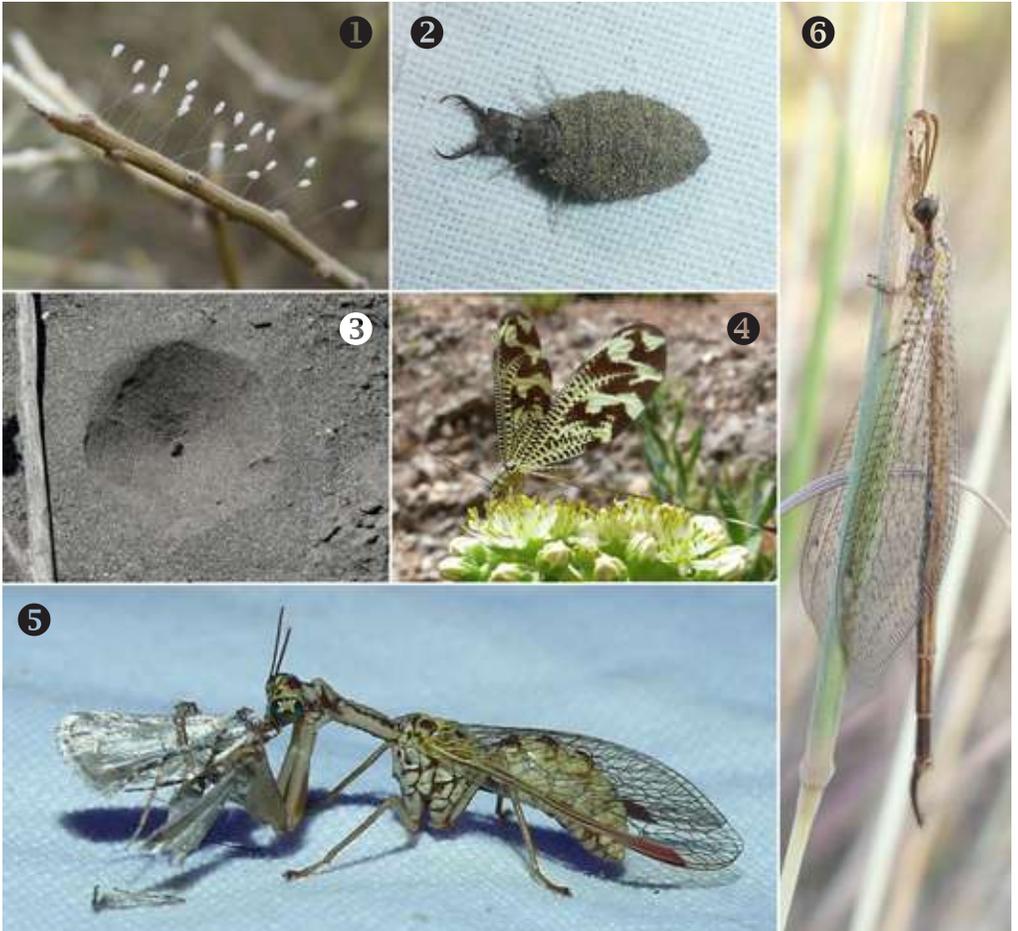
Los neurópteros son holométabolos, es decir, de metamorfosis completa, con cuatro estadios: huevo, larva, pupa o crisálida y adulto o imago. Ocupan todo tipo de hábitats, especialmente ambientes forestales abiertos, con matorral disperso y pastizales. Por lo general son depredadores de pequeños insectos, tanto en su fase larval como adulta.

Las larvas de las especies ibéricas son terrestres, excepto la familia Sisyridae y Nevrothidae, que viven en agua dulce. Cabe destacar las de hormigas león (Myrmeleontidae) y las mantispas (Mantispidae). Las primeras construyen embudos de arena, por el cual resbalan sus presas, a menudo hormigas, que son cazadas por la larva que se encuentra enterrada en la parte inferior de la trampa. En ocasiones, la presa intenta trepar por el embudo pero la larva de la hormiga león puede lanzar granos de arena para golpear a su presa o provocar desprendimientos que la hagan caer sobre sus fauces. En cuanto a las mantispas, las larvas son ectoparásitas de arañas, es decir, se alimentan sorbiendo los fluidos corporales de sus huéspedes. El resto de especies hacen túneles en el subsuelo y otras viven entre la hojarasca, bajo troncos y madera muerta. Muchas larvas se cubren con sus propios excrementos, con restos vegetales en descomposición, arena o trozos de sus propias presas, al parecer para camuflarse.

Los adultos pueden ser diurnos o nocturnos. Entre los primeros destacan los ascaláfidos (Ascalaphidae), ágiles voladores, y las nemópteras (Nemopteridae), de vuelo errante. Entre las nocturnas se encuentran las mantispas y las hormigas león, que en ambos casos suelen acudir al alumbrado público y trampas lumínicas. Otras especies, como las crisopas (Chrysopidae), pueden verse activas tanto de noche como de día. Algunas hormigas león, de marcado carácter nocturno, a menudo se levantan espantadas a nuestro paso a plena luz del día, para posarse en cuanto se sienten seguras.

Durante el periodo reproductor, por lo general se comunican mediante feromonas que expulsa la hembra para atraer al macho, pero en el caso de las crisopas vibrando el abdomen y transmitiéndolo a las hojas donde se encuentran posados. Los huevos de muchas familias, entre ellas las crisopas, son puestos al final de un filamento, sobre las hojas y tallos de las plantas, para no llamar la atención de posibles depredadores.





1. Huevos de Chrysopidae. 2. Larva de Myrmeleontidae. 3. Trampa de larva de Myrmeleontidae. 4. *Nemoptera bipennis* (Nemopteridae) en una inflorescencia. 5. *Mantispa aphavexelte* (Mantispidae) devorando una polilla. 6. *Macronemurus appendiculatus* (Myrmeleontidae) intentando pasar desapercibido entre la hierba.

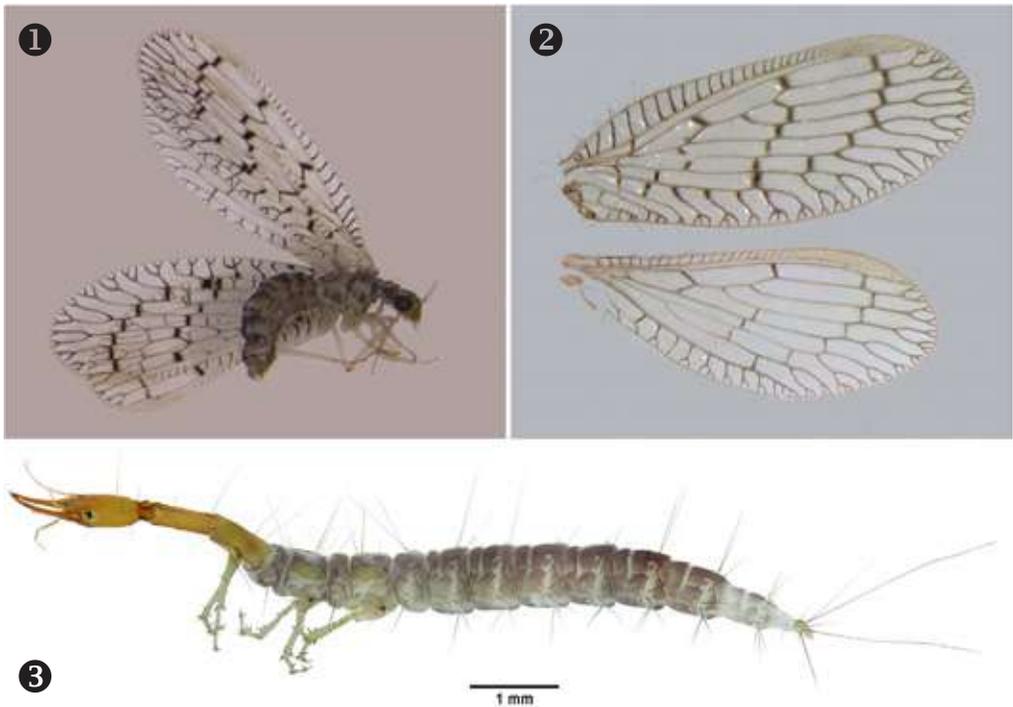
► NEURÓPTEROS EN MÁLAGA

Hasta el momento, se han descrito en torno a 6.000 especies de neurópteros en el mundo, de los cuales 1.176 se encuentran en España peninsular.

En cuanto a la provincia de Málaga, es muy poco lo que se ha trabajado sobre este orden. Montserrat y Triviño (2013), en su atlas ibero-balear, presentaron mapas de distribución en rejilla de 10x10 km. Tras analizar dichos mapas, se desprende que hay citadas 32 especies de Málaga. Hay otras 38 probables, pues están citadas de cuadrículas con territorio malagueño compartido con las provincias de Granada y Cádiz. Sin embargo, es poco probable que éstas correspondan a territorios de Málaga, pues

nuestra provincia cuenta por lo general con poca superficie en ellas y es muy probable que las citas correspondan a las provincias vecinas. Cádiz tiene citadas en torno a 75 especies, mientras que Granada 117, por lo que el número de especies presentes en Málaga debe estar entre ambas.

Posteriormente, Monserrat & Gavira (2014) describirían una nueva especie para la ciencia, *Nevrorthus reconditus*, con ejemplares de la provincia de Málaga, concretamente de los arroyos del Corcho y del Manzano en sierra Alpujata (Coín) y del río del Padrón en sierra Bermeja (Estepona). Las larvas se desarrollan en los tramos mejor conservados de estos cursos fluviales, donde se encuentran aguas limpias y bien oxigenadas y un denso bosque de ribera compuesto por sauces principalmente. Los adultos son de hábitos nocturnos, acudiendo a la luz artificial. Hasta el momento no se conocen más poblaciones de *N. reconditus*, por lo que está considerado como un endemismo bermejense, es decir, exclusivo de las sierras peridotíticas malagueñas. Sin duda, una de las mayores joyas faunísticas de la provincia.



Nevrorthus reconditus. Fuente: Monserrat & Gavira (2014): 1. Adulto o imago. 2. Detalle de las alas. 3. Larva.

Macronemurus appendiculatus

Hormiga león (Myrmeleontidae)

IDENTIFICACIÓN

De todas las hormigas león, esta es la más fácil de identificar. El macho posee un abdomen fino y más largo que las alas, con unos apéndices al final (1), siendo la única especie que presenta este rasgo en el macho. La hembra es similar a otras especies y es imposible de identificar sin analizar las uñas de las patas. Presenta un abdomen más grueso y corto que no sobresale tras las alas y carece de apéndices.

De color pajizo-marrón, con una línea longitudinal gruesa oscura cruzando el dorso y otra más fina en cada costado. Las alas son transparentes con unas pequeñas manchas blanquecinas cerca del ápice.

BIOLOGÍA

Hay muy poca información sobre esta especie. La larva no construye la típica trampa en forma de embudo, sino que caza activamente buscando sus presas en el suelo y entre la hierba. Los adultos pueden verse tanto de día como de noche.

En Málaga vuelan desde mayo hasta septiembre, siendo más abundante en julio, principalmente en zonas herbosas, tanto en ambientes forestales y de matorral, como en otros más degradados. Son atraídas por las luces del alumbrado y trampas lumínicas, especialmente las hembras, mientras que los machos suelen verse volando a plena luz del día espantados a nuestro paso y posándose entre la hierba.

DÓNDE PUEDE VERSE

Debe estar extendido por toda la provincia. En la Gran Senda de Málaga ha sido observada en torno a las etapas 3, 4, 23, 29 y desde la 31 a la 34, además de las variantes nº 2 y 4 (etapas 1 y 2).



Tricholeon relictus

Hormiga león (Myrmeleontidae)

Este neuróptero es un endemismo ibérico, es decir, solo se encuentra en la península. Fue descrito para la ciencia a comienzos del presente siglo en la costa de Granada, concretamente de La Herradura, en Almuñécar (Hözel & Monserrat, 2002). Posteriormente se aportó más información sobre la especie, tanto de los adultos (Monserrat & Acevedo, 2013) como de la descripción y aspectos biológicos de la larva (Acevedo *et al.*, 2014). Hasta ese momento todas las poblaciones conocidas estaban en torno a La Herradura y Cerro Gordo, provincia de Granada, pero en Yus-Ramos *et al.* (2018a) se citan 3 localidades de la provincia de Málaga, concretamente del entorno de Maro (Nerja), Frigiliana y Cómpeta. Todas las poblaciones citadas hasta el momento se encuentran en torno a la sierra de Almijara, provincias de Granada y Málaga, aunque hay 3 registros alojados en diferentes plataformas de internet pero sin publicar en trabajos científicos, 1 de Jaén y 2 de Valencia. El presente trabajo aporta una nueva localidad malagueña.

IDENTIFICACIÓN

El imago o adulto presenta las alas profusamente manchadas y las antenas, abdomen y patas de color pajizo alternando con zonas oscuras. Otras diferencias se encuentran en la venación alar pero para ello hay que observarlo bajo lupa.

La larva es muy parecida a las del resto de especies de mirmeleóntidos.

BIOLOGÍA

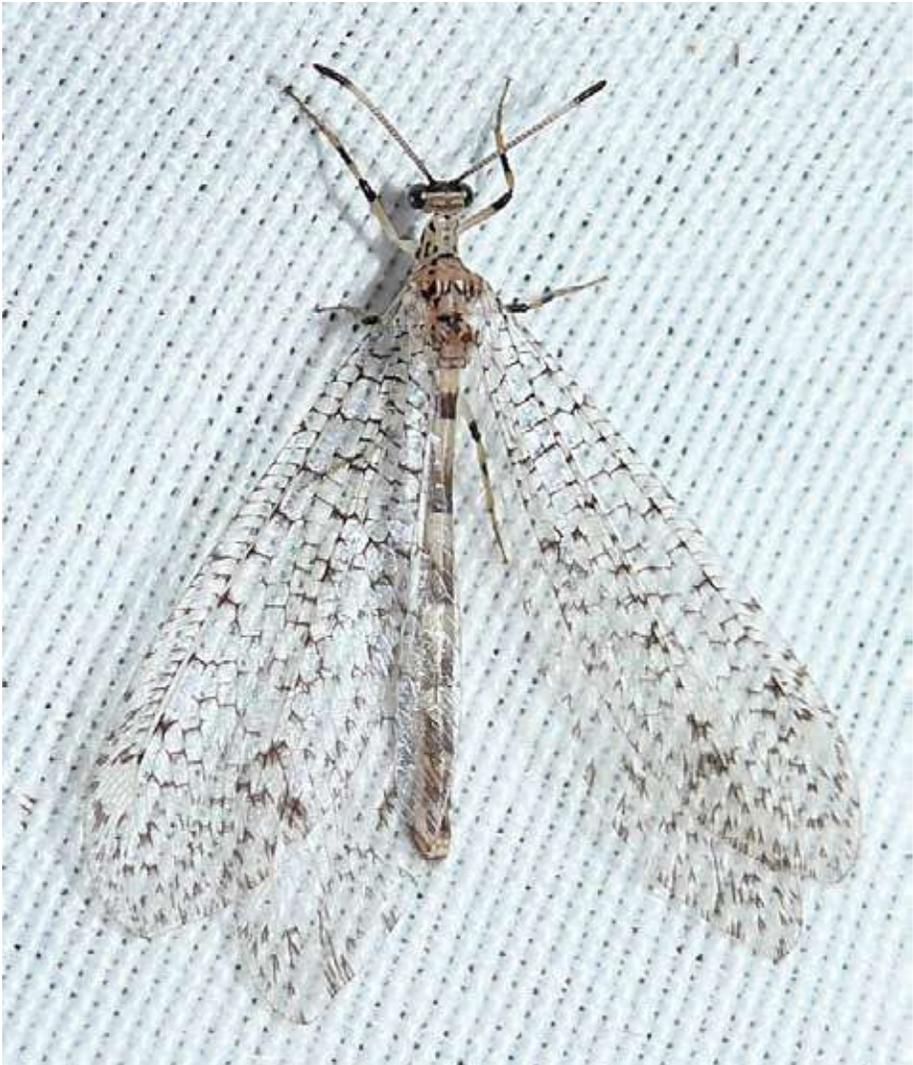
Monserrat & Acevedo (2013) refieren que *T. relictus* vive en entornos costeros rocosos y soleados, entre finales de julio y septiembre, a una altitud desde el nivel del mar hasta 200 m; que han sido recolectados mayormente en el interior de viviendas, pero que no acuden a la luz artificial; que vuelan al atardecer; que algunos ejemplares fueron mantenidos en cautividad y vivieron hasta 12 días; y que muy probablemente las larvas sean troglobias o cavernícolas, como sus congéneres norteafricanos.

Acevedo *et al.* (2014), en su trabajo sobre la descripción de la larva, confirma sus hábitos cavernícolas, si bien en este caso no encontraron ejemplares en cuevas naturales del entorno pero sí larvas y numerosos capullos vacíos en los cimientos de una vivienda, donde se daban las mismas condiciones ambientales que en una cueva, y donde además se encontraba una rica y variada fauna típica de estos ambientes oscuros y húmedos urbanizados. Para cazar, se cubre el cuerpo con restos de tierra y es capaz de pasar largos periodos de tiempo inmóvil aguardando a su presa. En condiciones de laboratorio, finge estar muerta si es molestada y es una ágil escaladora.

El autor de esta guía ha observado esta especie acudiendo a la luz ultravioleta usada para el estudio de polillas, a una altitud aproximada de 720 msnm. Ambos detalles aportan datos inéditos sobre la biología de esta especie.

DÓNDE PUEDE VERSE

Las 3 localidades malagueñas citadas por la bibliografía se encuentran en entornos aledaños a las etapas 5, 6 y 7 de la Gran Senda de Málaga. La nueva población se ubica en Alcaucín, en el área recreativa “El Río”, dentro del Parque Natural Sierras de Tejeda, Almijara y Alhama.



Palpares hispanus y *P. libelluloides*

Myrmeleontidae

IDENTIFICACIÓN

Son los neurópteros más grandes de nuestra región, llegando a tener una envergadura alar de algo más de 10 cm y un cuerpo de casi 6. Presentan alas semitransparentes amarillentas con manchas oscuras y el abdomen amarillo intenso con franjas negras a modo de anillos, en el caso de *hispanus*, y tres franjas longitudinales oscuras en el abdomen, una dorsal y una en cada lateral, en el caso de *libelluloides*.

Este detalle es la clave para diferenciar ambas especies, que por lo demás son idénticas.



BIOLOGÍA

Tanto la larva como el adulto son depredadores. La primera no construye trampa, sino que se entierra la arena en espera de que se acerque la presa, sobre la cual se abalanza rápidamente. El adulto vuela principalmente de día, de manera errante y aparentemente poco ágil, realizando vuelos cortos y posándose a menudo.

En la provincia de Málaga se encuentran desde mayo a julio, siempre en zonas herbosas, en todo tipo de hábitats, incluso cultivos abandonados.



DÓNDE PUEDE VERSE

En Málaga están citadas ambas especies (Monserrat & Triviño, 2013). Todas las fotografías de iNaturalist y las observaciones propias corresponden a *P. hispanicus*, aunque hay un registro en dicha web atribuido a *P. libelluloides*, pero la toma no muestra bien el abdomen y no se puede identificar con seguridad.

Hay casi una decena de registros repartidos desde la capital hacia el oeste, entre ellos entornos cercanos a las etapas 23 y 30 de la Gran Senda de Málaga. Hay especies de las cuales se desconoce su identidad al no haberse podido observar el abdomen.

Libelloides baeticus

Ascalaphidae

IDENTIFICACIÓN

Inconfundible cuando se la encuentra posada con las cuatro alas extendidas. Las delanteras presentan la base amarilla, con blanco hacia el final de la parte coloreada. Las traseras son negras en la base, amarillas y blancas, estando teñidas casi en su totalidad.

Cabeza, cuerpo y antenas son negras, estas últimas de una longitud similar al cuerpo y terminadas en forma de maza o bola. Tiene manchas amarillas en el tórax y la cabeza. El

macho posee dos apéndices anales llamados cercos (1), con los cuales agarra a la hembra durante la cópula.

La envergadura alar ronda los 20-30 mm y el cuerpo en torno a 20 mm.



BIOLOGÍA

Especie típica de entornos abiertos y soleados, con matorral disperso y gramíneas. Tanto en la fase larval como adulta se alimentan de pequeños insectos. Las primeras viven en el suelo, entre las piedras y la vegetación, mientras que las segundas mantienen una actividad frenética de vuelo en las horas más calurosas del día. El resto del tiempo lo pasan posadas entre la vegetación herbácea.

Las larvas tienen un desarrollo largo comparado con otros insectos, pues pasan dos inviernos en este estado antes de convertirse en adulto. Éstos son de vida corta, pues solo duran unas pocas semanas, el tiempo necesario para encontrar pareja y reproducirse. Los huevos son depositados en la base de plantas herbáceas.

En la provincia de Málaga puede ser abundante en las sierras próximas a la costa y Tejeda-Almijara, donde buscan laderas con escasa vegetación, soleadas y muy cálidas, como los espartales que proliferan en muchas zonas. Los adultos pueden verse durante los meses de mayo y junio, cazando en vuelo de un lado a otro y entablando disputas unos con otros. Durante los momentos de máxima actividad se posan poco y cuando lo hacen suele ser durante escaso tiempo y mostrando las cuatro alas completamente desplegadas.

DÓNDE PUEDE VERSE

En la provincia de Málaga es más frecuente de ver en las sierras próximas al litoral, y de manera más escasa cuanto más al interior. En la Gran Senda de Málaga, ha sido encontrada en torno a las etapas 7, 23 y desde la 31 hasta la 34, además de las variantes 2 y 4 (etapas 1 y 2).

OTROS LIBELOIDES

L. ictericus destaca por su llamativa venación alar amarilla y blanca, la ausencia de zonas coloreadas en las alas, la mancha ahumada y semitransparente de las alas traseras y las patas amarillas. Poco conocida de Málaga, está citada de la Serranía de Ronda, donde también ha sido encontrada por el autor, concretamente en el arroyo Carboneras (Parauta), dentro del Parque Nacional de la Sierra de las Nieves.



Familia Chrysopidae

Crisópidos: crisopas verdes

Las crisopas verdes son unos insectos cada vez más comunes de ver, llegando a ser incluso abundantes, en parte debido a que se emplean como insecticida natural en el llamado control biológico: son unas consumadas depredadoras de pulgones, trips y ácaros, entre otros, y se usan en cultivos ecológicos y jardinería. La especie comercial es *Chrysoperla carnea*.

A simple vista es imposible diferenciar las distintas especies de crisopas verdes, ni siquiera llegar al género. Hay que recurrir a un minucioso análisis de la venación alar para poder identificarlas. Montserrat & Triviño (2013) refieren para Málaga 7 especies pertenecientes a 3 géneros diferentes.

IDENTIFICACIÓN

Son muy fáciles de distinguir de otros crisópidos por su coloración general verde, tanto del cuerpo como de la venación de las alas. Algunos géneros presentan una línea blanquecina que recorre la parte dorsal del tórax y del abdomen. Los ojos compuestos, que se sitúan a ambos lados de la cabeza, pueden ser negros o con reflejos metálicos cobrizos o dorados.

Son de pequeño tamaño, por lo general en torno a los 10 mm de longitud corporal.

BIOLOGÍA

Tanto larvas como imagos o adultos son depredadores. Las primeras viven sobre la vegetación y se alimentan de huevos y larvas de otros insectos y ácaros. Los imagos dan cuenta de pulgones, moscas blancas, trips, ácaros y muchos otros artrópodos, y son de actividad principalmente nocturna, aunque los hay diurnos. Por lo general poseen poca capacidad de vuelo pero algunas especies son capaces de estar hasta 10 horas volando ininterrumpidamente.



En la reproducción tiene un papel importante la emisión de sonidos para comunicarse: los machos reproducen cantos territoriales y de reclamo durante días, por lo general al atardecer. Las hembras receptivas contestarán al macho, el cual acudirá para aparearse. Los huevos son alargados y situados al final de un pedúnculo, puestos en hojas o ramas de árboles y arbustos. Estos pedúnculos los hace pasar desapercibidos para los posibles depredadores.

En la provincia de Málaga pueden verse crisopas verdes todo el año, de manera más escasa y localizada en invierno. A menudo acuden a las luces del alumbrado y a las trampas lumínicas, por lo que son habituales en los entornos urbanos.



DÓNDE PUEDE VERSE

Ocupa toda la provincia y pueden encontrarse en todas las etapas de la Gran Senda de Málaga.

OTRAS CRISOPAS

1. *Italochrysa italica*: de mayor tamaño que las crisopas verdes, destaca por su cuerpo blanquecino-amarillento con manchas rojizas y por las alas membranosas sin manchas. No citada de Málaga, ha sido observada por la naturalista Susanne Vogel en el monte San Antón de la capital malagueña y por el autor en la vertiente norte de sierra Prieta (Casarabonela). **2. *I. stigmatica*:** de tamaño y aspecto similar a la anterior, se diferencia de ella principalmente por la presencia de manchas oscuras en las alas delanteras. Conocida de varios entornos de influencia costera tanto al este como al oeste de la capital, en torno a la etapa 20 de la Gran Senda de Málaga, además de la sierra de Tejeda (Alcaucín, Ilde Westendorp comunicación personal) y en el Parque Natural Montes de Málaga por parte del autor.



Nemoptera bipennis

Duende (Nemopteridae)

IDENTIFICACIÓN

Sin duda es el neuróptero más fácil de determinar de todos. Incluso en vuelo pueden verse las características que lo hacen inconfundible: grandes alas delanteras redondeadas, de tonos amarillentos y pardo-oscuro, y traseras modificadas y no aptas para el vuelo, de forma acintada, finas y largas, que hacia la mediación aproximadamente se aplanan, ensanchan y retuercen, alternando franjas blanquecinas con otras pardas.



BIOLOGÍA

Vive en ambientes abiertos, soleados y cálidos, principalmente laderas expuestas. En la provincia de Málaga es común en las sierras cercanas a la costa, en zonas de matorral disperso y herbazales, como por ejemplo en los espartales y romerales. Puede ser abundante en años y lugares propicios, siendo especialmente activos durante las primeras horas del día en los meses de mayo y junio.

Pone hasta 85 huevos en el suelo. Nada más nacer las larvas se entierran, utilizando unas patas delanteras adaptadas para ello y las mandíbulas. Las recién nacidas son caníbales y posteriormente acuden a los hormigueros, donde se alimentan devorando larvas de hormigas. Pueden tardar hasta 3 años en completar el ciclo larval, tras lo cual emerge el imago o adulto, que apenas vive un par de semanas. Durante este tiempo, se alimenta de polen, volando de un lado a otro de manera aparentemente errante.

**DÓNDE PUEDE VERSE**

Es poco lo que se conoce sobre su distribución en la provincia, pero debe ocupar la mayor parte de las sierras y montes. En la Gran Senda de Málaga ha sido observada en torno a las etapas 8, desde la 32 hasta la 34 y en las variantes nº 2 y 4 (etapas 1 y 2).

Género *Mantispa*

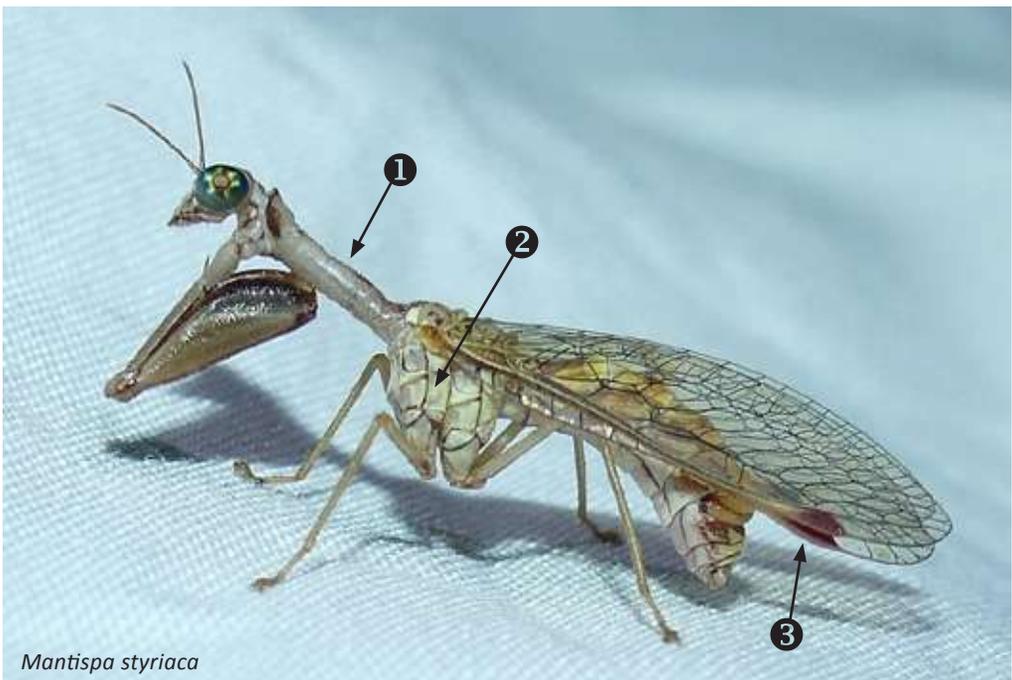
Mantispas (Mantispidae)

Las mantispas son los neurópteros más curiosos, tanto por su anatomía como por su biología. El nombre mantispa le fue dado debido a sus patas delanteras prensoras, parecidas a las de las mantis, y por su vuelo, que se asemeja al de una avispa.

IDENTIFICACIÓN

Rara vez sobrepasa 20 mm de longitud. Presenta unos grandes ojos verdosos con una figura en forma de estrella. El protórax es estrecho y alargado (1) y en la parte anterior se sitúan las patas delanteras prensiles, las cuales, al contrario que en las mantis, están plegadas hacia atrás. El pterotórax (2) es muy fornido y en él se insertan las 4 alas, membranosas y transparentes, y los otros dos pares de patas. El abdomen está curvado y es más grueso en las hembras.

Hay cuatro especies de mantispas en la península ibérica y la clave para diferenciarlas está en la venación alar, la forma del pterostigma (3) y la coloración del protórax y las patas delanteras, y en este último caso también la forma de las espinas.



BIOLOGÍA

Las mantispas son unas consumadas depredadoras, tanto en la fase larval, buscando y penetrando en los sacos de huevos de las arañas del género *Lycosa* para alimentarse de ellos, como en su fase adulta, alimentándose de insectos nocturnos, entre ellos polillas. Por ello puede acudir a las luces artificiales del alumbrado de los pueblos y viviendas, así como a las trampas lumínicas usadas para el estudio de fauna nocturna, donde encuentra fácilmente su alimento.

En la provincia de Málaga ocupan entornos forestales abiertos y de matorral en zonas de sierra, habiéndose detectado densidades poblacionales relativamente altas en algunos puntos de sierra Bermeja durante muestreos de polillas realizados por el autor.

DÓNDE PUEDE VERSE

Ninguna de las cuatro especies presentes en la península ibérica aparece citada de Málaga en el atlas ibérico de los neurópteros (Montserrat & Triviño, 2013) ni posteriormente en *Los mantíspidos de la península ibérica e islas Baleares* (Montserrat, 2014). Sin embargo se cuenta con registros de dos especies, a cargo del autor de este trabajo y colaboradores. *M. styriaca* es la más común y ampliamente distribuida, habiéndose observado en el Parque Natural Montes de Málaga y las sierras Bermeja, del Pinar (Parque Nacional de la Sierra de las Nieves) y de Mijas (en torno a las etapas 32 y 33 de la Gran Senda de Málaga), y montes de Almogía (Sandro Suárez Aranda comunicación personal). En cuanto a *M. aphavexelte* es escasa y localizada, contando solo con dos observaciones, una de ellas en sierra Bermeja por parte de Sergio Gutiérrez Acal, y otra en el casco urbano de Benarrabá, en plena etapa 3 de la variante 6 de la Gran Senda de Málaga, a cargo de Ginés Rodríguez Castilla.



Mantispa aphavexelte

Orden Hymenoptera

Himenópteros: abejas, avispas y hormigas

Los himenópteros son el segundo orden de insectos en diversidad de especies, tras los coleópteros. En este grupo se incluyen las abejas (1) (superfamilia Apoidea), avispas (2) y hormigas (3) (ambas de la superfamilia Vespoidea), pero también las conocidas como “moscas” portasierra y avispas de las agallas. Aunque pueden parecer grupos bastante diferentes, especialmente en lo que respecta a su forma de vida, morfológicamente son muy similares y comparten una serie de características anatómicas que los diferencia del resto de órdenes.

Son uno de los grupos más importantes para el planeta y la especie humana, pues muchos de ellos son parte imprescindible de procesos naturales vitales, como la polinización (abejas principalmente) y el control de plagas para los cultivos (avispa parasitoides y depredadoras), aunque también incluye especies que pueden ser perjudiciales (como las avispillas que forman agallas) y otras que favorecen a algunas plagas, como las hormigas que pastorean pulgones.



1. Abeja *Andrena* sp. (Andrenidae). 2. Avispa *Polistes* sp. (Vespidae). 3. Hormiga *Crematogaster scutellaris* (Formicidae).

►ANATOMÍA

Presentan una cabeza hipognata (dirigida hacia abajo), si bien algunas hormigas tienden a ser prognatas (hacia adelante). Poseen dos grandes ojos compuestos que ocupan gran parte de la cabeza y se sitúan lateralmente, pueden tener o carecer de ocelos u ojos simples y dos antenas por lo general cortas, aunque hay especies que las tiene de gran longitud. En el caso de las hormigas, éstas son acodadas. El aparato bucal es de tipo masticador-lamedor.

En el tórax se encuentran las seis patas, aptas para la marcha y para agarrarse, y 4 alas membranosas con poca venación. Las alas traseras son por lo general menores y están unidas a las delanteras mediante una serie de ganchos situados en el borde anterior de las traseras. Esto hace que no sean independientes a la hora del vuelo y que a menudo parezca que solo tienen un par de alas, especialmente cuando se posan y las pliegan hacia atrás. Al final de las alas pueden tener una celda coloreada llamada pterostigma y tras éste la conocida como celda marginal, que es alargada, y unas celdillas que son importantes a la hora de identificar las diferentes especies. Muchas hormigas no presentan alas, solo en el caso de las hembras y algunos machos. El pronoto (parte anterior del tórax) por lo general se encuentra reducido a un collar pero en algunas especies este se puede extender por los laterales formando una “U” invertida.

El abdomen está unido al tórax mediante un segmento llamado peciolo que es más estrecho que el resto, la conocida como “cintura de avispa”. Al final del abdomen se encuentran los órganos sexuales y en el caso de abejas y avispas el aguijón, con el que inyectan veneno para paralizar a sus presas o para defenderse, o un ovipositor de longitud variable en el caso de las avispas parásitas y creadoras de agallas, usado para introducir los huevos en el huésped.

►BIOLOGÍA

La forma de vida de los himenópteros es tan diversa como la variedad de especies que engloba. Se dan tanto casos de especies solitarias como gregarias, en este caso, conformando grandes y complejas colonias con diferentes castas y funciones. El caso más conocido es el de algunas abejas, como la melífera o melera, que constituyen colonias de miles de individuos compuestas generalmente por una reina (única hembra fértil), zánganos (machos reproductores) y obreras (hembras no reproductoras y encargadas de todo lo relacionado con la construcción, mantenimiento, defensa y alimentación de la colonia). Esta especie ha sido domesticada en Europa para la producción de miel y otros productos.

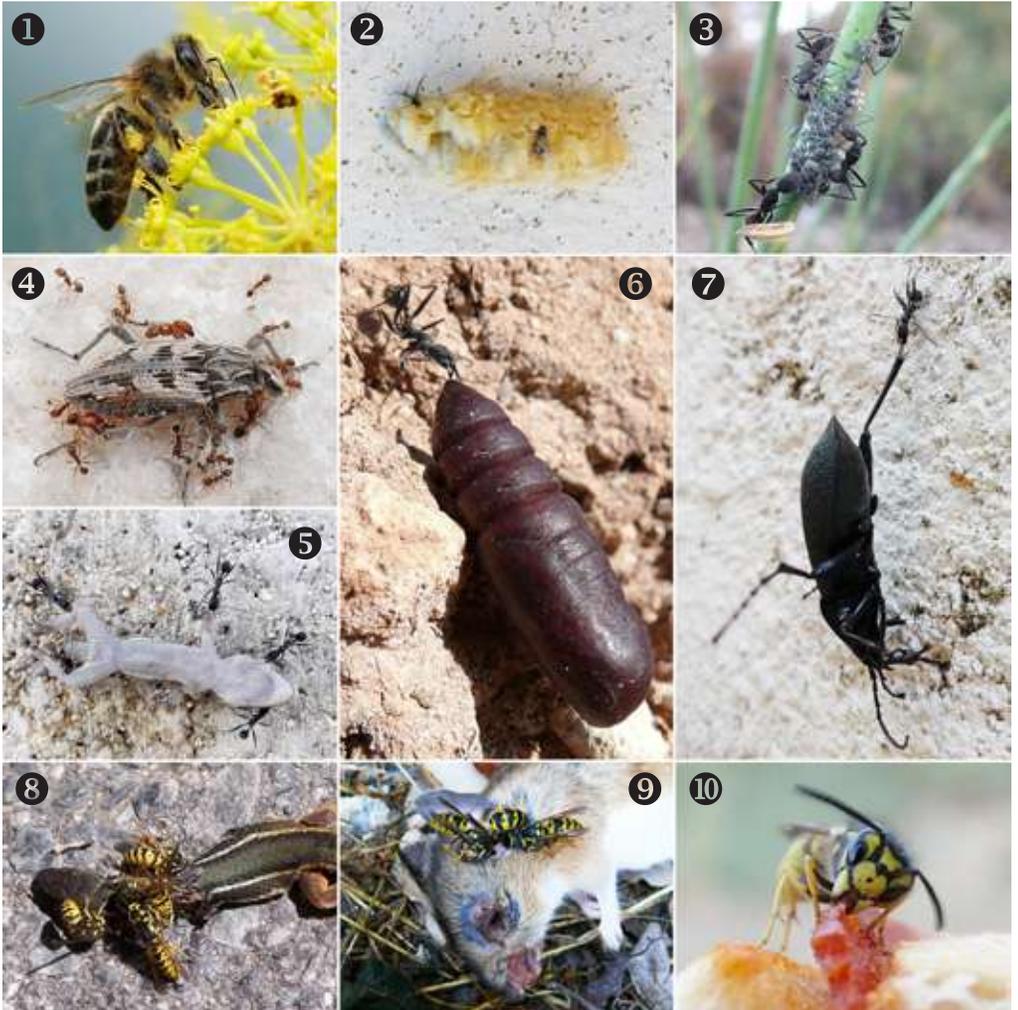
La reproducción siempre es sexual y por lo general el macho se monta sobre la hembra sin cortejo alguno, excepto en las hormigas, las cuales desarrollan el llamado vuelo prenupcial. En el momento de poner los huevos, las especies que viven en

colonias pueden construir toscos nidos de barro (como algunas avispas) y otros más complejos con celdas hexagonales hechas con cera (como las abejas) o de celulosa (como muchas avispas). Las solitarias pueden poner sus huevos dentro de agujeros naturales, hacer los suyos propios en la madera o el suelo, en nidos de barro o, en el caso de las parasitoides, dentro de las plantas u otros seres vivos, mediante el ovipositor. Por lo general todos los himenópteros pueden tener una o dos generaciones al año, más en el caso de algunas especies parasitoides.



1 y 2. Colmenar natural y artificial de *Apis mellifera* (Apidae), respectivamente. **3.** *Xylocopa violacea* (Apidae), junto a la entrada del nido. **4 y 5.** Avispa alfarera *Sceliphron spirifex* (Sphecidae) en proceso de construcción y nido terminado. **6 y 7.** Nidos de barro de *Eumenes* sp. (Vespidae) y *Sceliphron* sp. (Sphecidae), respectivamente. **8.** Nido de avispa papelera del género *Polistes* (Vespidae).

La alimentación de los himenópteros es variada, los hay tanto carnívoros como vegetarianos y omnívoros, que se alimentan incluso de carroña. Las hormigas pueden “pastorear” pulgones y larvas de algunas mariposas, a cambio de que estas le proporcione agua azucarada.



1. *Apis mellifera* (Apidae) recolectando néctar y polen. 2. Avispas parasitoides emergiendo de los capullos tras haber salido del interior de una oruga de la mariposa blanca de la col. 3. Hormigas “pastoreando” pulgones. 4. Hormigas depredando un escarabajo curculiónido. 5, 6 y 7. Hormigas transportando comida a sus nidos: salamandresa común muerta, crisálida de polilla y escarabajo carábido. 8, 9 y 10. *Vespula germanica* (Vespidae) carroñando sobre una lagartija colilarga atropellada, un roedor muerto y chorizo de un bocadillo.

► HIMENÓPTEROS EN MÁLAGA

El estudio de los himenópteros es muy complejo debido a la gran variedad de especies y a la dificultad de su identificación. Es por ello que aunque se han descrito más de 120.000 especies, se estima que aún quedan muchas por descubrir.

En la península ibérica se estima la presencia de unas 9.000 especies, de las cuales se desconoce cuántas se pueden ver en Málaga. No se ha realizado ningún estudio a fondo de este orden en la provincia pero pueden encontrarse datos en diferentes publicaciones. Ceballos (1956), en el *Catálogo de los himenópteros de España* cita 181 especies para las provincias de Granada y Málaga. También cabe destacar el estudio de las hormigas de las lagunas de Campillos llevadas a cabo por Trigos-Peral & Reyes-López (2013).

En cuanto a las especies conocidas de Málaga, cabe destacar algunas de las consideradas *Especie Exótica Invasora* (Real Decreto 630/2013), como la avispa del castaño, *Dryocosmus kuriphilus* que está causando importantes pérdidas económicas en estos cultivos al poner sus huevos en las yemas y flores, imposibilitando la normal formación de hojas y frutos; y las avispas asiáticas *Vespa bicolor* y *V. orientalis*. Esta última ya ha causado daños en colmenas en la provincia, como se ha referido en la introducción. El temido avispón asiático, *Vespa velutina*, no se encuentra en Málaga. No hay que confundir estas especies con el avispón europeo autóctono, *V. crabro* (véase más adelante la ficha de esta especie).



Vespa orientalis (Vespidae), avispón oriental, recogiendo agua.

Género *Eucera*

Abejas de antenas largas (Apidae)

En la península ibérica están citadas 34 especies de *Eucera* (Ortiz-Sánchez, 2020). A simple vista son muy difíciles de identificar, por lo que hay que recurrir a un exhaustivo examen de diferentes características físicas.

IDENTIFICACIÓN

Muchas especies de *Eucera* son inconfundibles, gracias a sus bien desarrolladas antenas, que en los machos pueden llegar a medir casi como el cuerpo. El resto del insecto es de aspecto rechoncho y peludo. El tamaño por lo general no supera los 20 mm de longitud.



BIOLOGÍA

Son abejas solitarias y sus nidos consisten en galerías excavadas en el suelo, en taludes arcillosos y arenosos. En él dejan sus huevos junto a una buena provisión de néctar y polen, del cual se alimentarán las larvas durante su desarrollo.

En la provincia de Málaga vuelan desde febrero a mayo, en zonas abiertas y con abundancia de flores de jaras, gamones, malvas, campanillas, margaritas, caléndulas y cardos, entre otras.

DÓNDE PUEDE VERSE

Se desconocen las especies presentes en Málaga. Este género se encuentra disperso por toda la provincia. En la Gran Senda de Málaga ha sido observada en las etapas 3, 4, 12, 21, 31, 32 y 33, además de las variantes nº 2, 4 (etapas 1 y 2) y 6 (etapa 2).

Apis mellifera

Abeja de la miel, melífera o melera (Apidae)

Es la abeja más común, numerosa y ampliamente distribuida de Málaga.

El aprovechamiento de la miel, la llamada apicultura, se remonta a miles de años. Durante este tiempo se ha ido perfeccionando este tipo de ganadería y en la actualidad se usan diferentes modelos de colmenas, de madera o de plástico. De las abejas se obtiene principalmente la miel, pero también cera, propóleo, polen y jalea real.

La apicultura se ha convertido en un importante sector económico que da empleo y prosperidad a los habitantes de entornos rurales, ayudando así

a combatir el despoblamiento. Sin embargo, el declive generalizado de las abejas melíferas está poniendo en aprietos al sector, debido a un cúmulo de circunstancias, entre las que caben señalar el uso de insecticidas y herbicidas, la contaminación, diversas enfermedades y parásitos y, en el norte peninsular, el avispon asiático *Vespa velutina*, especialista en depredar colmenas.



IDENTIFICACIÓN

Es muy parecida a otras abejas. Sin embargo es fácil de diferenciar de la mayoría por su mayor tamaño, que ronda los 20 mm de longitud, su forma alargada y estilizada y por la presencia de pelos cortos hasta en los ojos; también por su costumbre de visitar

todas las flores de la planta donde se encuentra y por llevar las patas colgando cuando vuelan de unas flores a otras.

BIOLOGÍA

Las abejas melíferas son sociales y crean colonias de miles de individuos, con tres castas diferentes. Una sola reina por colonia, que es la encargada de reproducirse, es de mayor tamaño, y puede vivir 5 años. Hasta 600-700 zánganos por colonia, que son los machos encargados de copular con la reina y también son grandes. Y miles de obreras, hasta más de 50.000 por colonia, que son las encargadas de todo el trabajo de la colmena, desde la construcción de las celdas de cría hasta la defensa de la colonia. Dentro de las obreras y dependiendo de la edad, se establecen diferentes funciones: de 1 a 5 días se encargan de mantener limpia la colmena; de 5 a 10 días son las llamadas nodrizas, productoras de la jalea real, alimento de la reina y las larvas; desde los 11 a 19 días pueden ser ventiladoras (encargadas de mantener la temperatura de la colmena batiendo las alas), cereras (produciendo la cera para construir las celdas) o bodegueras (transformando el néctar de las flores en miel); en torno a los 20 días son las guardianas, manteniendo la colmena a salvo de posibles intrusos y amenazas; y tras esto y hasta el fin de sus días, en torno a los 50, son pecoreadoras, las que salen en busca del polen y el néctar.

Se pueden reproducir de manera sexual y asexual. En el primer caso, la reina sale del nido y vuela, siendo perseguidos por los zánganos, que luchan por aparearse con ella. De los huevos fecundados por los machos nacen obreras y otras reinas. En el segundo caso, la reina pone huevos sin fecundar, un fenómeno llamado partenogénesis, de los cuales nacen los zánganos. Cuando nace una nueva reina, ésta abandona el nido acompañado por una parte de las obreras y buscan un lugar adecuado donde establecerse. Es en este momento cuando pueden verse grandes enjambres deambular de un lado a otro, creando a veces cierta alarma social pues paran a descansar en cualquier lugar, incluido entornos urbanos. Una vez encontrado el lugar idóneo donde asentarse, las obreras se afanan en construir el nido y la reina comienza a producir zánganos con los que aparearse.

Cada vez resulta más difícil de ver colonias silvestres de esta especie, la mayoría de las observaciones corresponden a la apicultura. Sin embargo, en la provincia de Málaga el autor encontró en el río de los Horcajos de Tolox un panal silvestre en plena actividad, y restos de otro abandonado en la sierra de Gibralfamora, en Pizarra.

DÓNDE PUEDE VERSE

Está distribuida por toda la provincia y puede verse en todas las etapas de la Gran Senda de Málaga, siendo menos abundante en las etapas del norte provincial y en las que transcurren por entornos urbanizados.

Xylocopa violacea y *X. valga*

Abejorro carpintero, abejorro negro (Apidae)

A pesar de su gran tamaño, aspecto y al miedo que pueden provocar cuando vuelan cerca de las personas, no son agresivos y es muy difícil que piquen.

El género *Xylocopa* se caracteriza por construir sus nidos en la madera. Existen varias especies en la península, de las cuales solo 2 son enteramente negras.

IDENTIFICACIÓN

Destacan por su gran tamaño, más grandes las hembras, con una longitud que puede superar los 30 mm, y el reflejo azulado/violáceo de sus alas ahumadas. El resto del cuerpo es negro y peludo y puede tener reflejos azulados.

A simple vista solo se pueden identificar los machos de *X. violacea*, que presentan una zona amarillenta o anaranjada en el extremo de las antenas, algo de lo que adolecen ambos sexos de *X. valga* y la hembra de *X. violacea*. Por tanto, solo si se observa un abejorro carpintero con este detalle puede asegurarse que se trata de *X. violacea*. Para el resto de individuos habría que analizar las antenas bajo lupa.

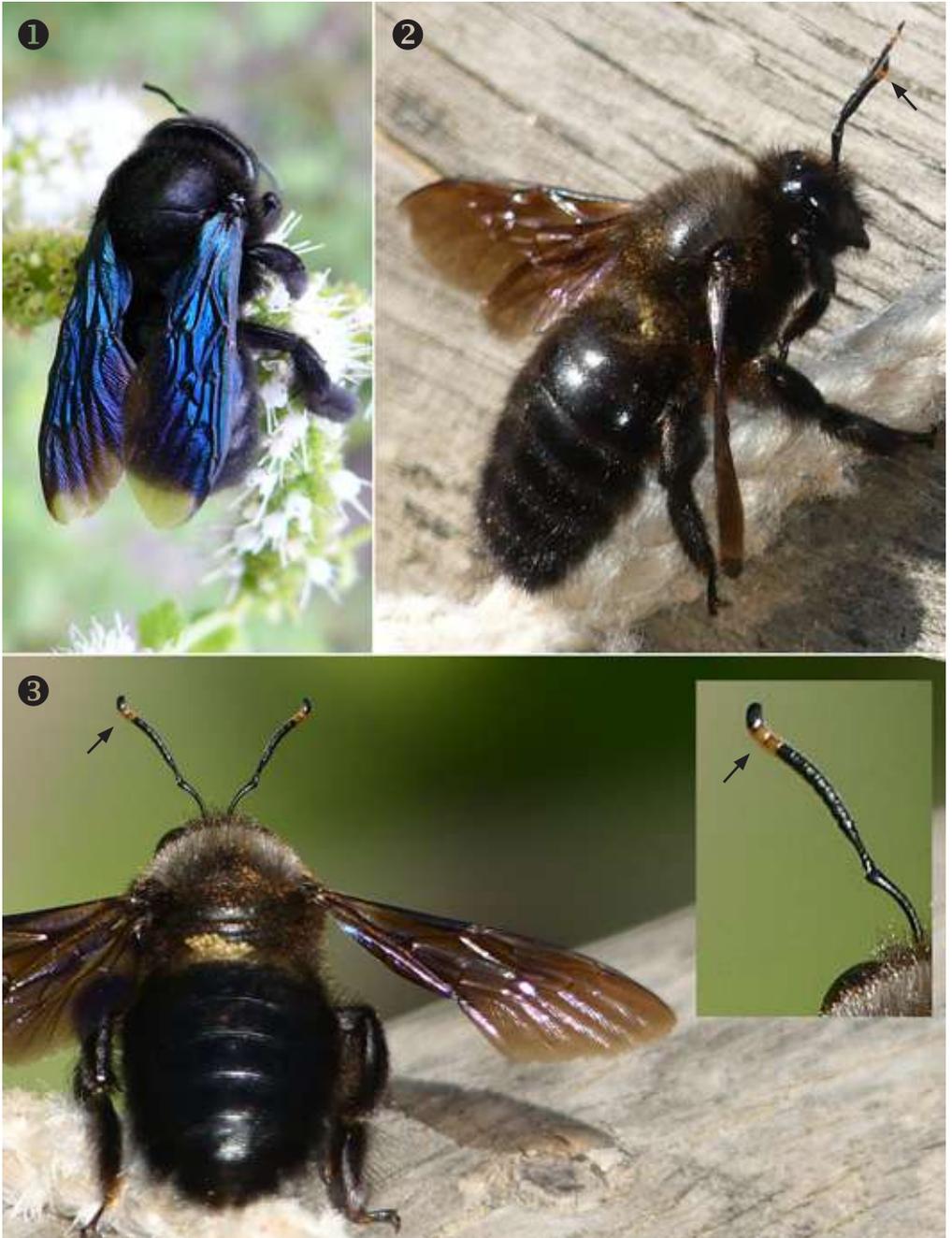
BIOLOGÍA

Los abejorros carpinteros no se alimentan de madera. Hacen sus nidos en la madera muerta y seca, siendo la hembra la que lo abre con sus fuertes mandíbulas. Dentro construye diferentes cámaras, donde serán depositados los huevos y el polen necesario para el desarrollo de la larva. Por lo general no causa grandes daños donde construye sus galerías, pues estas son superficiales.

En la provincia de Málaga pueden verse prácticamente todo el año, excepto noviembre y diciembre, cuando se encuentran hibernando. Salen de su letargo principalmente durante febrero y la nueva generación emerge por lo general entre mayo y agosto.

DÓNDE PUEDE VERSE

Los abejorros carpinteros se encuentran diseminados por toda la provincia de Málaga pero se desconoce la distribución real de cada uno de ellos debido a las dificultades para su identificación. Se sabe que ambas especies están presentes y parece ser que *X. violacea* es la más común. En la Gran Senda de Málaga por el momento solo se tiene constancia de *violacea*, habiéndose observado en torno a las etapas 1, 3, 4, 6, 7, 20, 21 y 31, además de la variante nº 4 (etapas 1 y 2).



1. *Xylocopa* sp. con su característico reflejo azulado/violáceo. 2. y 3. *X. violacea* macho, con sus características manchas en las antenas.

Bombus terrestris

Abejorro terrero (Apidae)

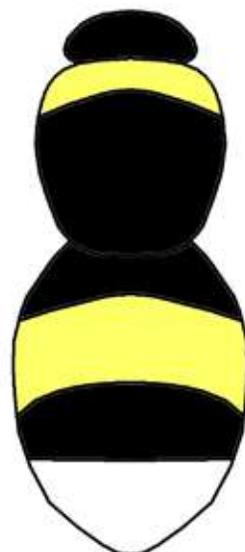
Este abejorro es uno de los más comunes, y prueba de ello son los numerosos nombres comunes que recibe: abejorro terrero, zapador, común, europeo... y seguro que algún que otro localismo más.

Como todas las abejas, tiene aguijón y si se siente amenazado puede defenderse. Sin embargo es una especie muy tranquila, por lo que es muy difícil que pique.

IDENTIFICACIÓN

De gran tamaño en comparación con sus congéneres y resto de abejas, puede sobrepasar los 20 mm de longitud.

De aspecto peludo, es fácil de diferenciar de otras especies por su patrón de coloración a modo de franjas o collares: cabeza negra, tórax amarillo y negro, abdomen negro, amarillo, negro y blanco al final.



BIOLOGÍA

Son abejas sociales y como su nombre común indica, viven en el suelo. La reina construye su nido bajo tierra, disimulando la entrada con hojarasca. En el interior se forma una colonia que puede ser numerosa.

En la provincia de Málaga los abejorros terreros pueden verse durante buena parte del año, desde febrero hasta septiembre. Buscan zonas con abundancia de flores, principalmente entornos serranos y forestales, donde prefieren las zonas abiertas y soleadas, bordes de caminos y pistas forestales, con matorral disperso y herbáceas. Puede encontrarse sobre multitud de flores, incluso ornamentales en el extrarradio de las ciudades, pueblos y urbanizaciones.

DÓNDE PUEDE VERSE

Esta especie debe estar distribuida por toda Málaga, especialmente en las sierras y más escasa y localizada en el norte provincial. En la Gran Senda de Málaga ha sido observada en torno a las etapas 5, 6, 22, 23, y desde la 30 hasta la 34, además de las variantes nº 2 y 4 (etapa 1).





Género *Polistes*

Avispas papeleras (Vespidae)

Cuando se piensa en una avispa, a menudo viene a la cabeza la imagen de la típica negra y amarilla que importuna en verano, en torno a la piscina y también a aquellas que construyen sus nidos de papel, en jardines, casas de campo etc.

Por lo general son poco agresivas, pueden revolotear a nuestro alrededor sin ser una amenaza. Pero ante la cercanía de sus nidos pueden ser muy agresivas y atacar varias a la vez, produciendo dolorosas picaduras.

IDENTIFICACIÓN

Tienen un tamaño entre 10 y 20 mm de longitud, aspecto estilizado y, vistas de perfil, la parte final del tórax e inicial del abdomen están inclinadas (1) (las *Vespula*, especies muy parecidas, presentan estas partes en vertical). Destacan por la cabeza y tórax negros con manchas amarillas y por el abdomen, con franjas de similares colores, donde las negras a menudo presentan lóbulos y picos apuntando hacia atrás. Vuelan con las patas colgando.

Las claves para diferenciar las distintas especies con total seguridad se encuentran en las antenas, que son amarillentas o anaranjadas con mayor o menor proporción de negro, y en la cara, por lo que a menudo es necesaria buenas fotos o su captura.



BIOLOGÍA

Las avispas papeleras son sociales. Construyen un nido con la celulosa que obtienen de la superficie de los vegetales, raspándola con las mandíbulas, mascándola y mezclándola con su saliva para transformarlas en papel. Los nidos se anclan al lugar mediante un pedúnculo y presentan celdillas hexagonales. Suelen situarlos en zonas resguardadas, sobre plantas o en construcciones, como cornisas, aleros, bajo tejas, ventanas y puertas con poco uso, guardarraíles en carreteras, etc.

Se dividen en castas: hembras fundadoras, machos y obreras. Tras la reproducción muere casi toda la colonia excepto algunas de las hembras, que pueden hibernar. En invierno se desarrollan las larvas, emergiendo a finales de la estación y en primavera las fundadoras, que comenzarán de nuevo el ciclo. Alimentan a las larvas principalmente con pequeños insectos y arañas, masticándolos y haciéndolos una bola, que introducen en las celdas. Los adultos, además, pueden ingerir néctar, polen y fruta.

En la provincia de Málaga pueden verse todo el año, más raras en invierno y más abundantes en verano y comienzos de otoño. Sitúan sus nidos a la sombra, sobre arbustos y matorrales, bajo aleros y tejas (2), pérgolas, cenadores, en los huecos de ventanas y puertas con poco uso, y en cualquier otro sitio adecuado.

DÓNDE PUEDE VERSE

Presentes en toda la provincia y etapas de la Gran Senda de Málaga. Las especies más comunes parecen ser *P. gallicus* (la que más) y *P. dominula*, mientras que *P. nimpha* es más escasa.



Vespula germanica

Avispa alemana (Vespidae)

Al igual que la avispa papelera, suele ser poco agresiva. A menudo acude a los platos cuando se come en el exterior y a los bocadillos que se consumen en las salidas a la naturaleza, a por trozos de carne que llevar a sus larvas. En este último caso, hay que tener cuidado, especialmente en verano y comienzos de otoño, y mirar bien cada bocado que se da, para evitar picaduras en la boca, que pueden revestir gravedad. Solo ante la cercanía a su nido puede ser agresiva y defenderse picando.

IDENTIFICACIÓN

Es muy parecida a las avispas papeleras pero fácil de distinguir de estas. Por lo general es más grande y robusta y la principal diferencia se encuentra al final de tórax y comienzo del abdomen, que caen en vertical (1), al contrario que en las *Polistes*, que descienden menos inclinadas. Las antenas son negras y vuela con las patas recogidas, al contrario que *Polistes*, que las lleva colgando.



BIOLOGÍA

La avispa alemana es social y se divide en castas, con una reina, varios machos y obreras. Construyen sus nidos bajo tierra y en todo tipo de cavidades y huecos en zonas urbanas. La colonia se inicia en primavera y en principio solo se encuentra la reina. Cuando nacen las primeras obreras, estas se encargan de todo lo relacionado con la alimentación de la reina y larvas, mantenimiento y defensa de la colonia. Al final del verano aparecen los machos y las nuevas reinas, que abandonan el nido para reproducirse. Estas últimas buscarán un lugar adecuado para hibernar y comenzar de nuevo el ciclo la temporada siguiente.

Su alimentación es omnívora y dependiendo de las necesidades, optan por uno u otro tipo de comida. Durante la construcción del nido necesitan azúcares, que obtienen del néctar de las flores, frutas maduras, miel en colmenas o las secreciones azucaradas de los pulgones. Para las larvas requieren proteínas, por lo que cazan pequeños insectos y a menudo acuden a la carroña. El autor ha visto a *V. germanica* alimentándose de una lagartija atropellada y de un ratón muerto, y en más de una ocasión cortando trozos de embutido de los bocadillos o de carne durante almuerzos al aire libre.

En la provincia de Málaga, esta avispa puede verse casi todo el año, en mayor número a finales de verano y comienzos de otoño.

DÓNDE PUEDE VERSE

Debe estar distribuida por buena parte de la provincia. En la Gran Senda de Málaga ha sido observada en torno a las etapas 1, 5, 6, 11, 12, 21, 22, 32, 33 y 35, además de la variante nº4 (etapas 1 y 2).



Vespa crabro

Avispón europeo (Vespidae)

Por desgracia, el avispón europeo a menudo es injustificadamente temido y matado al ser confundido con *Vespa velutina*, el avispón asiático, que se encuentra en la mitad norte peninsular, con una reciente observación en la provincia de Cádiz.

Nuestro avispón es por lo general poco agresivo y no hay peligro de ser picado por él si no se le molesta o se está cerca de su nido. Lejos de ser perjudicial, es muy beneficioso para los ecosistemas y cultivos, al cazar entre otros a polillas y escarabajos, que pueden llegar a ser perjudiciales.

IDENTIFICACIÓN

De gran tamaño, puede alcanzar una longitud de 35 mm de longitud (la hembra más grande que el macho). Se parece a una avispa alemana, pero el avispón es de aspecto más rojizo que negro y menos amarillento, más grande, corpulento, cabezón y patilargo. Presenta buena parte de la cabeza y tórax marrón y rojizo y el abdomen con franjas oscuras y amarillentas. Las alas están ahumadas.

BIOLOGÍA

Es un insecto social y tiene distintas castas. Las reinas son las encargadas de iniciar la colonia, creando un nido de papel en oquedades de árboles, roquedos o construcciones humanas en entornos rurales y de montaña,



como almacenes, graneros, aperos etc. Estos contienen celdillas hexagonales pero no están a la vista, sino en el interior del nido, que tiene forma tubular y varias entradas. La reina fecundada y superviviente al invierno inicia la colonia, construyendo el nido y depositando los primeros huevos, de los que saldrán las primeras obreras. Estas se encargan de todo lo relacionado con el mantenimiento de la colonia y su crecimiento estructural, mientras que la reina solo se dedica a la puesta de huevos. A finales de verano nacen los machos y las nuevas reinas, abandonando ambos el nido para aparearse. Las reinas viejas mueren al poco tiempo. Tras el apareamiento, los machos fallecen a las pocas semanas pero las jóvenes reinas hibernan e inician el ciclo la temporada siguiente.

La alimentación es omnívora y está compuesta por azúcares en el caso de las obreras (néctar, fruta madura, savia) y de proteínas para las larvas, principalmente insectos cazados por las obreras.

En la provincia de Málaga se han observado desde mayo hasta diciembre, siendo más comunes desde mediados de verano hasta mediados de otoño.

DÓNDE PUEDE VERSE

Ampliamente distribuida por la provincia, especialmente en entornos serranos y forestales. En la Gran Senda de Málaga debe estar presente en todas las etapas y variantes que transcurren por entornos montañosos, habiendo sido observada hasta el momento en torno a la 1, 3, 4, 29 y desde la 31 a la 34, además de la variante nº 2.

ESPECIES PARECIDAS

Vespa orientalis (1), que es totalmente marrón/rojiza excepto la frente y dos bandas del abdomen; y *V. bicolor* (2), que es amarilla excepto parte de la cabeza y del tórax. Ambas están consideradas como *Especie Exótica Invasora* (Real Decreto 630/2013) y se encuentran asentadas en la franja costera desde la capital hacia el oeste.



Evania appendigaster

Avispa bandera de ojos azules (Evaniidae)

Su nombre común hace referencia a una de sus principales características físicas, pero tal vez el más apropiado sería uno que describiera parte de su sorprendente ciclo biológico: avispa parasitoide de las cucarachas.

Las larvas de las avispas parasitoides viven a expensas de sus huéspedes. La diferencia entre organismos parásitos y parasitoides es que los primeros mantienen con vida su fuente de alimento durante toda su vida y los segundos acaban matando a su huésped, en el caso de las avispas parasitoides, generalmente cuando salen de él para pupar.

Existen muchas avispillas parasitoides y algunas de ellas son muy beneficiosas y apreciadas. El mejor ejemplo, junto con la protagonista de esta ficha, es *Cotesia glomerata*, que se alimenta dentro de las orugas de *Pieris brassicae*, la mariposa blanca de la col, una especie que puede ser perjudicial en cultivos de brasicáceas (coles, coliflores, colza etc.), por lo que es muy apreciada por los agricultores.

IDENTIFICACIÓN

Con una longitud en torno a los 20 mm, destaca por sus grandes ojos azul oscuro, intenso color negro y patas traseras muy largas. Posee una cabeza relativamente pequeña, con dos largas antenas. El tórax es fornido y el abdomen muy pequeño, especialmente en el macho. Ambos están unidos por la zona dorsal mediante un peciolo abdominal relativamente largo (1).

BIOLOGÍA

Tras la cópula, la hembra busca un nido de cucarachas, introduciéndose en él. Una vez encontrada una ooteca (una especie de estuche donde la cucaracha pone sus huevos) y tras un concienzudo examen que puede durar varios minutos, elige el mejor lugar, introduce su ovipositor y deja un huevo dentro. Tras esto, busca más ootecas para seguir poniendo sus huevos. La larva de la avispa devora todos los huevos y tras varios ciclos de mudas y crecimiento, sale de la ooteca para pupar.

E. appendigaster parasitiza diferentes especies de cucarachas, entre ellas la americana *Periplaneta americana* y la oriental *Blatta orientalis*, especies ambas que suelen encontrarse en entornos urbanos. Por ello, esta avispa es relativamente fácil de ver en las fachadas de los edificios e incluso dentro de las viviendas, buscando nidos de cucarachas. Son totalmente inofensivas para las personas y las mascotas.

En la provincia de Málaga los adultos pueden verse entre agosto y noviembre.



DÓNDE PUEDE VERSE

Poco conocida de la provincia, solo se tiene constancia de su presencia en entornos urbanos de la franja costera, aunque debe estar presente más al interior.



Otros himenópteros

► *Rhodanthidium sticticum* (Megachilidae)

Esta abeja solitaria hace sus nidos en el interior de conchas vacías de caracoles terrestres. Tiene un tamaño de en torno a los 15 mm de longitud y destaca por el color rojizo-anaranjado y negro de todo el cuerpo, con pelos blanquecino-amarillentos y alas ahumadas.

Es inofensiva si no se le molesta, por lo que es muy difícil que pique.

En Málaga puede encontrarse en todo tipo de ambientes floridos, incluidos parques y jardines. Ha sido observada en torno a las etapas 3, 22, 23 y desde la 31 hasta la 34 de la Gran Senda de Málaga, además de la variante nº 4 (etapa 1).



► Familia Scoliidae

Como todas las avispas, poseen un aguijón pero son generalmente huidizas y evitan el contacto humano, por lo que es difícil que lleguen a picar.

Las avispas escolíidas son ectoparasitoides: la hembra pone un huevo en una larva de escarabajo y la larva de la avispa se alimenta devorando externamente a su hospedador.

Las llamadas avispas mamut son los himenópteros más grandes de la región, pudiendo rondar los 40 mm de longitud. Entre ellas destaca ***Megascolia maculata flavifrons* (1)**. La hembra, más grande, presenta la cabeza amarilla y antenas negras, mientras que el macho tiene la cabeza negra. Ambos sexos son negros y presentan por lo general 4 grandes manchas amarillas en el abdomen. Otra especie similar es ***M. bidens* (2)**, pero esta tiene parte de las antenas de color pardo-amarillento y, en el caso de la hembra, también la cabeza, que es negra en el macho.

La especie más común en Málaga de esta familia es *Dasyscolia ciliata* (3), que puede llegar a medir 20 mm de longitud y presenta todo el cuerpo de color negro cubierto de pelos, negros en la cabeza y anaranjado-rojizos en el resto, formando bandas en el abdomen. Los machos sufren un fenómeno llamado engaño sexual por parte de la orquídea *Ophrys speculum*. Ésta imita tanto el aspecto como el olor de la hembra. El macho engañado intenta copular con la supuesta hembra pero solo consigue polinizar esta especie de orquídea, siendo el único insecto que lo hace.

Estos tres escolíidos pueden verse en cualquier punto de la provincia y la Gran Senda de Málaga, especialmente en entornos montañosos.

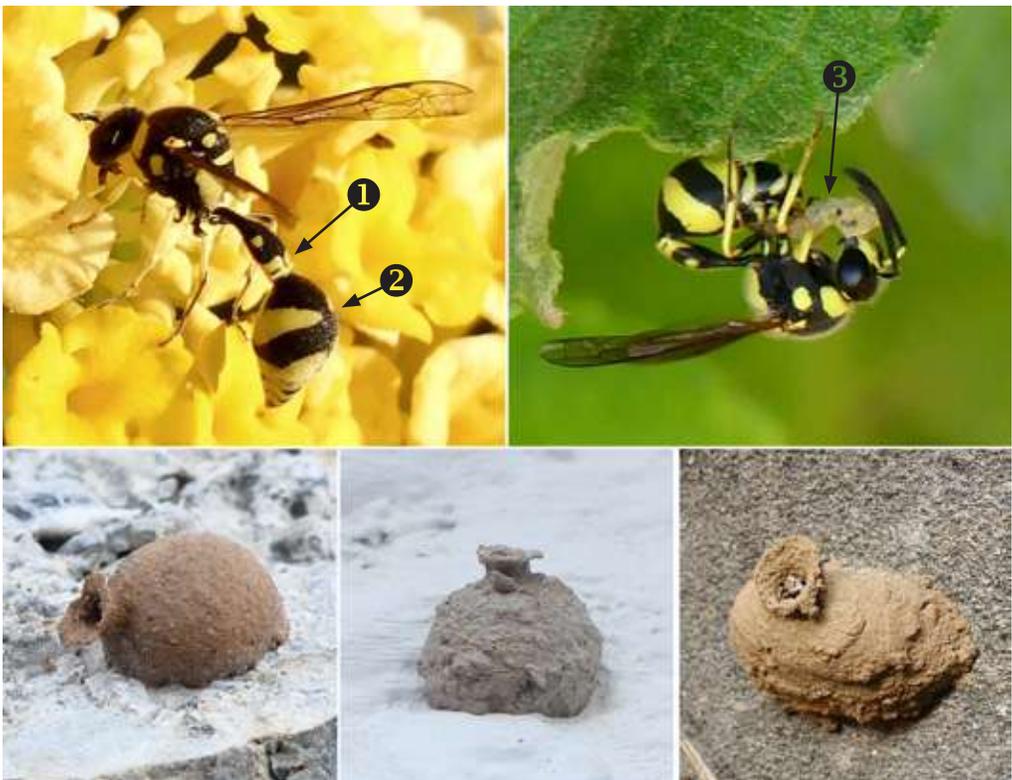


► **Género *Eumenes*, avispas alfareras (Vespidae)**

Las avispas de este género son generalmente negras y amarillas y se diferencian de las avispas papeleras por su pecíolo (1), que es más alargado y con forma de garrote, y por el resto del abdomen, parecido a un bulbo (2). Los adultos son muy inquietos, por lo que son complicados de encontrar. Son más fáciles de observar sus nidos: vasijas de barro contruidas por las hembras, de en torno 10 mm de diámetro y con un cuello de botella. Los sujetan a plantas y sobre todo a rocas, paredes, aleros, huecos de ventanas y cualquier lugar apropiado. En el interior la hembra pone un huevo y lo llena con orugas de lepidópteros, las cuales se mantienen vivas pero sedadas con el veneno de la avispa (3). Tras la puesta, sella el agujero, rompiendo o dejando el cuello de botella. Dependiendo de la especie, una hembra puede llegar a construir hasta 25 nidos. La larva se alimentará de las orugas hasta completar su ciclo y emerger como adulto.

Las avispas alfareras están consideradas como beneficiosas en agricultura y jardinería, por la cantidad de orugas que capturan y por su papel como polinizadoras.

Deben estar presentes en toda la provincia y la Gran Senda de Málaga.



► *Netelia/Ophion* (Ichneumonidae)

Avispas grandes e inofensivas, de aspecto estilizado y de un llamativo color anaranjado o rojizo. Antenas largas, tórax robusto, abdomen y patas finas y alargadas, especialmente las posteriores. La identificación de ambos géneros y sus diferentes especies es complicada, pues hay que analizar la venación alar.

Son ectoparásitos de las orugas de las polillas, es decir, ponen sus huevos en ellas y las larvas de la avispa se alimentan externamente de ellas. Son comunes de ver en torno a las farolas y en las trampas lumínicas de quienes estudian la entomofauna nocturna, a donde acuden atraídos por la presencia de potenciales hospedadores para sus larvas.

Se encuentran ampliamente distribuidas por toda la provincia de Málaga y la Gran Senda de Málaga.



► Cinípedos (Cynipidae)

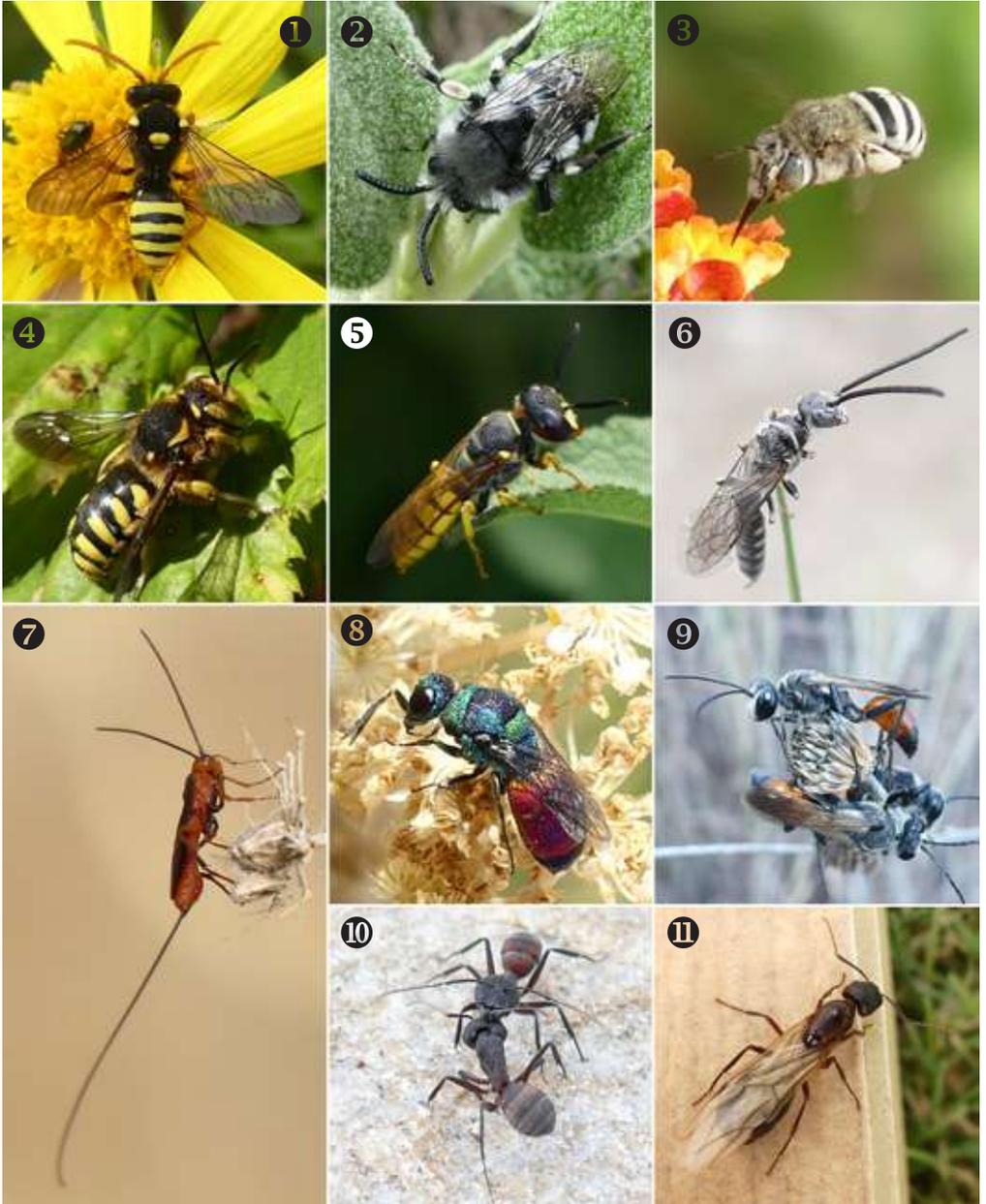
Avispillas de pequeño tamaño y difíciles de ver, no así sus nidos, las conocidas como agallas, cecidias o fitomas, unos tumores vegetales creados por el árbol tras la inoculación de los huevos por parte de la avispa en los tejidos del vegetal.

Uno de los cinípedos más conocidos es la avispa del castaño, *Dryocosmus kuriphilus*, que como se ha dicho al inicio de este capítulo, está considerada como *Especie Exótica Invasora* y ocasiona perjuicios económicos en los cultivos de castaño de la provincia de Málaga (1).

Los cinípedos pueden parasitar todo tipo de árboles y arbustos. En los quejigos, por ejemplo, se suelen observar grandes agallas, unas bolas de más de 30 mm de diámetro con una corona de bultos y que mucha gente cree que son los frutos del árbol (2). La hembra pone sus huevos en una hoja y el árbol crea esta especie de bola para evitar que la larva de la avispa afecte al resto. Dentro de la agalla se alimenta de los tejidos creados por el quejigo. Cuando termina su desarrollo, abre un agujero y emerge como insecto adulto. Los bultos que presenta la agalla no son otra cosa que las puntas del borde aserrado de la hoja. Por otra parte, la agalla del quejigo contiene taninos y ha sido usada tradicionalmente para curtir pieles y para hacer tintes.



1. Avispilla del castaño, *Dryocosmus kuriphilus*. De Gyorgy Csoka, Hungary Forest Research Institute, Bugwood.org - <http://www.insectimages.org/browse/detail.cfm?imgnum=5410742>, CC BY 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=11545362>. 2. Agalla del quejigo.



Diversidad de himenópteros. Abejas: 1. *Nomada* sp. (Anthophoridae). 2. *Mellecta* sp. (Anthophoridae). 3. *Amegilla albigena* (Anthophoridae). 4. *Anthidium florentinum* (Megachilidae). 5. *Philanthus triangulum* (Crabronidae). **Avispas:** 6. *Meria* sp. (Tiphidae). 7. *Glyptomorpha* sp. (Ichneumonidae) con su largo ovipositor. 8. *Chrysis* sp. (Chrysididae). 9. *Sphex funerarius* (Sphecidae), 3 ejemplares durmiendo. **Hormigas:** 10. *Camponotus cruentatus* (Formicidae) en una batalla. 11. *Camponotus barbaricus* (Formicidae), hembra alada.

Orden Diptera

Dípteros: moscas, mosquitos, típulas, sírfidos y tábanos

La principal característica que diferencia a los dípteros de otros órdenes de insectos es la presencia de dos alas (di= dos; ptera= ala) y dos halterios o balancines, dos alas modificadas, no aptas para el aleteo pero sí para dar estabilidad al vuelo.

Este orden es uno de los más diversos e importantes del planeta, debido a su papel en diferentes procesos naturales, como la descomposición de los cadáveres y el reciclaje de nutrientes, la polinización, depredación sobre otros insectos, y ser la base de la cadena alimenticia de otros artrópodos y vertebrados. Por otro lado, algunas especies hematófagas (que se alimentan de sangre) son transmisoras de enfermedades.



Sarcophaga sp. (Sarcophagidae)

► ANATOMÍA

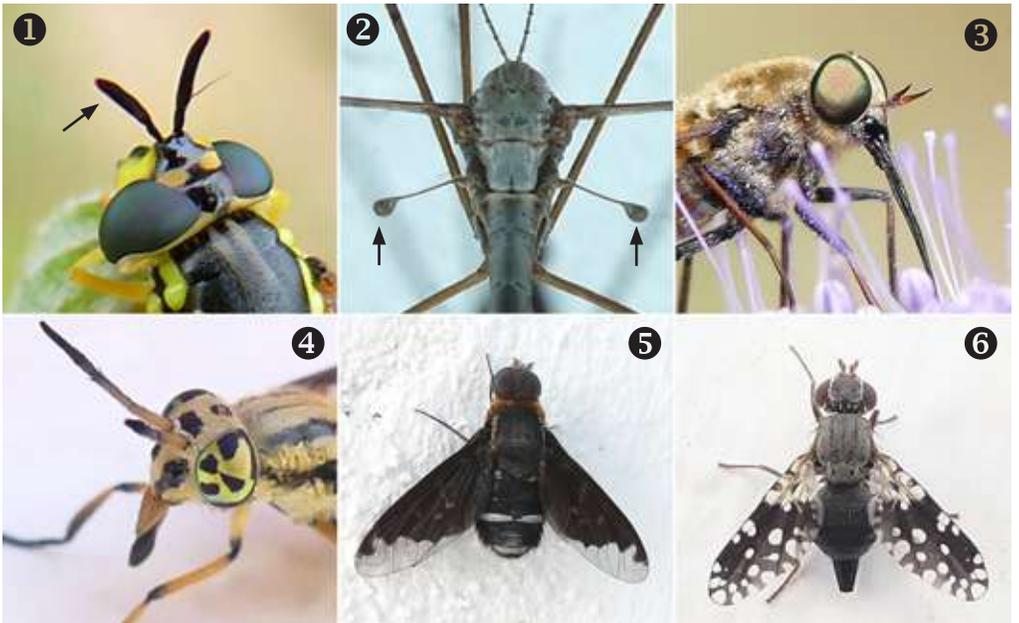
La cabeza, ojos y antenas pueden tener todo tipo de formas y tamaños. Los ojos compuestos a menudo son grandes, pueden ocupar gran parte de la cabeza y en muchas especies se tocan en la parte superior. Pueden tener ocelos u ojos simples, en un número de 3, 2 o ninguno. Las antenas suelen ser cortas y nacen muy juntas, presentando forma de “V” (1). El aparato bucal es de tipo chupador o picador-chupador, corto y ancho o fino y alargado, aunque algunas especies carecen de él. Existen modificaciones, especialmente en el caso de las hematófagas: las de las hembras de los mosquitos tienen forma parecida a una aguja hipodérmica para poder agujerear la piel y sorber sangre, mientras que la de los tábanos tiene forma de sierra para poder cortar la piel.

Por encima de la boca se sitúan los palpos labiales, que al igual que el resto de órganos, son de forma y tamaño variables.

En el tórax se encuentran los tres pares de patas, las dos alas y los dos halterios o balancines (2), que suelen permanecer tapados cuando el díptero está posado, por lo que no es habitual verlos. Éstos tienen forma parecida a un alfiler, fino en su mayor parte y abultado al final y, como se ha comentado anteriormente, son alas modificadas que sirven para estabilizar el vuelo. Las alas son membranosas y pueden ser transparentes, totalmente hialinas (sin color) o ahumadas, o estar coloreadas total o parcialmente. Las patas pueden ser robustas o finas, cortas o largas, dependiendo de la especie.

El abdomen tiene multitud de formas y tamaños y puede presentar llamativos diseños y colores y ser peludos o glabros (sin pelos).

En cuanto a las larvas, tienen formas diferentes en función del medio donde vivan y su tipo de alimentación, pero por lo general son alargadas, con aspecto de gusano, con la cabeza bien definida o apenas diferenciable del resto del cuerpo. Pueden tener espinas, ventosas, falsas patas u otros apéndices aptos para agarrarse, mientras que las que tienen forma de gusano carecen de estas estructuras.



Detalles anatómicos de los dípteros: 1. Antenas en forma de "V" de un *Chrysotoxum* sp. (Syrphidae). 2. Halterios o balancines de *Tipula* sp. (Tipulidae). 3 y 4. Aparato bucal chupador de un bombílido (Bombylidae) y picador de *Chrysops mauritanicus* (Tabanidae). 5 y 6. Alas decoradas de *Hemipenthes velutina* (Bombylidae) y de un Tephritidae.

► BIOLOGÍA

Al igual que morfológicamente son extremadamente variables, lo mismo puede decirse de su biología. Todos son holometábolos, es decir, pasan por cuatro fases de vida: huevo, larva, pupa o crisálida y adulto o imago. Y hasta aquí las similitudes.

Las larvas pueden ser acuáticas o terrestres y resultan extremadamente difíciles de ver. Las terrestres pueden vivir al aire libre o dentro de vegetales, de huéspedes (parasitoides), de cadáveres (necrófagas o carroñeras) o de excrementos (coprófagas). Algunas larvas, como los śrfidos (*Syrphidae*) son depredadoras, por lo que son muy apreciadas en el control biológico en agricultura y jardinería.

Los adultos viven desde unas horas hasta varios meses y son todos terrestres, es decir, viven fuera del agua. La mayoría son de actividad diurna, aunque algunas especies son crepusculares y nocturnas. Pueden verse en todo tipo de hábitats, incluidos los urbanos (especies sinantrópicas) y subterráneos (especies troglobias). Algunas especies se alimentan de líquidos, principalmente néctar de flores, por lo que son muy importantes en la polinización. Otras especies, como mosquitos, t́banos y algunos sicódidos, son hematófagas, es decir, se alimentan de sangre, tanto humana como de otros vertebrados. También hay especies depredadoras, como los asílidos (*Asilidae*) que cazan otros insectos y sorben sus fluidos corporales.

En cuanto a la reproducción, la mayoría lo hace de manera sexual, el macho fecunda a la hembra y esta pone los huevos donde corresponda a cada especie. Sin embargo, existen especies que practican el larviparismo, en el cual los huevos se desarrollan y eclosionan dentro de la hembra, siendo expulsadas las larvas nada más nacer. También hay especies partenogenéticas, sin necesidad de la intervención del macho. Más raro es aun la pedogénesis, en la cual hay reproducción durante la fase larval. Durante el acto sexual pueden formarse las llamadas nubes copuladoras, que contienen decenas o centenares de parejas. También hay especies cuyo macho ofrece a la hembra una presa antes de copular. El número de huevos es variable, desde unos pocos hasta miles y por lo general eclosionan a las pocas horas o días. El desarrollo es diferente en cada especie y a menudo su duración está influida por las condiciones ambientales.





1-3. Diferentes fases de la familia Tabanidae: 1. Oviposición. 2. Puesta de huevos. 3. Larva dentro el agua. 4. Bibionidae polinizando. 5. Cópula de Asilidae. 6. Asilidae con presa, mariposa *Pyronia bathseba*. 7. Díptero presa de *Thomisus onustus*, araña cangrejo.

► PROBLEMÁTICA E INTERÉS CIENTÍFICO Y NATURAL

Solo el 10% de las especies de dípteros se consideran perjudiciales, en mayor o menor medida. Cabe destacar las especies hematófagas, como mosquitos, tábanos y sicódidos, que pueden transmitir enfermedades que pueden afectar tanto a personas como a mascotas y a especies ganaderas, con el consiguiente perjuicio social y económico. En la naturaleza, la transmisión de enfermedades es uno de los mecanismos imprescindibles de la selección natural, de tal manera que los más sanos sobreviven, haciéndose más fuertes y resistentes, mientras que los más débiles mueren o son depredados con mayor facilidad. Algunos dípteros pueden ser perjudiciales para los sectores agrícola y alimentario, conformando plagas en cultivos de frutas y hortalizas, floricultura, producción de setas o apicultura, entre otros.

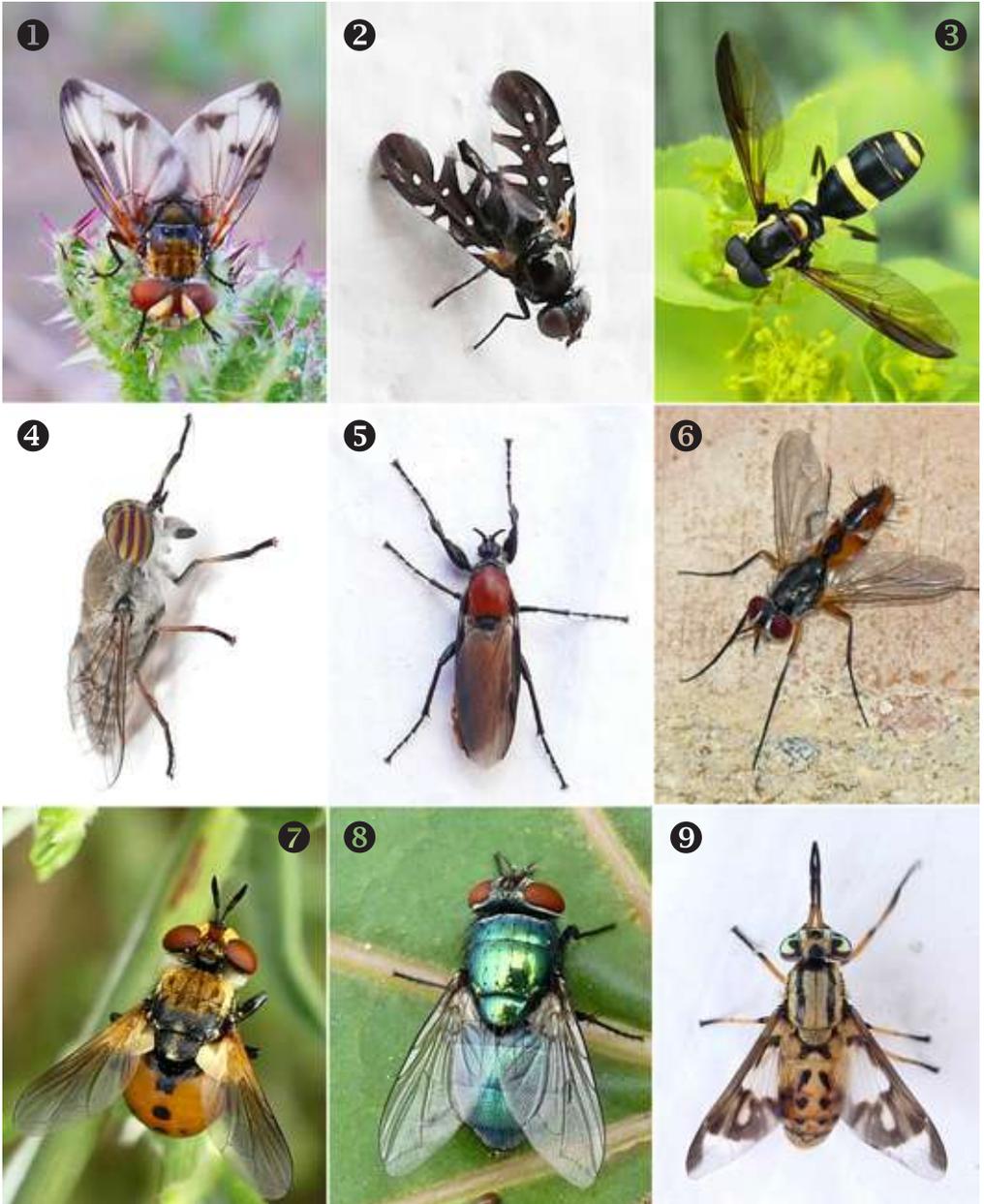
En el otro lado de la balanza se sitúa el 90% de las especies de dípteros, que son de suma importancia en los ecosistemas, por su papel como polinizadores, descomponedores de materia muerta (necrófagos, coprófagos, detritívoros, etc.), depredadores y por ser la base de la cadena alimenticia de muchos otros animales.

En cuanto al interés aplicado para los humanos, destacan, entre otros campos, en la entomología forense: en base al estado de crecimiento de las larvas de las moscas necrófagas se puede determinar el momento de la muerte de un humano. En medicina, en la conocida como terapia larval, se usan larvas de la mosca *Lucilia sericata* para la curación de heridas. Estas se alimentan únicamente de los tejidos muertos y estimulan la cicatrización. También son de interés en el control ecológico en agricultura y jardinería, especialmente los sírfidos, cuyas larvas son comercializadas.

► DÍPTEROS EN MÁLAGA

Son el tercer grupo en cuanto a diversidad de especies, con en torno a 160.000 descritas, solo por detrás de los coleópteros. Sin embargo, se cree que el número real de especies puede rondar entre 400.000 y 800.000 y algunos científicos afirman que puede superar el millón.

Se estima que en España hay alrededor de 6.400 especies de dípteros, pero se desconocen cuantas de ellas se encuentran en la provincia de Málaga, debido a que no se ha acometido un trabajo que, por otra parte, presenta mucha complejidad y dificultades. Diferentes trabajos aportan datos sobre dípteros malagueños, destacando entre todos ellos el listado de 235 presentado por Yus-Ramos *et al.* (2018a) para las sierras de Tejeda, Almijara y acantilados de Maro (provincias de Málaga y Granada).



Diversidad de formas, diseños y colores de dípteros malagueños: 1. *Ectophasia* sp. (Tachinidae). 2. *Oxyaciura tibialis* (Tephritidae). 3. *Xanthogramma marginale* (Syrphidae). 4. *Tabanus* sp. (Tabanidae). 5. *Bibio hortulanus* (Bibionidae). 6. *Cylindromyia* sp. (Tachinidae). 7 *Gymnosoma* sp. (Tachinidae). 8. *Lucilia* sp. (Calliphoridae). 9. *Chrysops mauritanicus* (Tabanidae).

Familia Asilidae

Asílicos: moscas cazadoras

En muchas publicaciones, los asílicos reciben el nombre de moscas asesinas. El término asesino no debería ser utilizado para nombrar a la fauna. Nombres más correctos son los de moscas cazadoras, depredadoras o salteadoras.

Son inofensivas para las personas, mascotas y resto de vertebrados, pues no se alimentan de sangre ni pican. No es así para los insectos de los que se alimenta, algunos de ellos potencialmente perjudiciales para las personas y sus actividades.

IDENTIFICACIÓN

Algunas de las especies presentes en Málaga pueden superar los 20 mm de longitud. Son de aspecto muy fornido y peludo. Poseen dos grandes ojos compuestos, dos pequeñas antenas (1) y un aparato bucal llamado probóscide (2), proyectado hacia adelante o en diagonal, a menudo oculto entre los abundantes pelos que tienen alrededor de los ojos, que les sirven como protección ante los movimientos defensivos de sus presas. El tórax es robusto y les da un aspecto jorobado (3). El abdomen es relativamente fino y alargado. Las patas son grandes y fuertes. En reposo, pliegan las alas hacia atrás, cubriendo parte del abdomen.



BIOLOGÍA

Los asílidos son unos consumados depredadores. Pueden apresar todo tipo de insectos voladores, algunos de ellos mucho más grandes que ellos: dípteros (incluidos otras moscas cazadoras), abejas y avispas, mariposas, polillas y odonatos (caballitos principalmente). Los cazan en vuelo, partiendo desde sus oteaderos, que pueden ser ramas de árboles bajos y arbustos o piedras. Atrapan y sujetan sus presas con las patas, mientras que con la probóscide inyectan unas enzimas que las paraliza y las licua, para posteriormente sorberlas. La larva vive en el suelo, en materia en descomposición o madera muerta, alimentándose tanto de materia vegetal como de huevos y larvas de otros artrópodos, entre ellos la mosca del olivo.

En la provincia de Málaga viven en todo tipo de hábitats, principalmente en zonas abiertas y con abundancia de flores, resultando más común y abundante en entornos montanos a baja y media altitud. Hay registros desde marzo hasta noviembre, siendo más abundantes conforme avanza la temporada y descendiendo a partir de agosto, con su máximo poblacional en julio.

DÓNDE PUEDEN VERSE

Se encuentran dispersas por toda la provincia, de manera más localizada en las comarcas norteñas. Se han detectado especies de esta familia en torno a las etapas 2, 3, desde la 5 hasta la 7, 19, 20, 23, 24, 29 y de la 31 a la 34, además de las variantes 2, 4 (etapas 1 y 2) y 6 (etapa 1).



Asílidos alimentándose: 1. Con un odonato *Pyrrhosoma nymphula*. 2. Con un díptero *Sarcophagidae*. 3. Con una mariposa *Argynnis niobe*.

Familia Psychodidae

Subfamilia Psychodinae

Moscas de la humedad

Estos dípteros son habituales de ver en los servicios públicos y en casa, especialmente en el baño y la cocina. Tienen cierto parecido físico con las polillas, de ahí que también se les llame polillas de la humedad.

Dentro de los Psychodidae hay especies hematófagas, es decir, que se alimentan de sangre, y pueden ser vectores de enfermedades como la leishmaniosis. Sin embargo, las especies de la subfamilia Psychodinae, habituales en Málaga, no se alimentan de sangre y no causan problemas, más allá de la incomodidad que puede producir su presencia en las viviendas, y cumplen una función ambiental, como se verá más adelante.

IDENTIFICACIÓN

Son de pequeño tamaño, de menos de 5 mm por lo general. Tienen un aspecto peludo, especialmente todo el cuerpo y el borde de las alas. Estas están cubiertas de escamas (parecidas a las de los lepidópteros), son redondeadas y planas, y cuando se posan las mantienen hacia atrás, dándole un aspecto muy característico al insecto. Las antenas son largas. La coloración varía entre las diferentes especies pero por lo general es de tonos grises, pudiendo aparecer manchas oscuras o blancas en las alas.

BIOLOGÍA

Las moscas de la humedad son sinantrópicas, es decir, están adaptadas a convivir con el hombre. Suelen verse en ambientes húmedos y a menudo oscuros, por lo que resulta frecuente encontrarlas en alcantarillas, cloacas, trasteros, garajes, cocinas y baños, a veces dentro del fregadero, de la ducha o del inodoro. Son más difíciles de encontrar en la naturaleza, pues pasan desapercibidas cuando se encuentran posadas. Algunas especies viven en cuevas (troglodias).

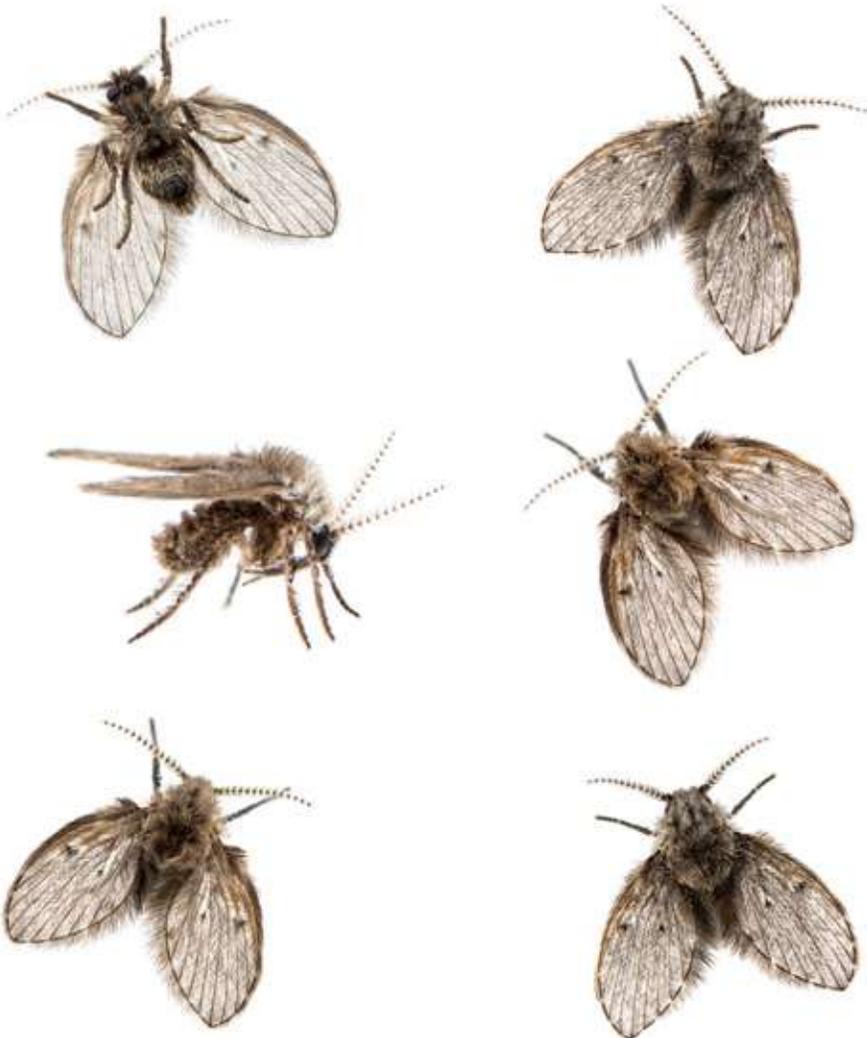
Desempeñan un importante papel ecológico. Una hembra puede llegar a poner hasta 300 huevos en el agua o sobre sustrato húmedo. Las larvas se alimentan de todo tipo de materia orgánica, entre ellas pelo, hongos, algas y bacterias, por lo que son de gran importancia en el saneamiento de los lugares donde viven, especialmente los entornos urbanos.

Los imagos o adultos se alimentan de nutrientes presentes en las aguas residuales, savia de plantas o néctar, aunque algunas especies no tienen necesidad de ingerir alimento debido a su corto ciclo como adulto.

En la provincia de Málaga pueden verse prácticamente todo el año y en cualquier entorno urbano.

DÓNDE PUEDEN VERSE

Se distribuyen por toda la provincia, siendo más frecuentes en zonas pobladas, como toda la franja costera. En la Gran Senda de Málaga las especies de esta familia se han observado en torno a las etapas de influencia costera, desde la 1 hasta la 5 y de la 30 a la 35, además de la 24 y la variante nº 4 (etapa 2).



Moscas de la humedad. **Foto:** Adobe stock

Familia Tipulidae

Típulas

Las típulas, lo que mucha gente llama mosquitos gigantes, a menudo son matadas cuando entran en las viviendas por miedo a unas picaduras que nunca se producirían. ¿Se imaginan cuáles podrían ser las consecuencias de su picadura, con el gran tamaño que tienen? No se preocupen, ya que no son hematófagos: no se alimentan de sangre, por lo que son totalmente inofensivas.

En el caso de que se introduzcan en su vivienda y le inquiete su presencia, se puede intentar que salgan abriendo puertas y ventanas y espantándolas o atrapándolas con un vaso o bote y sacándolas al exterior. Matarlas no debería ser en ningún caso una opción.

IDENTIFICACIÓN

Las típulas pueden ser de un tamaño variable, con una longitud corporal que varía desde 2 mm hasta 65 mm (más en el caso de especies tropicales).

Presentan un aspecto delicado, con cuerpo y patas alargadas y finas. Uno de los principales rasgos que las diferencia de los mosquitos, además del menor tamaño de estos últimos, es la sutura en forma de “V” que presentan las típulas en la parte superior del tórax (1). En la cabeza destacan los grandes ojos compuestos y las piezas bucales alargadas, adaptadas para sorber agua y néctar, no para picar (2). Las alas son grandes y relativamente finas y pueden ser totalmente transparentes, ahumadas o con partes coloreadas, como en la típula gigante, *Tipula maxima* (3), que llega a los 65 mm de longitud corporal.

Cuando se posan, suelen poner las alas abiertas en forma de cruz o ligeramente hacia atrás, dejando ver en la mayoría de los casos los dos balancines típicos de los dípteros (4). Las patas son muy frágiles y están diseñadas para fracturarse fácilmente por diferentes puntos, de manera que si un depredador se agarra a ellas, éstas se rompen y la típula puede huir salvando la vida. Por tanto no es raro encontrarlas con amputaciones. El abdomen es más grueso en las hembras y al final del mismo se encuentra el ovipositor (5), que puede parecer un aguijón pero el cual es inofensivo, pues no contiene veneno.

BIOLOGÍA

Las típulas tienen una doble vida: acuática y aérea. Las larvas se desarrollan en el agua, tanto dulce como salobre y salina, donde se alimentan principalmente de materia en descomposición, aunque algunas especies son depredadoras de larvas

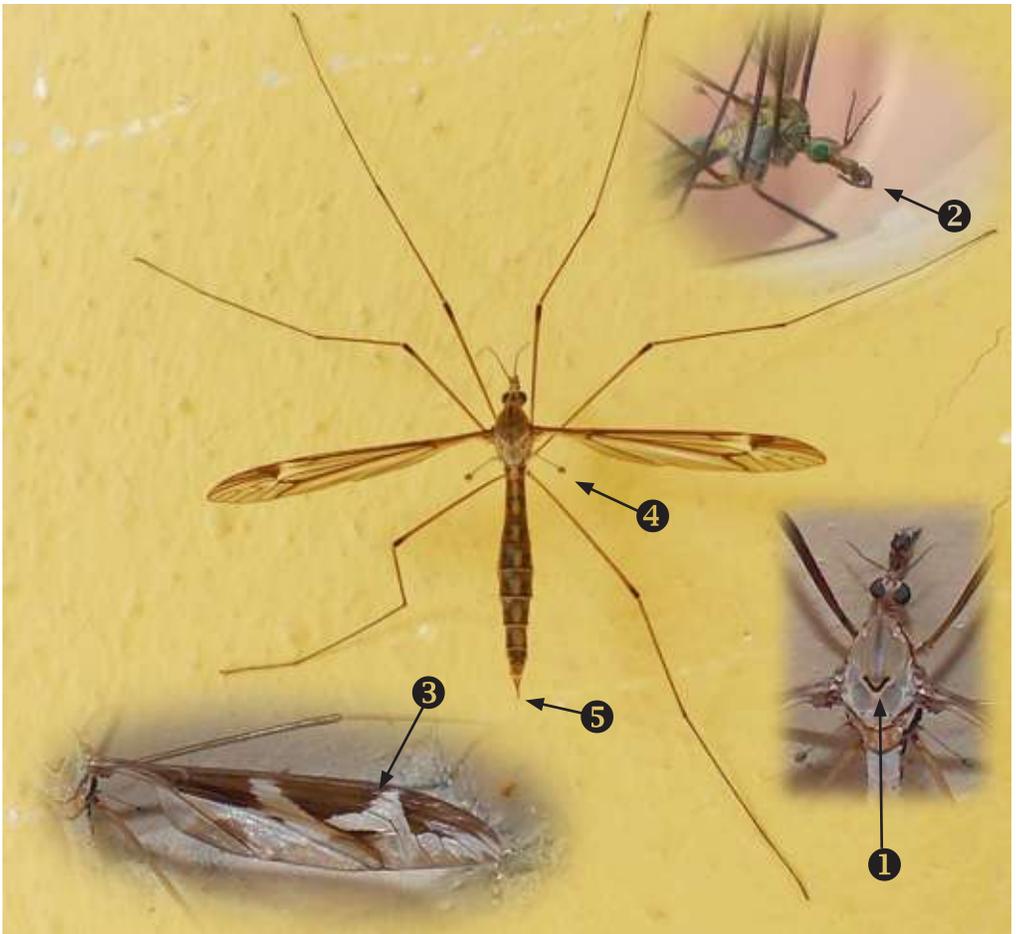


de mosquitos. Los adultos tienen vida aérea y dependiendo de la especie pueden no alimentarse o hacerlo de néctar, por lo que tienen valor como polinizadoras.

En ambos estadios son importantes dentro de la cadena trófica, siendo alimento de peces, aves acuáticas, anfibios y otros artrópodos acuáticos durante su fase larval, y de aves, murciélagos, odonatos y arañas, entre otros, durante la fase adulta.

DÓNDE PUEDEN VERSE

Las tómpulas están presentes en toda la provincia de Málaga y en todas las etapas y variantes de la Gran Senda de Málaga, siendo más frecuentes en torno a zonas húmedas, como ríos, arroyos, lagunas, embalses, estanques artificiales, canales y acequias.



Episyrphus balteatus

Moscas cernícalo o cernidoras (Syrphidae)

Syrphidae es una de las familias más curiosas de este orden. Por un lado debido a su capacidad para realizar un vuelo cernido, es decir, parado en el aire y sin desplazarse y, por otro, porque imitan a abejas y avispas, un fenómeno llamado mimetismo batesiano, que consiste en “disfrazarse” de un ser peligroso para engañar a sus depredadores.

Los sírfidos son totalmente inofensivos pues no tienen veneno y no pican. Al contrario, son beneficiosos en la agricultura y jardinería.

IDENTIFICACIÓN

Con un tamaño que ronda los 10 mm de longitud, tiene cierto parecido con una avispa. Sin embargo, se diferencia de estas fácilmente gracias a sus dos grandes ojos, que ocupan casi toda la cabeza, sus dos antenas cortas en forma de V, un solo par de alas, y el abdomen sin el estrechamiento típico de las avispas.

El tórax es de color cobrizo metalizado con franjas longitudinales grisáceas, aunque no siempre son apreciables. El abdomen es amarillento o anaranjado con bandas negras. Al final de cada segmento presenta una gruesa banda negra y otra fina al comienzo (1). El segmento 2 además tiene una mancha con forma de “T” unida a la banda negra (2). Estos rasgos lo diferencian de otros sírfidos parecidos. En el macho (A) los ojos se tocan en la parte superior (3), mientras que en la hembra (B) están separados (4) y presenta franjas plateadas en el abdomen (5).

BIOLOGÍA

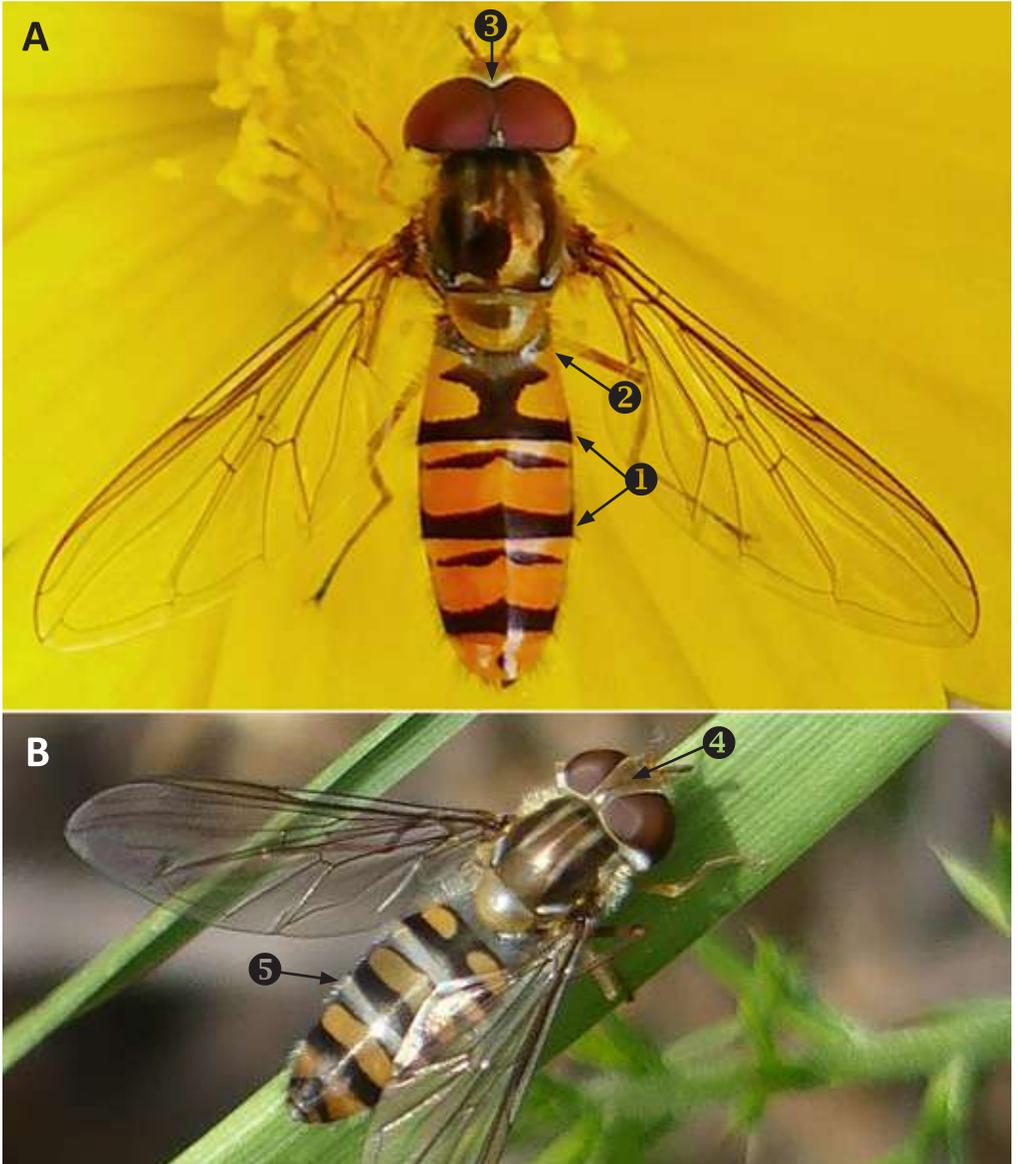
Es una de las especies más valoradas en el control biológico de plagas, comercializándose en forma de huevos para su uso tanto en agricultura como en jardinería, pues sus larvas depredan pulgones. Estas son blanquecinas y algo traslúcidas y capturan sus presas con las mandíbulas, succionando sus fluidos. Los adultos se alimentan de néctar, por lo que también tienen una importante labor polinizadora. La hembra pone sus huevos junto a los pulgones.

En la provincia de Málaga es una especie relativamente frecuente en entornos floridos, tanto en espacios naturales como urbanos. Los adultos acuden a multitud de flores, con especial preferencia por margaritas y otras asteráceas. Pueden verse desde octubre hasta mayo, siendo más frecuente y abundante a partir de marzo. No se tienen registros de junio a septiembre.



DÓNDE PUEDE VERSE

Se cuenta con pocos registros de la provincia de Málaga. Esto puede deberse a su pequeño tamaño y a que a menudo pasan poco tiempo posadas. Aun así debe estar distribuida por todo el territorio. En la Gran Senda de Málaga ha sido observada en las etapas 5, 23 y desde la 31 a la 34, además de en las variantes 2 y 4 (etapas 1 y 2).



Sphaerophoria scripta

Moscas cernícalo o cernidoras (Syrphidae)

IDENTIFICACIÓN

Presenta una longitud de entre 6 y 9 mm. Las alas son más cortas que el abdomen, algo apreciable al posarse y plegarlas sobre este. Los ojos son muy grandes y ocupan buena parte de la cabeza, juntándose por la parte superior en el macho (A) (1) y estando separados en la hembra (B) (2). El tórax es cobrizo metalizado con bandas longitudinales más oscuras en el dorso y una amarilla en cada lateral (3) y el escutelo amarillo (4). Abdomen de aspecto anillado, amarillo y negro; las bandas negras están unidas en los últimos segmentos y pueden estarlo en los primeros o presentar leves trazos. El abdomen del macho (A) es más alargado y cilíndrico, con forma de bola al final (5), y puede ser de tonos más anaranjados en la parte posterior y con el negro más difuso o prácticamente ausente. El de la hembra (B) se ensancha hacia la mitad y termina de forma cónica (6).

BIOLOGÍA

Como el resto de sírfidos, utiliza el mimetismo batesiano, es decir, “disfrazarse”, en este caso de avispa, para ahuyentar a sus posibles depredadores. A pesar de su aspecto, es totalmente inofensivo, pues no pica ni es venenoso. Es un insecto muy beneficioso por su acción depredadora y polinizadora.

Se reproduce con relativa rapidez, en apenas 3 semanas, pudiendo tener hasta 9 generaciones anuales. Las larvas se alimentan de pulgones, por lo que es una aliada de la jardinería y la agricultura, especialmente en los cultivos de cítricos, donde se ve con relativa abundancia si no se usan insecticidas y se favorecen las flores silvestres. Los adultos se alimentan de néctar.

En Málaga es frecuente en entornos rurales con abundancia de flores, especialmente margaritas, caléndulas y otras asteráceas, que visita constantemente. A menudo se le puede ver en vuelo totalmente parado a escasos centímetros de la flor o de un posadero. Se observa prácticamente todo el año, si bien es más abundante desde finales de invierno hasta finales de primavera.

DÓNDE PUEDE VERSE

Se conoce poco sobre su distribución en Málaga, pero ha de estar presente en toda la provincia. En la Gran Senda de Málaga ha sido observada en torno a las etapas 11, 22, 23, 32 y 35, además de la variante nº 4 (etapa 1).





Otros sírfidos

Syrphidae

1. Género *Chrysotoxum*

En torno a 10 mm longitud y de aspecto robusto. Destaca el amarillo en la cabeza, laterales del tórax, escutelo (1) y en el abdomen, presentando franjas interrumpidas de negro (2). Antenas relativamente largas. No confundir con el género *Eupeodes*, que carece del escutelo amarillo.

Ha sido observado en torno a las etapas 1, 29, 32, 33 y 35 de la Gran Senda de Málaga, además de las variantes 2 y 4 (etapas 1 y 2).

2. Género *Eupeodes*

Tiene un tamaño que ronda los 10 mm de longitud. Es muy similar a la anterior. Se diferencia fácilmente de *Chrysotoxum* por su aspecto menos robusto y por el tórax y escutelo (1), de tonos metalizados y carentes de amarillo.

Se tiene constancia de su presencia en torno a las etapas 32, 33 y 34 de la Gran Senda de Málaga, además de en la variante nº 4 (etapas 1 y 2).



1. *Volucella zonaria*

Es uno de los sírfidos más grandes, llegando a rondar los 15 mm, y el más robusto. Destaca por su parecido con *Vespa crabro* (Hymenoptera, Vespidae), con un rostro amarillo y expandido hacia abajo (1), grandes ojos, t́orax y escutelo (2) marrón sin manchas de ningún tipo, y abdomen con franjas desde marrón la primera hasta amarillo la última, con dos negras intercaladas.

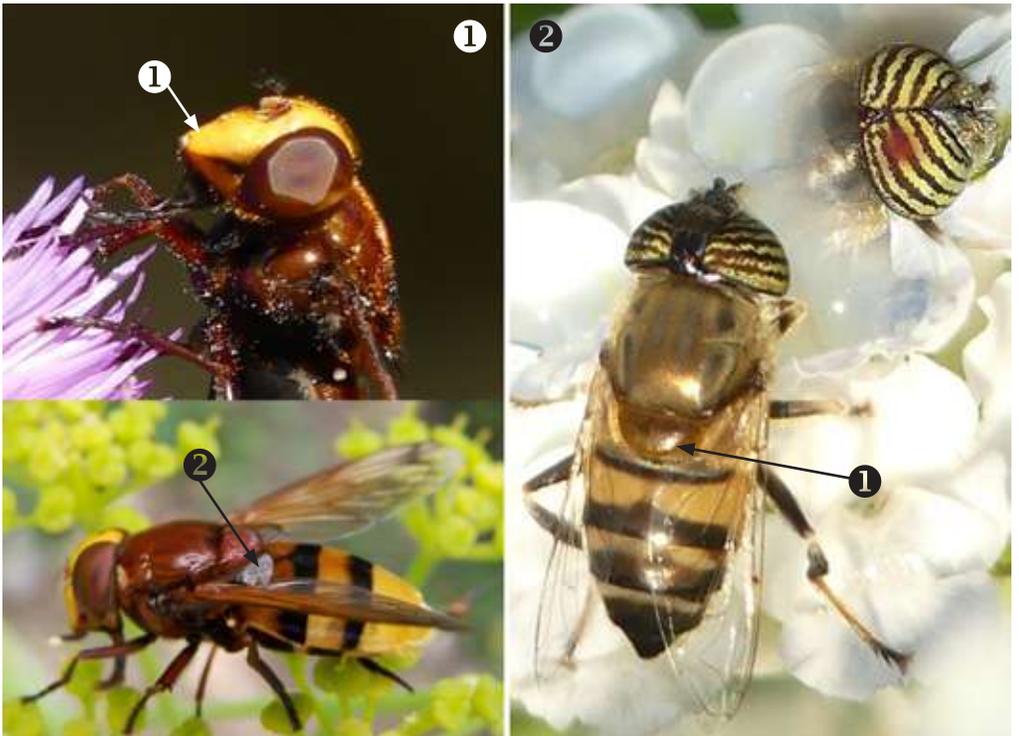
Los adultos se alimentan de néctar mientras que las larvas viven en nidos de abejorros o de avispas sociales, donde consume tanto los desperdicios de sus huéspedes como sus larvas.

En la Gran Senda de Málaga ha sido observada en torno a las etapas 20, 23, 33 y las variantes nº 2 y 4 (etapa 1).

2. *Eristalinus taeniops*

Parecido a una abeja, destaca por su tamaño, que puede sobrepasar los 10 mm de longitud, y por sus dos grandes ojos amarillos con líneas oscuras y reflejos rojizos. T́orax y escutelo (1) marrón metalizado y abdomen con bandas oscuras.

Ha sido encontrado en torno a la etapa 5 de la Gran Senda de Málaga y en las variantes nº 4 (etapas 1 y 2) y 6 (etapa 1).



Familia Bombyliidae

Bombílidos: moscas abeja

Como su nombre común indica, se asemejan a las abejas. Sin embargo, son muy fáciles de diferenciar de éstas.

Poseen una larga y puntiaguda probóscide (1), que usan para alimentarse del néctar de las flores, no para picar. Tampoco tienen aguijón, por lo que son totalmente inofensivos para personas y animales. Al contrario, son muy beneficiosos, principalmente por la polinización que realizan.

IDENTIFICACIÓN

Los bombílidos malagueños no suelen superar los 10 mm de longitud, pero hay especies que llegan a medir hasta 40 mm. El bombílido tipo es de aspecto peludo y fornido, y en muchos casos cuesta trabajo diferenciar las distintas partes del cuerpo, especialmente el tórax y el abdomen, que parecen una sola pieza, al contrario que en las abejas, en que están claramente diferenciados por el estrechamiento típico de los himenópteros. Los ojos son grandes y ocupan buena parte de la cabeza. Entre ellos se encuentran dos pequeñas antenas en forma de "V". Otras especies pueden ser menos peludas y más alargadas, diferenciándose bien sus partes. La probóscide (1) es retráctil y puede ser muy larga, en algunas especies más que el cuerpo. Posee patas largas y finas, especialmente las traseras. Las alas pueden ser transparentes o ahumadas y coloreadas parcialmente.



Los ojos son grandes y ocupan buena parte de la cabeza. Entre ellos se encuentran dos pequeñas antenas en forma de "V". Otras especies pueden ser menos peludas y más alargadas, diferenciándose bien sus partes. La probóscide (1) es retráctil y puede ser muy larga, en algunas especies más que el cuerpo. Posee patas largas y finas, especialmente las traseras. Las alas pueden ser transparentes o ahumadas y coloreadas parcialmente.

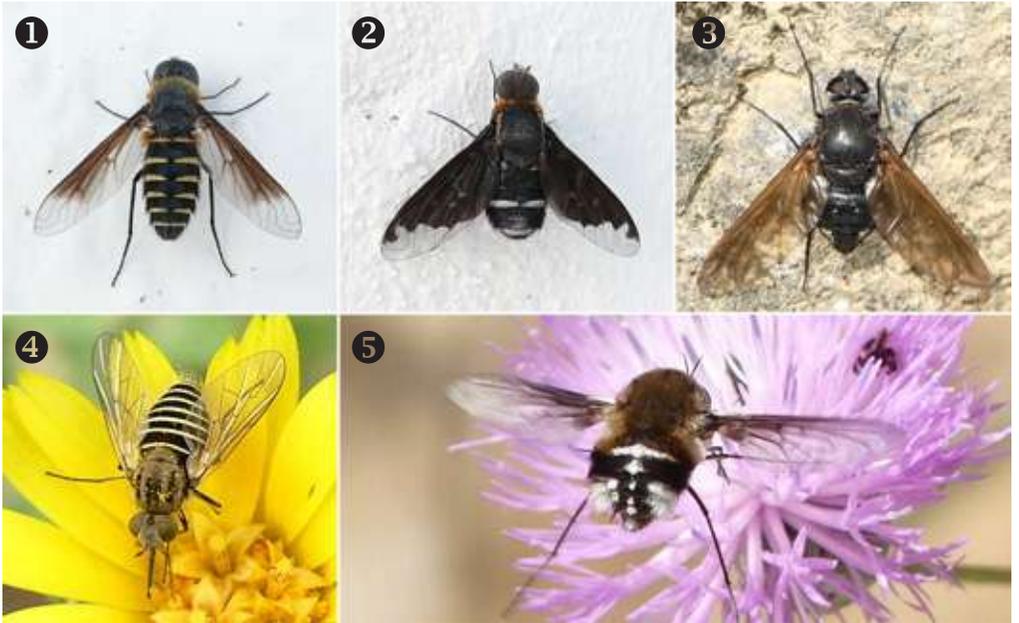
BIOLOGÍA

Los adultos se alimentan del néctar de las flores con su larga probóscide, bien posándose sobre la flor o en vuelo cernido cual colibrí. La alimentación de las larvas es distinta: son carnívoras. En la mayoría de las especies presentan un primer estadio larval denominado planidio, durante el cual son muy activas en busca de alimento, principalmente huevos y larvas de otros insectos. En los siguientes estadios son más sedentarias. Las hembras suelen poner los huevos cerca de los nidos de los insectos de los cuales se alimentarán las larvas.

En la provincia de Málaga pueden verse en todo tipo de ambientes con flores, de manera más abundante en las sierras. Vuelan prácticamente todo el año, si bien son más escasos durante el otoño y el invierno, aumentando su presencia conforme avanza la primavera y siendo más abundante desde mayo hasta agosto.

DÓNDE PUEDEN VERSE

Se encuentran distribuidos por toda la provincia. En la Gran Senda de Málaga han sido observados en torno a las etapas desde la 4 hasta la 6, 9, 11, 20, 23, y de la 32 a la 34, además de las variantes 2, 4 (etapas 1 y 2) y 6 (etapa 1).



1. *Lomatia* sp. 2. *Hemipenthes velutina*. 3. *Satyramoeba hetrusca*. 4. *Parageron* sp., habitual de ver en invierno-primavera sobre las caléndulas y otras margaritas. 5. *Bombylius cruciatus* libando en vuelo y mostrando sus características manchas blancas del abdomen.

Género *Parageron*

Aunque pueden llegar a los 10 mm, las especies observadas en Málaga a menudo apenas superan los 5, sin contar la probóscide (1). Esta es usada para alimentarse de néctar, no para picar, por lo que es inofensivo. En la provincia malagueña tiene predilección por margaritas, caléndulas y otras asteráceas.

Destaca por su aspecto rechoncho y en algunas especies por su cabeza pequeña. Cabeza, escutelo (2) y tórax son de color marrón, grisáceo o negro, este último con franjas negras en la zona dorsal en algunas especies. El abdomen es negro con finas franjas transversales amarillas.

Han sido encontrados ejemplares de este género en torno a la Gran Senda de Málaga en las etapas 12, 20, 23, 34, y en la variante nº 4 (etapas 1 y 2).



Orden Trichoptera

Tricópteros: frigáneas

El término Trichoptera, de *trichos*= pelo y *pteron*=ala hace referencia a la principal característica del insecto adulto: la presencia de pelos en las alas. Están íntimamente emparentados con los lepidópteros (mariposas y polillas), con quienes comparten ancestros y ciertas similitudes y habilidades. Pero también presentan grandes diferencias, como la fase larval acuática. En este estado, la mayoría de las especies solo viven en aguas limpias y bien oxigenadas, por lo que son indicadoras de la buena calidad del agua.

Los primeros tricópteros aparecieron en el Triásico (251-201 millones de años).



►ANATOMÍA

Los tricópteros adultos tienen un tamaño comprendido entre 1 y 40 mm y un aspecto parecido al de algunas polillas, lo que a menudo puede causar confusión. Sin embargo, es muy fácil diferenciarlos de los lepidópteros pues, como se ha referido anteriormente, los tricópteros poseen pelos en las alas. Estos son como las escamas de las mariposas, están formadas por quitina, pero en vez de ser planas tiene forma de pelo.

Como todos los insectos, tienen el cuerpo dividido en tres partes y son muy parecidos a algunos microlepidópteros.

En la cabeza se encuentran dos ojos compuestos, desde 0 hasta 3 ocelos u ojos simples, dos antenas largas y filiformes (con forma de pelo) y un aparato bucal de tipo lamedor.

En el tórax se sitúan las alas, que son membranosas y cubiertas de pelos, y los tres pares de patas, delgadas y largas. En el caso de las hembras, las patas centrales son más largas, adaptadas para nadar bajo el agua para realizar la oviposición.

El abdomen es alargado, tiene 10 segmentos y, cuando el insecto está en reposo, está totalmente cubierto por las alas.

La identificación de los tricópteros adultos es harto complicada a simple vista, no siendo posible siquiera llegar a la familia si no se es experto. En cuanto a las larvas, también es compleja. En cualquier caso, es necesario recurrir a un pormenorizado análisis bajo la lupa binocular de diferentes partes del insecto, tanto de larvas como de imagos o adultos.



Tres especies diferentes de tricópteros.



Vista dorsal y lateral de un tricóptero.

► BIOLOGÍA

Las frigáneas o tricópteros son holometábolos o de metamorfosis completa, es decir, tienen cuatro estadios: huevo, larva, pupa y adulto o imago.

En la mayoría de especies, huevos, larvas y pupas son acuáticos, tanto de agua dulce como, en menor medida, salobre y salina (incluido el mar). Su presencia en ríos, arroyos, lagunas y otros entornos acuáticos es síntoma de la pureza del agua y son usados como indicadores de la calidad de las aguas.

Las larvas viven dentro de un estuche que fabrican con su seda y restos vegetales o granos de arena, los cuales pueden ser fijos o móviles. También usan su seda para construir redes de captura de alimento. Su dieta es amplia, pueden comer hojas, madera, algas y otros insectos acuáticos.

Los adultos son de actividad crepuscular y nocturna y a menudo acuden a las luces del alumbrado y las trampas lumínicas de los estudiosos de la fauna nocturna.

La reproducción es sexual, es decir, el macho transfiere su esperma a la hembra. El acoplamiento se realiza uniendo sus órganos sexuales, situados en el extremo del abdomen, y dándose la espalda, mirando cada uno hacia un lado. Tras la cópula, la hembra deposita los huevos en el agua, sobre la vegetación acuática o en una roca, y los cubre con una masa viscosa que los protege. Nada más nacer y abandonar esta masa, las larvas de aquellas especies que viven en estuches, fabrican su primer refugio.

Pueden tener una, dos o tres generaciones anuales y algunas especies llegan a tardar varios años en completar la fase larval. Los adultos tienen una vida muy corta cuyo único objetivo es la reproducción.

Los tricópteros están en la base de la cadena alimenticia tanto en su fase larval como en la imaginal o adulta. En el agua, son presa predilecta de peces. Hasta el punto de que en la pesca deportiva se usan señuelos artificiales que imitan los estuches de las larvas de los tricópteros.

► TRICÓPTEROS EN MÁLAGA

Los tricópteros descritos hasta la actualidad, en torno a 15.000 especies, representan tan solo el 20-25% del total de especies existentes en el mundo, según los especialistas de este orden de insectos. Por tanto, el total de especies puede ascender hasta las 60.000-75.000 especies.

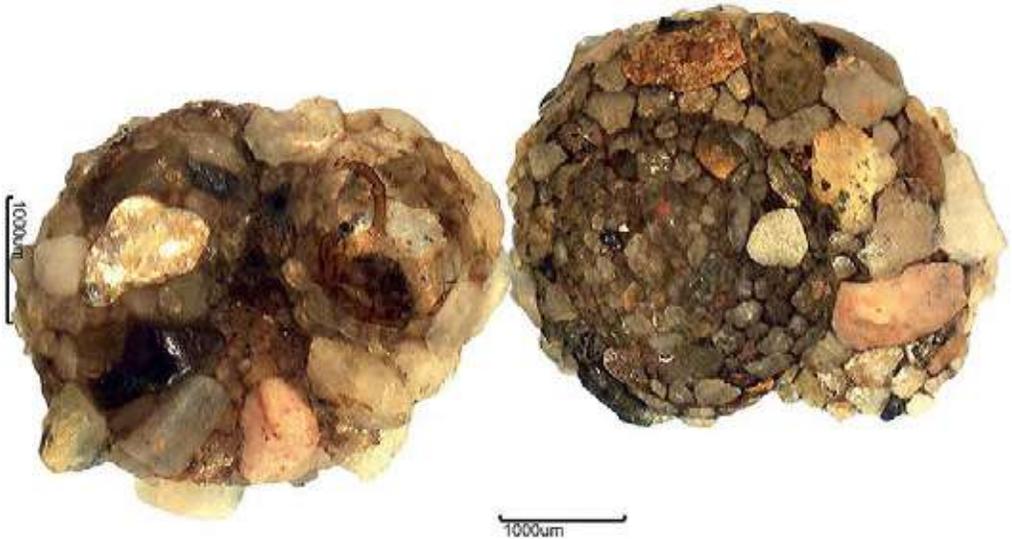
En la península ibérica se han citado en torno a 350, solo por detrás de Italia y Francia en lo que al continente europeo se refiere. En Andalucía, Ruiz-García *et al.* (2016), recogen tanto citas bibliográficas como sus datos de 30 años de estudio en 179 localidades andaluzas, entre las que se incluyen 16 malagueñas,



Distintos tipos de estuches de tricópteros de la familia Limnephilidae, construidos con todo tipo de materiales. Fuente: Jesús Ortiz (CEN) en Revista Ide@. Orden Trichoptera.

distribuidas por la sierra de Tejeda-Almijara (2 localidades) y Serranía de Ronda (14 localidades). Cifran el número de especies presentes en Málaga en 61, lo que supone el 45% de las 136 especies de Andalucía, siendo la cuarta en riqueza de tricópteros tras Cádiz (71), Granada (68) y Jaén (67). Posteriormente, González *et al.* (2018), tras el estudio de los tricópteros del Parque Natural Sierras de Tejeda, Almijara y Alhama, aportan 4 especies más al catálogo malagueño, ascendiendo a 65. Sin embargo, ambos trabajos estiman que el número real de especies debe ser equiparable al de las provincias vecinas y mejor estudiadas, pues la de Málaga es una de las peor prospectadas en lo que a tricópteros se refiere.

Entre todas las especies de Málaga destaca una en proceso de estudio que puede ser nueva especie para la ciencia (Gavira *et al.*, 2012), concretamente de la familia Helicopsychidae, que se caracterizan por el estuche larvario con forma de caracol. De esta posible nueva especie solo se conoce su presencia en varias localidades de algunos ríos de la Serranía de Ronda y del río Robledillo, en la provincia de Ciudad Real. Es una especie especialmente vulnerable pues vive en puntos de agua limpia y cristalina, que a menudo coinciden con fuentes y manantiales, lugares que con frecuencia sufren alteraciones para la captación del agua para consumo humano o por el uso ganadero.



Estuche larvario con forma de caracol de *Helicopsyche* sp. (Helicopsychidae), especie en estudio que puede ser nueva para la ciencia. Fuente: Gavira *et al.* (2012)

Orden Lepidoptera

Lepidópteros: mariposas y polillas

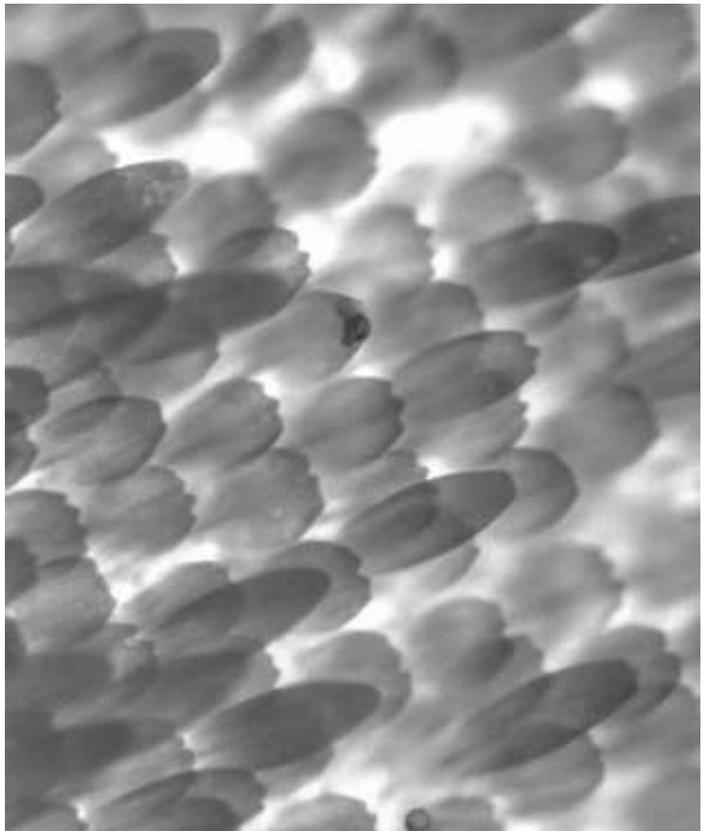
Los lepidópteros, y especialmente las mariposas diurnas o ropalóceros, son uno de los órdenes de insectos más simpáticos para la especie humana desde antaño. Son símbolo de diferentes culturas y de la transformación que puede hacer cada persona ante las adversidades. Sin embargo, peor fama tienen las polillas o heteróceros, por el solo hecho de que algunas especies, que suponen menos del 1%, se alimentan de ropa.

En el presente capítulo no se profundizará demasiado en este orden, pues en los últimos años son varios los libros y publicaciones científicas sobre lepidópteros malagueños, como por ejemplo el *Atlas de distribución de las mariposas diurnas de la provincia de Málaga*, *Mariposas diurnas de la Gran Senda de Málaga* y *Fichas descriptivas y Mariposas de las ciudades y pueblos de la provincia de Málaga*, estos dos últimos editados por la Diputación de Málaga.

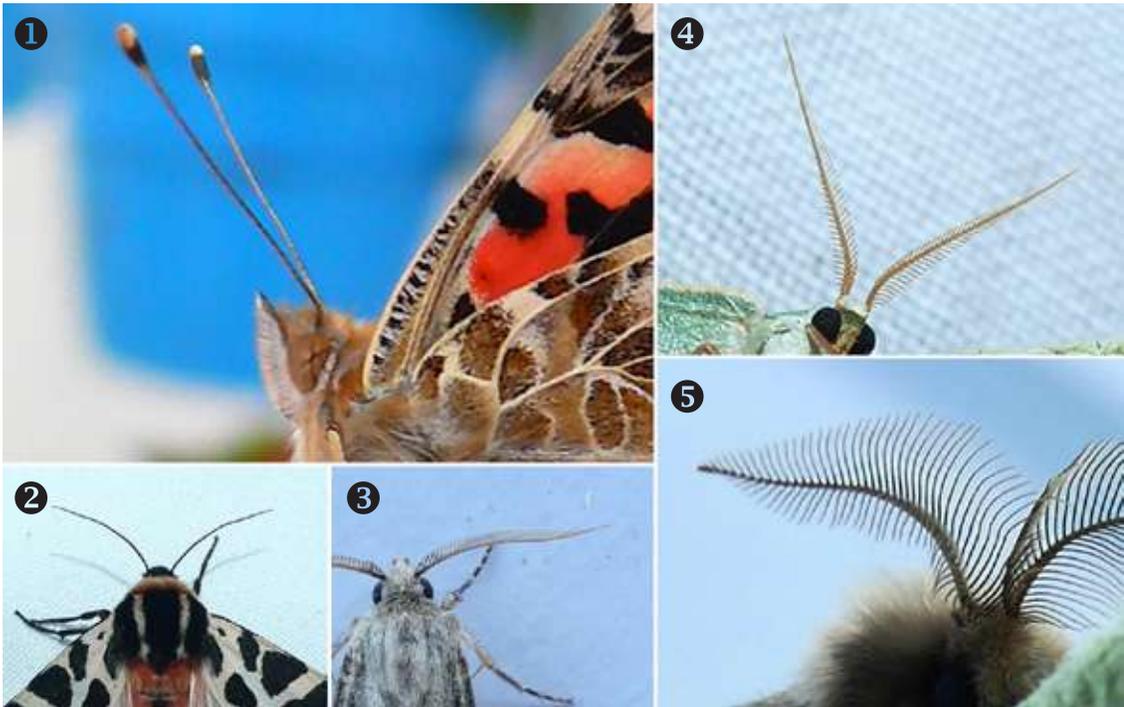
► ANATOMÍA

La principal característica que diferencia este orden de otros insectos es la presencia de escamas planas de quitina en las alas (foto derecha), el comúnmente llamado polvillo. De hecho, el término Lepidoptera hace referencia a esto: *lepis*= escama, *pteron*= ala. Éstas son exclusivas de las mariposas y las polillas y su principal función es la protección de sus delicadas alas membranosas.

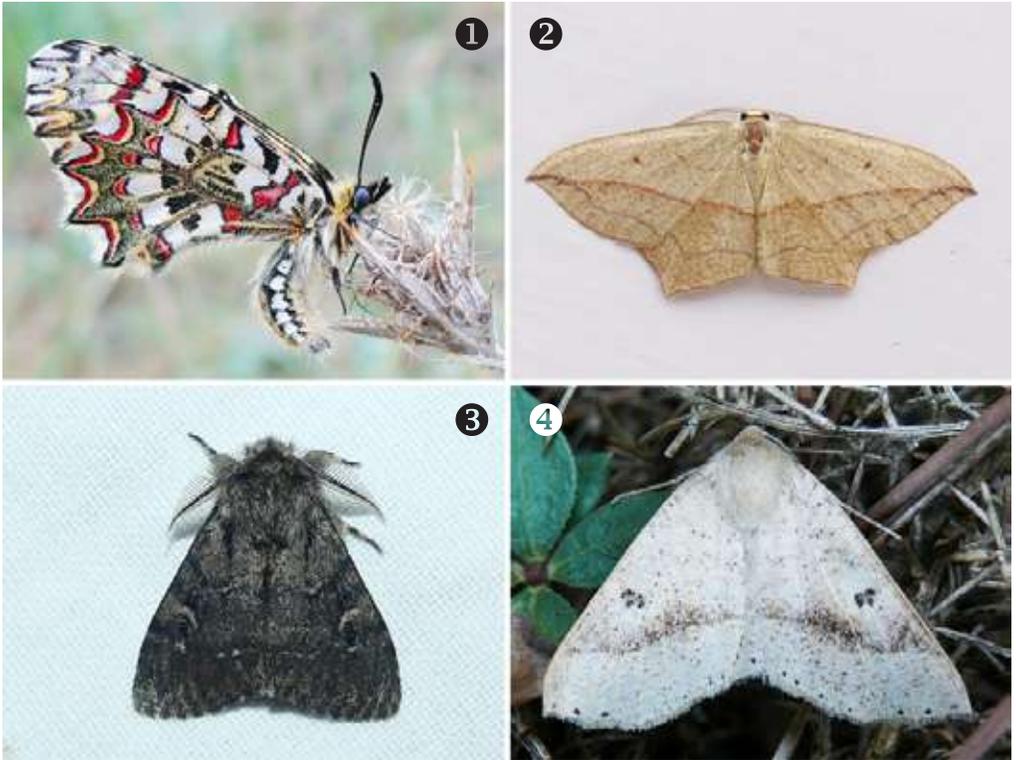
Poseen una cabeza con dos grandes ojos compuestos, sin ocelos u ojos simples; una probóscide o espiritrompa,



con la que sorbe los líquidos de los que se alimenta, aunque hay especies que la tienen atrofiada o carecen de ella, y por tanto no se alimentan; y un par de antenas, con forma de filamento con un engrosamiento en la punta a modo de maza en el caso de las diurnas o ropalóceros (*rhopalos*= maza, *ceros*= antena) (1) y de diferentes formas en las polillas o heteróceros (*heteros*= diferente, *ceros*= antena), ya sea filamento (2), pectinada (peine) (3), bipectinada (doble peine) (4) o plumosa (5).



En el tórax se encuentran dos pares de alas y los tres pares de patas, todos aptos para caminar, excepto en la familia de mariposas diurnas Nymphalidae, en que el primer par son muy cortas y mantienen siempre pegadas al cuerpo y por ello cuando se posan solo se le ven 4. La disposición de las alas cuando se encuentran en reposo y su coloración y diseño sirven para diferenciar las mariposas de las polillas: las primeras las pliegan en vertical, mostrando el reverso o cara exterior, y suelen ser alas de colores y diseños llamativos (1); las nocturnas suelen ser poco llamativas, de colores pardos y grises, y son plegadas en horizontal al cuerpo, mostrando la cara interna y en la mayoría de las familias hacia atrás, tapando en abdomen (2, 3 y 4). Éste es cilíndrico en el caso de los machos y con forma de tonel en las hembras. Al final del mismo e internamente se encuentran los órganos sexuales.



1. Mariposa diurna *Zerynthia rumina* (Papilionidae). 2. Polilla *Timandra comae* (Geometridae). 3. Polilla *Ocneria atlantica* (Notodontidae). 4. Polilla *Crocallis* sp. (Geometridae).

En cuanto a las orugas, son alargadas y su piel puede ser lisa o con protuberancias, con pelos y espinas. En la mayoría de los casos no revisten peligro: solo las orugas de las procesionarias (familia Notodontidae, subfamilia Thaumetopoeinae) son urticantes. Presentan unos enormes ojos que ocupan casi toda la cabeza, unas potentes mandíbulas con las que trituran su alimento, tres pares de patas verdaderas situadas en la parte delantera del cuerpo y hasta 5 pares de patas falsas o propodios, dos de ellos en la parte final. La coloración y diseño puede ser críptico, para pasar desapercibido; aposemático, muy llamativo para advertir de su mal sabor o toxicidad; o batesiano, para parecerse a otras especies que son tóxicas. Algunas pueden presentar cuernos o apéndices, a menudo situados en la cabeza o parte delantera o en la zona anal. Los integrantes de la familia Psychidae construyen un estuche larvario, con restos vegetales o arena, que llevan a cuevas y usan a modo de refugio cuando se sienten amenazados. Las del género *Phereoeca* (Tineidae), llamadas polilla de estuche, también lo construyen y se han adaptado a vivir en las casas y otras construcciones, donde se alimentan entre otras cosas de restos de insectos y pelo.



Diversidad de orugas de lepidópteros. 1. *Hyles euphorbiae* (Sphingidae). 2. *Utetheisa pulchella* (Erebidae). 3. *Zerynthia rumina* (Papilionidae). 4. *Charaxes jasius* (Nymphalidae). 5. *Cymbalophora pudica* (Erebidae). 6. *Psilogaster loti* (Lasiocampidae). 7. *Lasiocampa trifolii* (Lasiocampidae). 8. *Phalera bucephala* (Notodontidae). 9. *Chondrostega escobesae* (Lasiocampidae). 10. Estuches larvarios de *Phereoeca* (Tineidae). 11. Psychidae con su estuche larvario.

► BIOLOGÍA

Los lepidópteros son insectos holometábolos, es decir, de metamorfosis completa, con cuatro fases o estadios: huevo, larva u oruga, crisálida o pupa y adulto o imago.

Los huevos suelen ser puestos individualmente o en grupos sobre las plantas, aunque algunas especies pueden soltarlos en vuelo. Tienen formas, tamaños y coloración variables.



Huevos de diferentes especies. 1. *Pieris brassicae* (Pieridae). 2. *Charaxes jasius* (Nymphalidae). 3. *Callophrys rubi* (Lycaenidae). 4. *Chondrostege escobesae* (Lasiocampidae). **Fotos:** Rafael Obregón Romero, excepto la nº 4.

Las orugas por lo general se alimentan de las partes aéreas y blandas de las plantas: brotes, hojas, flores y frutos. Entre las polillas hay especies que lo hacen de las raíces, de la madera, líquenes, excrementos o ropa. En este caso lo hacen porque en la naturaleza estas especies se alimentan de vegetales, como el algodón, o del pelo de diferentes animales. Las orugas conforme crecen van mudando de piel. Antes de la última muda y de transformarse en pupa o crisálida, pueden pasar varios días sin comer. La mayoría de las orugas dependen de sí mismas para alimentarse pero hay especies, especialmente la familia de diurnas Lycaenidae, que practican la mirmecofilia, una asociación con las hormigas. Hay diferentes grados de convivencia pero en los casos más extremos las orugas de mariposa son criadas dentro del hormiguero y alimentadas con las larvas de las propias hormigas. Lo más habitual es que aunque vivan en el hormiguero, las orugas se alimenten de vegetales, para lo cual son transportadas desde el hormiguero hasta

las plantas por parte de las hormigas. Las mariposas obtienen alimento y protección pero... ¿qué reciben las hormigas? Gotas de agua azucarada que emite la oruga a través de una glándula situada en la parte final del cuerpo.

Para pupar, las mariposas diurnas buscan un soporte vertical o voladizo. En el primer caso se denominan cinguladas y se anclan vertical o diagonalmente, cabeza arriba y se sujetan por la cintura con un hilo de seda y por la parte anal; en el segundo caso se les llama suspendidas y se mantienen en vertical colgando cabeza abajo y ancladas solo por la zona

anal. Muchas polillas no necesitan soporte para pupar, lo hacen bajo la hojarasca o enterradas.

La emergencia de los adultos, en el caso de las diurnas, suele producirse por la mañana. Al nacer, están húmedos y tienen las alas arrugadas. Trepan hasta encontrar un lugar adecuado donde secarse y bombear la hemolinfa para expandir las alas. Tras esto ya pueden volar.

La única función del adulto o imago es la reproducción. Esta es sexual, es decir, requiere de la intervención del macho y la hembra. Tras la cópula, la hembra



Pupas o crisálidas. 1. Cingulada, de *Pieris brassicae* (Pieridae). 2. Suspendida, de *Vanessa cardui* (Nymphalidae). 3. Libre, de *Hippotion celerio* (Sphingidae). 4. Emergencia del imago o adulto de *Charaxes jasius* (Nymphalidae), con las alas arrugadas (foto. Rafael Obregón Romero).

pone los huevos y en la mayoría de las especies la muerte llega poco tiempo después. Algunas especies de mariposas diurnas que nacen en verano pasan el otoño y el invierno en estado adulto, reproduciéndose durante la siguiente primavera.

Los adultos se alimentan de néctar, del cual obtienen la energía necesaria para el vuelo. También pueden sorber azúcares de los excrementos de diferentes mamíferos y de fruta podrida. Las hembras necesitan de ciertas sales minerales para la reproducción, pero estas no son absorbidas por ellas sino transmitidas por los machos a través de su esperma. Por ello es normal encontrarlos libando en el suelo húmedo, en la orina o del sudor humano. Algunas polillas obtienen las sales minerales de los ojos de otros animales, sorbiendo las lágrimas.

La mayoría de especies de lepidópteros son sedentarias, es decir, no son migradoras. Sin embargo todas tienen cierto carácter dispersivo y algunas especies son capaces de



1. Cópula de *Aporia crataegi* (Pieridae). 2. Cópula de *Hypsopygia costalis* (Pyralidae). 3. *Charaxes jasius* (Nymphalidae) alimentándose de un excremento. 4. *Zerynthia rumina* (Papilionidae) ovipositando en la flor de una *Aristolochia baetica*. 5. *Macroglossum stellatarum* (Sphingidae) libando en vuelo de una lantana.

hacer grandes migraciones. Muy conocida es la mariposa monarca *Danaus plexippus* (Nymphalidae), por su migración en Norteamérica y su invernada en México. En Europa, hay varias especies migradoras, entre las que destaca la mariposa de los cardos *Vanessa cardui* (Nymphalidae): desde finales de invierno y hasta bien entrada la primavera, se desplaza desde Centroáfrica y mediante diferentes generaciones, coloniza todo el continente europeo; la última generación, nacida en verano en el norte de Europa, será la encargada de retornar al África tropical, en un recorrido de más de 6.000 km, para pasar allí el invierno, reproducirse y que la nueva generación comience de nuevo el ciclo migratorio.

Los lepidópteros son fundamentales para los ecosistemas. Como consumidores primarios, convierten los carbohidratos vegetales en proteína animal, estando en la base de la cadena alimenticia tanto en la fase de oruga como en la de adulto. Aves, reptiles, mamíferos y todo tipo de otros artrópodos, se alimentan de mariposas y polillas. También cabe destacar el carácter polinizador de las especies diurnas principalmente.

En el lado contrario están las especies que pueden causar plagas en cultivos, plantaciones forestales y alimentos almacenados, y aquellas que, en mayor o menor medida, pueden incomodar a las personas, especialmente las devoradoras de ropa, de la despensa o las procesionarias en los pinares. En este último caso, no hay que olvidar que, según dicta la legislación, está prohibido dar muerte a cualquier animal silvestre, entre ellos las procesionarias. Son las autoridades competentes quienes deben encargarse de tomar medidas sobre esta especie, o en su caso permitir su control, no la ciudadanía por su cuenta.



Plodia interpunctella (izda) y *Pyralis lienigialis* (dcha) (ambas Pyralidae), especies habituales de ver en las casas: sus orugas se alimentan de alimentos almacenados como frutos secos, pasta, arroz, cereales, etc.

► MARIPOSAS Y POLILLAS EN MÁLAGA

A nivel mundial, han sido descritas en torno a 157.000 especies, de las cuales unas 4.700 está presentes en la península ibérica, solo por detrás de Francia e Italia en cuanto a número de especies en Europa.

Málaga puede considerarse como una provincia relativamente bien estudiada y con una alta diversidad de lepidópteros, especialmente en los llamados macro lepidópteros, esto es, mariposas diurnas y las superfamilias de polillas consideradas como macroheteróceros: se han citado 110 especies de las primeras (Moreno-Benítez, 2015) y del orden de 536 de las segundas (Moreno-Benítez *et al.*, 2020), lo que supone el 48% y el 31% de las ibéricas, respectivamente. Este buen conocimiento se debe a los estudios que desde hace más de una década se está llevando a cabo por parte del autor y colaboradores, lo que se ha traducido en una treintena de notas/artículos científicos y en varios libros y guías de campo, entre ellos los referidos al inicio de este capítulo y la *Guía de las mariposas diurnas del término Municipal de Casares*.

Entre todas ellas destaca *Euphydryas aurinia* (Nymphalidae), única mariposa malagueña incluida en la Directiva Hábitat 92/43/CEE (anexos II y IV), así como otras especies incluidas en distintos libros rojos y endemismos de diferente grado.



Euphydryas aurinia (Nymphalidae).



1. *Eublemma rietzi* (Erebidae), endemismo solo citado de la hoya de Baza y de Yunquera (P. Nac. de la Sierra de las Nieves). 2. *Amephana aurita* (Noctuidae). 3. *Idaea figuraria* (Geometridae). 4. *Synanthedon codeti* (Sesiidae) imitando a una avispa (mimetismo batesiano). 5. *Eucoptocnemis optabilis* (Noctuidae). 6. *Lophoterges millierei* (Noctuidae). 7. *Hyles livornica* (Sphingidae). 8. *Utetheisa pulchella* (Erebidae). 9. *Zygaena lavandulae* (Zygaenidae). 10. *Arctia villica*. Las 3 últimas, advirtiendo con sus llamativos colores de su mal sabor/toxicidad (aposematismo).



ARÁCNIDOS

Clase Arachnida



Los arácnidos (subfilo Chelicerata, clase Arachnida) constan de 13 órdenes en la península ibérica: Palpigradi (palpígrados), Araneae (arañas), Mesostigmata, Prostigmata, Astigmata y Oribatida (ácaros), Ixodida (garrapatas), Opiliones (opiliones o arañas patudas), Scorpiones (escorpiones o alacranes), Solifugae (solífugos o arañas camello), Pseudoscorpiones (pseudoescorpiones), Schizomida y Pantopoda.

Los Chelicerata se caracterizan principalmente por la presencia de quelíceros, que son dos piezas bucales dispuestas a modo de pinzas y que usan tanto para inocular veneno como para sorber sus presas. No poseen antenas pero cuentan con dos apéndices cefálicos llamados pedipalpos, con funciones sensoriales. Presentan el cuerpo dividido en dos partes, el prosoma (anterior) y opistosoma (posterior). Tienen 4 pares de patas, todas ellas aptas para la marcha, y carecen de alas.

Serán tratados los 4 órdenes que son más habituales y fáciles de observar en Málaga: Araneae (1), Scorpiones (2), Opiliones (3) y Solifugae (4).



Órdenes de arácnidos: 1. Araneae (*Menemerus semilimbatus*, Salticidae). 2. Scorpiones (*Buthus* sp., Buthidae). 3. Opiliones (*Metaphalangium cirtanum*, Phalangidae). 4. Solifugae (*Gluvia dorsalis*, Daesiidae).

Orden Araneae

Arañas

►ANATOMÍA

Todas las arañas comparten una serie de características anatómicas que las diferencian de los otros órdenes de arácnidos y del resto de los artrópodos: tienen el cuerpo dividido en 2 partes, el prosoma (cefalotórax o parte anterior) y el opistosoma (abdomen o parte posterior), sin segmentación y unidas entre sí por una pieza estrecha llamada pedicelo, que a menudo resulta inapreciable aunque sí se puede ver el estrechamiento entre ambas partes.



Lycosa fasciiventris (Lycosidae).

Prosoma (1)

Es duro y tiene forma convexa. En él se localizan la mayoría de órganos internos y externos, incluidos los ojos y 6 pares de apéndices: 2 quelíceros (3), 2 pedipalpos (4) en la zona bucal y 8 patas.

Los ojos se encuentran en la parte anterior del prosoma y son simples. La mayoría de especies presentan 8, dispuestos en 2 o 3 líneas, pero otras cuentan con 6, 4, 2 o ninguno. El número y disposición de los ojos es diferente en las distintas familias por lo que constituye un rasgo clave para diferenciarlas.

Los pedipalpos (4) son más cortos que las patas. Los de los machos son diferentes a los de las hembras y tienen funciones reproductoras: en ellos se encuentran el bulbo copulador, el órgano sexual con el que insemina a la hembra, una especie de depósito a donde se transfiere el espermatozoos antes de la cópula.

Los quelíceros (3) tienen forma y tamaño diferente en las distintas especies e incluso entre sexos, pero todos acaban en una uña y en su interior contienen unos conductos conectados a una glándula productora de veneno, que usan para inocularlo a sus presas y como defensa ante amenazas. De las más de 50.000 especies descritas para la ciencia, menos de 20 resultan peligrosas para el ser humano.

Las patas son todas aptas para la marcha y pueden ser más o menos alargadas, gruesas o finas, y en su mayoría presentan pelos y/o espinas de tamaño, grosor y cantidad variada. Estos tienen funciones sensoriales y algunas especies además presentan unos pelos rígidos en las patas posteriores, los cuales usan para cardar la seda. Las patas están numeradas desde la parte anterior a la posterior: I, II, III y IV. Por lo general las patas I y IV son más largas aunque en el caso de los tomísidos o arañas cangrejo (Thomisidae), las patas I y II suelen ser más largas y robustas que las III y IV. No es raro encontrar arañas con patas amputadas, a menudo como resultado de encuentros con depredadores.

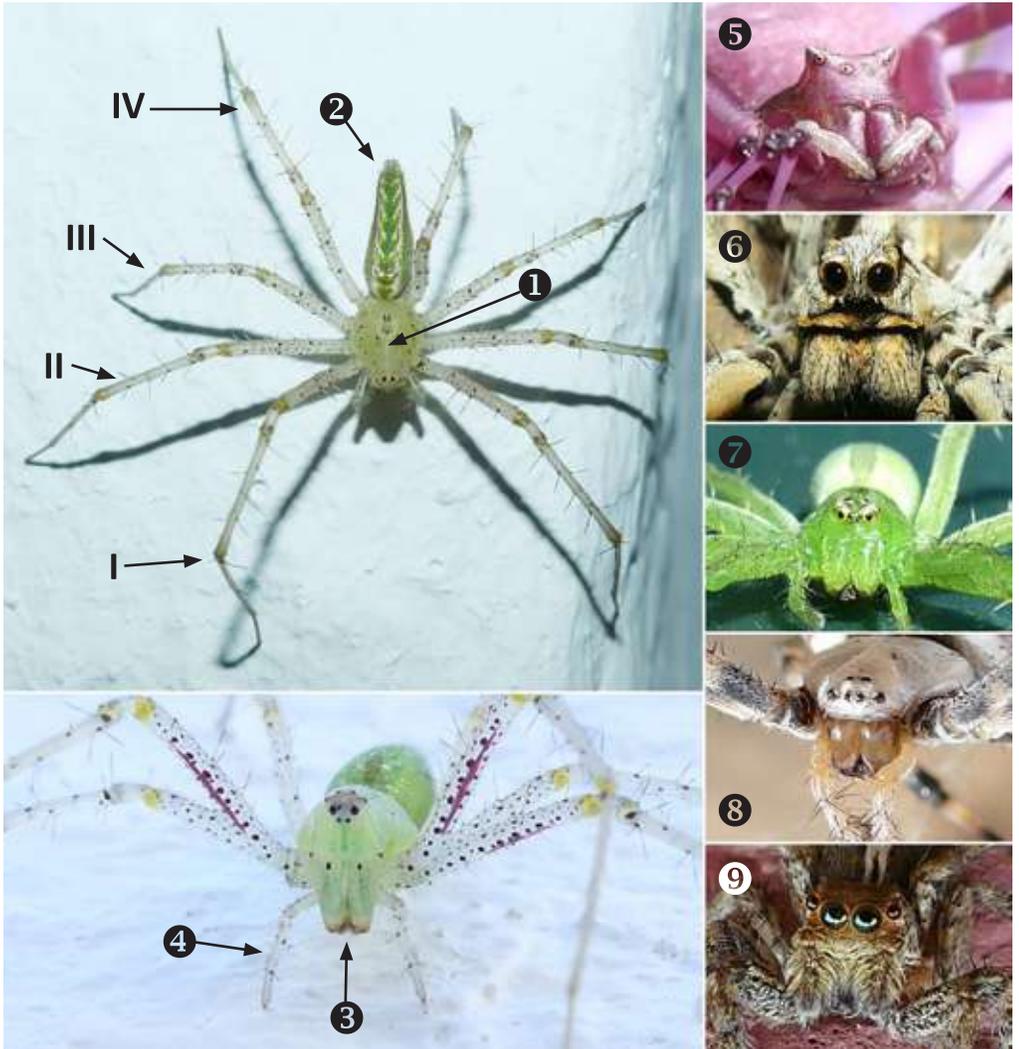
Opistosoma (2)

Por lo general es más voluminoso y blando que el prosoma, y en él se encuentran, entre otros órganos, los sexuales y productores de seda. El opistosoma puede tener diferentes formas, desde esféricos a tubulares e incluso lobulados.

En la zona anal se sitúan las hileras, normalmente 3 pares, a través de las cuales las arañas emiten la seda. Esta es producida en las conocidas como glándulas sericígenas. Existen hasta 6 glándulas distintas, que producen sedas de diferentes características y elaboradas para diversos usos. Por ejemplo, no son iguales las sedas destinadas a la construcción de las telas que las usadas para envolver a las presas o cubrir la puesta de huevos. En el caso de las especies que construyen telas de araña, poseen



los 6 tipos, mientras que el resto de especies por lo general cuentan con 4. La seda se produce de manera líquida y al contacto con el aire se endurece al instante. Está compuesta por una proteína llamada queratina (la misma sustancia presente en el pelo, uñas etc.), que tras un proceso dentro de las glándulas sericígenas se convierte en uno de los materiales más fuertes y flexibles de la naturaleza.



Detalles anatómicos de *Peucetia viridis* (Oxyopidae): 1. Prosoma. 2. Opistosoma. 3. Quelíceros. 4. Pedipalpos. I-IV. Numeración de las patas. **Detalles de ojos:** 5. *Thomisus onustus* (Thomisidae). 6. *Lycosa* sp. (Lycosidae). 7. *Micrommata ligurina* (Sparassidae). 8. *Argiope lobata* (Araneidae). 9. *Plexippus paykulli* (Salticidae).

►BIOLOGÍA

El ciclo biológico completo de una araña dura desde meses hasta años. Hay especies de maduración sexual primaveral u otoñal. Las de primavera se reproducen durante primavera-verano, las ninfas nacen en otoño-invierno y maduran durante la primavera siguiente. Las otoñales se reproducen durante el invierno-primavera, las ninfas nacen en primavera-verano y maduran el otoño siguiente.

Previo a la cópula, el macho, que es más pequeño que la hembra, transfiere su espermatozoos desde su lugar de producción, la zona ventral de opistosoma (abdomen) hasta los pedipalpos, su órgano copulador. Para ello teje una pequeña tela donde deposita una gota de semen, siendo absorbido y almacenado en los pedipalpos. El cortejo se inicia con el encuentro entre el macho y la hembra. El acercamiento debe ser cauteloso por parte de él, pues ella tiene un gran instinto depredador y defensivo, y si lo percibe como una posible presa o como una amenaza, no dudará en acabar con él. En algunas especies el macho regala una presa a la hembra para apaciguarla. En las especies diurnas el cortejo puede ser muy complejo, mientras que es mucho más simple en la mayoría de las especies nocturnas, que a menudo consiste en el simple roce de los apéndices. Entre las especies constructoras de telas, lo habitual es que el macho acuda a la tela de la hembra y la haga salir haciéndola vibrar o, en el caso de las especies con órganos estriduladores, emitiendo sonidos. Algunos de los cortejos más elaborados corresponden a las arañas cangrejo o tomísidos (Thomisidae) y arañas saltadoras o saltícidos (Salticidae). Los machos despliegan ante la hembra todo tipo de movimientos, danzas y cabriolas, que combinan con la exhibición de sus partes más coloreadas y llamativas, en un intento de aplacar el instinto depredador de la hembra y hacerla receptiva al apareamiento.



1. *Saitis barbipes* macho (Salticidae) en cortejo (foto: Óscar Méndez @macronocturno). 2. Acercamiento cauteloso del macho de *Argiope lobata* (Araneidae).

La cópula consiste en la introducción por parte del macho de uno de los pedipalpos o de los dos a la vez en el órgano sexual de la hembra, dejando su esperma en el interior. Para ello se pone debajo o encima de ella, dependiendo de la especie. El acoplamiento puede durar desde unos segundos hasta unas horas. Una vez concluido, en el caso de las arañas que construyen telas, el macho puede abandonar a la hembra, recargar sus pedipalpos y buscar a otra o romper un trozo de la tela, usarlo para hacer una nueva transferencia de esperma y volver a intentar copular con la misma hembra. En el resto de arañas, por lo general el macho se aleja al terminar para no ser depredado por ella.

Tras la cópula, la hembra puede poner sus huevos al poco tiempo o tras varios días o semanas. La puesta es variable en cuanto al número de huevos pero normalmente es elevado. Las que fabrican telas hacen la puesta sobre ésta, envolviéndola en seda, mientras que el resto por lo general busca un refugio adecuado para ello. En cualquier caso, la hembra suele permanecer cerca y vigilar su descendencia. Algunas especies, como los licósidos o arañas lobo (Lycosidae), los agrupan en una ooteca, envolviéndolos en seda a modo de saco, y la hembra los transporta sujetos a las hileras (zona posterior del cuerpo), mientras que los pisáuridos (Pisauridae) y fólcidos (Pholcidae) los portan en los quelíceros.



Puestas de huevos. 1. *Lycosa fasciventris* (Lycosidae) con la ooteca asida a las hileras de su abdomen. 2. *Holocnemus pluchei* (Pholcidae) con los huevos agarrados por los quelíceros. 3. *Peucetia viridis* (Oxyopidae) con su puesta envuelta en seda.

Las ninfas nacen al mismo tiempo y se parecen a las adultas, pero no poseen órganos sexuales. Permanecen algún tiempo juntas antes de dispersarse, en el caso de los licósidos (Lycosidae) encima de la madre, sobre el opistosoma (abdomen). En cuanto pueden alimentarse por sí mismas se independizan. Una de las maneras habituales de dispersarse en las especies de menor tamaño es el *ballooning*, que consiste en buscar un lugar elevado, emitir una fina hebra de seda, usarla a modo de vela y volar dejándose llevar por el viento. De esta manera pueden recorrer grandes distancia e incluso colonizar islas. Conforme van creciendo mudan la piel, desde 5 a 10 veces, hasta la madurez sexual.



Ninfas: 1. *Argiope lobata* (Araneidae). 2. *Argiope trifasciata* (Araneidae). 3. Lycosidae, con la prole sobre el opistosoma.

Las arañas son carnívoras, se alimentan de presas vivas y fabrican veneno que usan para inmovilizarlas y para comenzar la digestión, pues su aparato bucal no está adaptado a masticar, sino para sorber. Consumen principalmente insectos y otros artrópodos, incluidas otras arañas, pero pueden cazar también pequeños vertebrados. En Málaga se ha observado una *Steatodea* sp. (Theridiidae) depredando una salamanguera rosada (*Hemidactylus turcicus*).



Depredación: 1. *Steatodea* sp. (Theridiidae) con una salamanguera rosada. 2. *Argiope trifasciata* (Araneidae) con un odonato. 3. *Peucetia viridis* (Oxyopidae) con un abejorro. 4. *Synema globosum* (Thomisidae) con una abeja.

La técnica de caza varía según las familias. Están las que usan telas y las que no. Entre las tejedoras de telas destacan los araneidos (Araneidae), con sus típicas telas planas y circulares situadas entre la vegetación, tendidas en vertical o diagonal, aunque algunas especies como *Cyrtophora citricola* (Araneidae) tejen telas en tres dimensiones. En este grupo de especies, la araña se sitúa en el centro de la tela cabeza abajo en espera de que caiga la presa, o se oculta entre la vegetación y está atenta a cualquier vibración de la tela que le avise de la caída del alimento. Otras especies tejen telas tubulares aprovechando oquedades del terreno (taludes, troncos, rocas etc.), permaneciendo en el interior y saliendo a cazar cuando detectan la presencia de la presa, por las vibraciones transmitidas a través de la tela. Otro grupo de especies, entre ellos los licósidos o arañas lobo (Lycosidae) y los saltícidos (Salticidae), son merodeadoras, es decir, van de un lado a otro buscando presas de manera activa. En los tomísidos o arañas cangrejo (Thomisidae), en cambio, el movimiento es el mínimo imprescindible pues buscan una flor y son capaces de pasar largos periodos de tiempo totalmente inmóviles en ella en espera de que llegue una presa. Dentro de esta familia destaca *Thomisus onustus* (Thomisidae), la cual puede cambiar de color en función de la flor en la que se encuentre para cazar. Otro caso curioso son las conocidas como arañas tramperas (Ctenizidae y Nemesiidae), que excavan un refugio que tapan con una compuerta construida con la tierra del terreno o vegetación y con una bisagra hecha de seda, la cual abren cuando detectan a una presa cerca para darles caza con gran rapidez.



Telas de Araneidae: 1. Típica plana (*Argiope trifasciata*). 2. Tridimensional (*Cyrtophora citricola*)



Refugios de caza: 1. De araña trampera (Ctenizidae o Nemesiidae), con la compuerta cerrada y abierta. De *Lycosa hispanica* (Lycosidae): 2. Típica, con brocal hecho con vegetación del entorno. 3. Aprovechando el agujero de una araña trampera que aún conserva la compuerta. 4. Tubulares en una raíz desnuda.

► PELIGROSIDAD

La mayoría de las arañas son inofensivas para el ser humano, pues prefieren huir a enfrentarse. Solo en el caso de verse amenazadas pueden llegar a morder e inocular su veneno, pero normalmente no causan mayor daño que una reacción inflamatoria local y dolor. En la península ibérica solo hay dos géneros considerados peligrosos para las personas, por lo general no mortales pero muy dolorosas y que suelen requerir medicación y en ocasiones intervención quirúrgica: *Loxosceles* (Sicariidae) entre ellas las alóctonas *L. reclusa* y *L. laeta*, conocidas como araña violinista o de rincón, y la autóctona *L. rufescens*; y *Latrodectus* (Theridiidae), las llamadas viuda negra. Por suerte es poco frecuente que se den las condiciones para que alguna de ellas inocule su veneno.



Loxosceles rufescens (Sicariidae). Fotos: Javier Ripoll.

►ARAÑAS EN MÁLAGA

Hasta el momento se han descrito en torno a las 42.000 especies en todo el mundo, de las cuales unas 1.400 se encuentran en España y Portugal.

En cuanto a Málaga, no se ha estudiado este orden a fondo, pero existe información muy dispersa en diferentes trabajos. Cabe destacar el catálogo de 122 especies de Yus-Ramos *et al.* (2018a) para las sierras de Tejeda, Almijara y acantilados de Maro (Málaga y Granada); las 71 especies encontradas en Estepona por Sylvain Lecigne (2012); y *Harpactocrates meridionalis*, un endemismo ibérico descrito para la ciencia por Fernández & Martín (1985) con ejemplares de Yunquera.

Macrothele calpeiana (Hexatheliidae), la llamada araña negra de los alcornocales o araña toro, es un endemismo ibérico catalogado como *Especie Silvestre en Régimen de Protección Especial* tanto a nivel autonómico (Decreto 23/2012) como estatal (139/2011). Además, la Directiva Hábitat 92/43/CEE la incluye en el anexo IV, el cual enumera las *especies animales y vegetales de interés comunitario que requieren una protección estricta*.



Diversidad de arañas: 1. *Cyrtophora citricola* (Araneidae). 2. *Dysdera* sp. (Dysderidae). 3. *Steatodea nobilis* (Theridiidae). 4. *Pulchellodromus pulchellus* (Philodromidae). 5. *Loureedia colleni* (Eresidae).



Argiope lobata (Araneidae)

Holocnemus pluchei

Araña patilarga (Pholcidae)

Las largas patas son su principal característica. No hay que confundirla con un opilión: en éste, cefalotórax y abdomen están fusionados pareciendo uno solo, mientras que en la araña patilarga se distingue perfectamente ambas partes.

IDENTIFICACIÓN

En nuestra región existen 2 géneros y varias especies de arañas patilargas, patonas o patudas: *Holocnemus*, que presenta una hendidura en el prosoma (1) y *Pholcus*, que carece de ella. Hay 3 especies de *Holocnemus*, dos de las cuales tienen unas abultadas hileras a la mediación del opistosoma, mientras que *H. pluchei* las tiene al final del mismo (2), por lo que es fácil de identificar. *H. pluchei* destaca además por los anillos blancos y negros de las articulaciones de las patas y por su cuerpo pequeño en relación a ellas. La longitud total incluyendo las patas puede llegar hasta los 6 cm.





BIOLOGÍA

Los fólcidos son arañas lucífugas, es decir, huyen de la luz, por lo que suelen vivir en lugares oscuros, tanto naturales (cuevas, agujeros en roquedos, huecos de árboles, etc.) como artificiales (casas, bodegas, trasteros, arquetas etc.). *H. pluchei* es menos lucífuga que otras especies, y por ello es más frecuente de ver en las construcciones humanas durante todo el año. A pesar de su cercanía a las personas, no resulta peligrosa y son muy raros los casos de picadura, debido a que sus quelíceros no son lo suficientemente fuertes para atravesar la epidermis, y a que teje sus irregulares telas en alto, en rincones cercanos al techo.

Se alimenta de insectos, principalmente mosquitos y moscas, por lo que es un buen aliado dentro de los hogares. Los huevos son de color rosado o violáceo, están envueltos en hilos de seda transparentes y son transportados por las hembras agarrados con los quelíceros (véase página 249, foto 2).

DÓNDE PUEDE VERSE

Está ampliamente distribuida por la provincia y ha sido observada en torno a las etapas 11, 12, 18, 32 y 33 de la Gran Senda de Málaga.

Araneus diadematus y *A. pallidus*

Arañas de la cruz (Araneidae)

IDENTIFICACIÓN

El nombre común de estas dos especies hace referencia a las manchas blancas que presentan en el opistosoma en vista dorsal, formando una cruz (1). Este es abultado y muy grande en comparación con el prosoma (2). Ambas especies son similares en tamaño y coloración: entre 5 y 10 mm el macho y de 12 a 17 mm la hembra, principalmente de tonos anaranjados, rojizos o marrón, pero también de otros más claros y hasta casi negro (3).

Es complicado diferenciar ambas especies, solo la observación detallada del aparato genital femenino asegura una correcta identificación, siendo este más alargado y fino en *diadematus* (4) y más corto y con forma de cuña en *pallidus* (5).





BIOLOGÍA

En la provincia de Málaga viven principalmente en entornos con vegetación natural, como lugares abiertos en zonas forestales o de matorral, vegas y cercanías de ríos y arroyos. Son menos habituales en otras zonas, especialmente en grandes áreas cultivadas y entornos urbanos. Tienen una actividad principalmente veraniega y otoñal, siendo más fácil encontrarlas desde julio a octubre. La hembra teje una gran tela circular de hasta medio metro de diámetro, a menudo entre matorrales, arbustos y árboles bajos, que dispone de manera vertical pero algo inclinada. Permanece en ella durante buena parte del día, en espera de la llegada de sus presas, situándose en mitad de la tela y agarrada a la cara inferior, mostrando su zona ventral. El macho vive en los bordes de la tela de la hembra.

El ciclo biológico de estas arañas dura dos años. La puesta de huevos se realiza en verano en varios capullos, tras lo cual muere la hembra. Las ninfas comienzan su dispersión durante la primavera siguiente y están creciendo todo el año y parte del siguiente, llegando a la madurez sexual en su segundo verano de vida.

DÓNDE PUEDEN VERSE

Pueden encontrarse en buena parte de la provincia de Málaga, pero se desconoce a cual de las dos especies corresponden la mayoría de las poblaciones. En la Gran Senda de Málaga deben aparecer en casi todas las etapas serranas, habiendo sido encontradas en torno a la 32, 33 y 34, además de las variantes nº 2 y 5 (etapa 3).

Género *Argiope*

Araneidae

IDENTIFICACIÓN

Las *Argiope* ibéricas son 3 especies, todas ellas presentes en Málaga.

En todas ellas el macho es mucho más pequeño que la hembra (cuerpo de menos de 10 mm) y muy difícil de ver, mientras que la hembra es de gran tamaño (cuerpo de hasta 25 mm) y fácil de encontrar y de identificar.

A. *bruennichi* hembra. Opistosoma ovalado y de borde liso (1). Dorsalmente presenta un diseño de líneas sinuosas amarillas, blancas y negras, éstas últimas más gruesas en la zona anal (2), y una franja ancha y blanca en la zona cercana al prosoma (3). Ventralmente muy parecida a *A. trifasciata*, los fémures de *A. bruennichi* carecen de anillos (4).

A. *trifasciata* hembra. Opistosoma ovalado y con el borde ligeramente ondulado (1). Dorsalmente presenta finas líneas negras y sucesivas franjas amarillas/doradas y blancas/plateadas (2); ventralmente, se parece a *A. bruennichi*, pero *A. trifasciata* tiene anillos en los fémures (3).

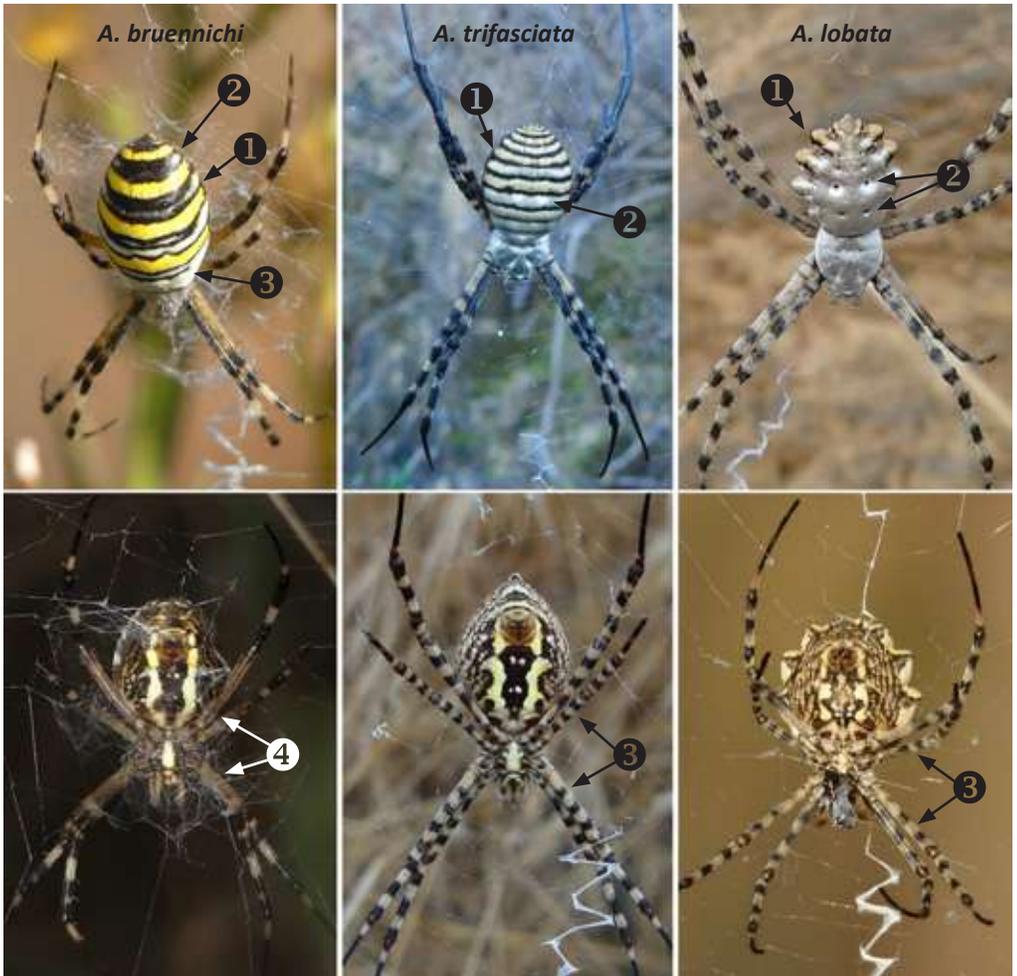
A. *lobata* hembra. Opistosoma fuertemente lobulado (1). Dorsalmente de aspecto limpio o algo manchado, puede tener los lóbulos amarillentos y bordeados de negro, y 4 pares de hendiduras, bien definidas los dos pares más cercanas al prosoma (2). La forma del prosoma hace que sea inconfundible vista ventralmente. Las patas se encuentran totalmente anilladas, si bien las del fémur a veces son menos patentes (3).

BIOLOGÍA

Construyen grandes telas que pueden superar el medio metro de diámetro, en las cuales hay una parte más gruesa y con forma de zigzag en la zona central, que sirve como atrayente a sus presas.

Se alimentan de insectos voladores, a los cuales la hembra espera pacientemente en medio de la tela. Entre sus presas se incluyen dípteros (moscas y mosquitos), hemípteros (chinchas y cigarras), himenópteros (avispas y abejas), lepidópteros (mariposas y polillas) y odonatos (libélulas y caballitos). En época de abundancia de presas, estas son conservadas envueltas en seda.

Los machos solo se acercan a las hembras para el apareamiento. Tras el acto, el macho muere y suele ser alimento de la hembra. Esta pone desde 400 a 1400 huevos en un saco de seda, pasando así el invierno. En primavera nacen las ninfas, que se mantienen al principio de su crecimiento todas juntas y apiñadas, para irse independizando conforme crecen.



En Málaga *A. bruennichi* es la más escasa, solo conocida en contados entornos de montaña. *A. trifasciata* es común y ocupa zonas algo húmedas, cerca de ríos, arroyos y cañadas, lagunas, embalses etc., también en parques y jardines. *A. lobata* es la más común y prefiere ambientes secos y soleados, en laderas cubiertas por matorral abierto y espartal.

DÓNDE PUEDEN VERSE

Etapas de la Gran Senda de Málaga: *A. bruennichi*, 13 y variante nº 4 (etapa 1). *A. trifasciata*, desde la 1 hasta la 5, 13, 30, 32 y 34, y variantes nº 2 y 4 (etapa 1). *A. lobata*, 3, 8, 12, 19, 21 a 24 y desde la 31 hasta la 35, además de la variante nº 2 y 4 (etapa 1 y 2) y la Senda Litoral a su paso por el Monumento Natural Duna de Artola.

Familia Lycosidae

Licósidos, arañas lobo

El nombre de araña lobo le viene dado a raíz de la falsa creencia de que algunos licósidos cazan en manada. Esto es debido a que algunas especies pueden ser abundantes y darse altas concentraciones en lugares puntuales, un hecho que llevó a pensar a científicos y naturalistas que cazaban en manada, algo que se ha comprobado que no es así. Como el resto de arañas, son cazadoras solitarias.

IDENTIFICACIÓN

Las arañas lobo o licósidos son las consideradas tarántulas. Esta familia está compuesta por diferentes géneros de tamaño variado, desde algunos de cuerpo pequeño, con apenas 5 mm, hasta algunas de las arañas más grandes de nuestra geografía, con una longitud corporal de más de 30 mm. Todas comparten un aspecto más o menos robusto y peludo, con una coloración parda y/o grisácea, perfecta para camuflarse con el entorno, y cuentan con 8 ojos: dos laterales, dos grandes mirando al frente y bajo estos, una fila de 4 más pequeños. Las especies más pequeñas comprenden, entre otros, a los géneros *Alopecosa*, *Arctosa* y *Trochosa*, pero son difíciles de diferenciar entre sí. Más sencillos de identificar son los géneros *Hogna* y *Lycosa*, que son de tamaño más grande y presentan los siguientes rasgos.

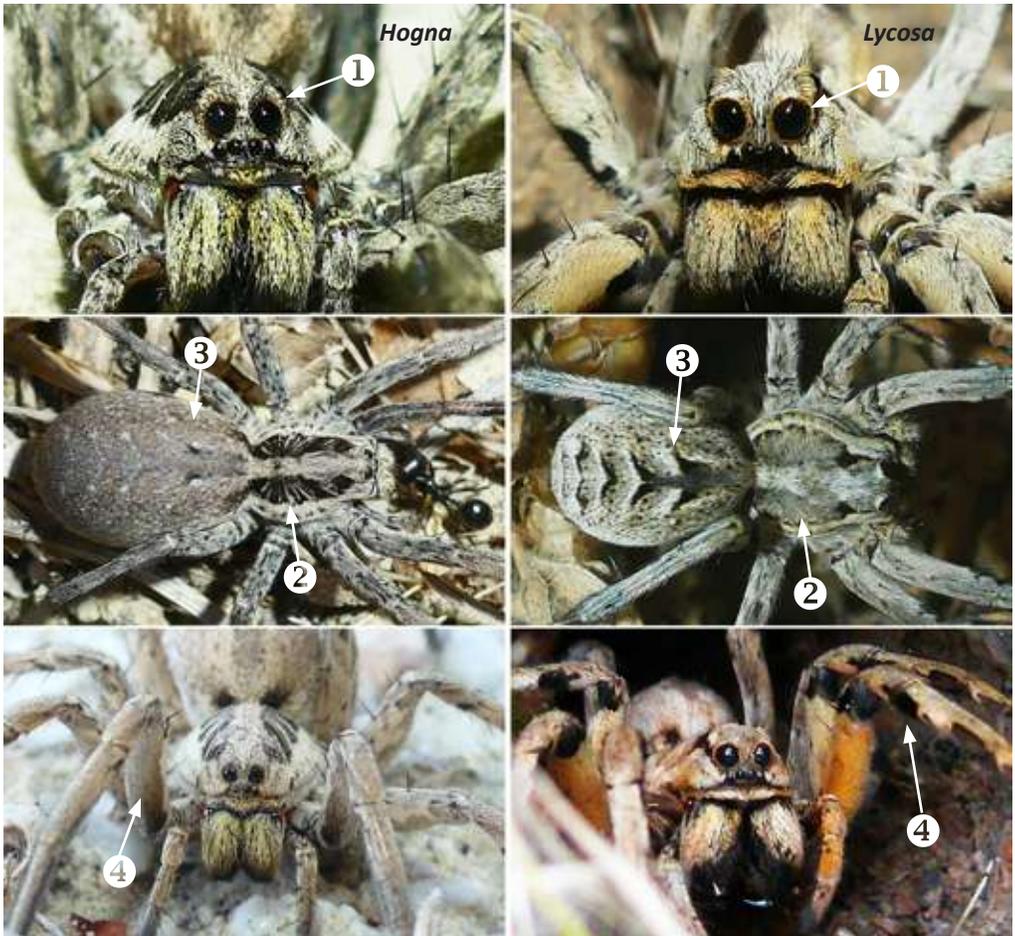
Hogna. Ojos superiores más pequeños que los de *Lycosa*, inclinados hacia adentro por la parte superior, dando un aspecto de tristeza (1). Prosoma (2) con líneas radiales claras. Opistosoma (3) sin apenas dibujo. Parte ventral de las patas (4) de coloración uniforme, desde claras hasta muy oscuras.

Lycosa. Ojos superiores más grandes y saltones que los de *Hogna*, inclinados hacia adentro por la parte inferior, dándole un aspecto risueño (1). Prosoma (2) sin líneas radiales claras. Opistosoma (3) con dibujo muy patente y bien definido. Parte ventral de las patas con manchas muy oscuras y contrastadas (4).

BIOLOGÍA

Todas las arañas lobo se prodigan en el cuidado de sus huevos y crías. La hembra forma un saco con los huevos (ooteca) que transporta adherido a las hileras. Tras la eclosión, las crías pasan sus primeros días de vida sobre el opistosoma de la madre, dispersándose tras la primera muda.

Pueden verse principalmente desde primavera hasta el otoño, siendo más fáciles de encontrar en verano. Viven en el suelo y no construyen telas, sino que cazan merodeando o desde el interior de un agujero, en espera de que la presa pase



cerca. Son de hábitos nocturnos y tienen una extraordinaria visión gracias sus dos grandes ojos frontales, lo que les permite cazar todo tipo de insectos y otros artrópodos terrestres.

En la provincia de Málaga se tiene constancia de la presencia de *Hogna radiata*, *Lycosa fasciiventris* y *L. hispanica*. No siempre es fácil de identificar a simple vista a las *Lycosa*, que a menudo requieren de su manipulación para ello, algo que no debe hacerse si no se cuenta con autorización para su estudio. *L. hispanica* vive en un agujero en el suelo, que puede abrir por si misma o aprovechando los propios del terreno o de otros animales, y siempre rodea la entrada con un brocal, esto es, una especie de muro alrededor hecho con restos vegetales. *H. radiata* y *L. fasciiventris* viven al aire libre, si bien ocasionalmente pueden ocultarse o buscar alimento en agujeros del suelo. Como se dijo anteriormente, las *Lycosa* son difíciles de identificar por su aspecto. Sin embargo, *L. hispanica* raramente se aleja de su refugio, que siempre tiene brocal, mientras que

L. fasciiventris, cuando se refugia, lo suele hacer en agujeros sin brocal. Así, puede decirse casi con total seguridad que se trata de una *L. hispanica* aquella que se encuentre en su refugio con brocal y *fasciiventris* la que se encuentre merodeando o en un agujero sin brocal.

DÓNDE PUEDEN VERSE

La fauna de pequeños licósidos de la provincia de Málaga debe ser abundante tanto en especies como en número de individuos, y pueden encontrarse en cualquier entorno natural y rural. En cuanto a las grandes especies, las tres están bien representadas por toda la provincia. Sin embargo, en la Gran Senda de Málaga solo se tiene constancia de *Hogna radiata* en torno a las etapas 11, 12 y 22, además de las variantes nº 2 y 5; y *Lycosa* en torno a la 29, 34 y la variante 4 (etapa 3).



1. *Trochosa* sp. merodeando en busca de alimento. 2. *Arctosa* sp. portando su ooteca, cruzando un charco sin romper la tensión superficial del agua 3. *Hogna radiata* con las crías sobre el opistosoma. 4. Nido típico de *L. hispanica*, con su brocal.



Hogna radiata devorando una cucaracha (Blattodea)

Macrothele calpeiana

Araña toro o negra de los alcornoques (Hexatheliidae)

Endemismo restringido al sur de la península ibérica, siendo las provincias de Cádiz y Málaga las que cuentan con la mayor parte de las poblaciones conocidas. Hay citas de Marruecos (Lucas, 1846) y Ceuta (Blasco y Ferrández, 1986) que no han sido confirmadas. Es el único arácnido malagueño incluido en el anexo IV de la Directiva Hábitat 92/43/CEE, en el cual se enumeran las *especies animales y vegetales de interés comunitario que requieren una protección estricta*, lo que le ha valido el reconocimiento a nivel estatal y autonómico de *Especie Silvestre en Régimen de Protección Especial* (Real Decreto 139/2011 y Decreto 23/2012, respectivamente). Aparece como *Vulnerable* en los libros rojos de los invertebrados de Andalucía y España.

IDENTIFICACIÓN

Es fácil de reconocer por su tamaño, la más grande de Europa, con una longitud corporal de hasta 70 mm en el caso de la hembra, su coloración oscura, aspecto peludo y, lo que la hace inconfundible, los dos apéndices que le sobresalen por la parte trasera del opistosoma (1), que son las hileras por las cuales emite la seda.

BIOLOGÍA

Se conoce poco sobre esta especie. En cautividad, el macho puede llegar a vivir dos años y la hembra 5, aunque se cree que en libertad pueda llegar a 7 años.

Sitúan sus nidos en el suelo, en huecos bajo piedras, troncos caídos, madrigueras abandonadas, tocones e incluso construcciones. Las telas son blancas, de aspecto lechoso y debido a sus características son llamadas “telas de mantel”. Se estima que solo realiza una puesta al año, entre julio y agosto, de alrededor de un centenar de huevos. El macho muere tras la reproducción. Vive en ambientes forestales y de matorral, principalmente bosques de quercíneas (alcornoques, encinas y quejigos) y es de hábitos nocturnos, pasando el día en sus nidos.

DÓNDE PUEDE VERSE

En la provincia de Málaga es una especie muy aquerenciada a entornos forestales bien conservados, siendo relativamente común y fácil de ver durante las noches de verano en algunas zonas de la Serranía de Ronda. Más escasa y localizada y ausente en amplias zonas del norte y este provincial, debido a la destrucción y fragmentación de su hábitat.

En la Gran Senda de Málaga es posible encontrarla en prácticamente todas las etapas que discurren por el occidente malagueño, entre la 22 y 32. No se descartan poblaciones en las etapas y variantes que discurren por las sierras de Tejeda y Almijara, Camarolos y Archidona, y también en algunas de las sierras de la comarca de Antequera y Campillos.



Peucetia viridis Araña lince (Oxyopidae)

El nombre común le viene dado por la supuesta rapidez con la que es capaz de perseguir y cazar. Es una depredadora activa de insectos que constituyen plaga en cultivos, siendo beneficiosa para el control biológico en agricultura.

IDENTIFICACIÓN

De aspecto estilizado y patilarga, con una longitud corporal de hasta 10 mm en el macho y 15 en la hembra. Coloración general verdoso pálido, blanquecino o amarillento, con un dibujo en forma de espiga más o menos definido en el opistosoma (1). Patas largas y finas, con espinas, más claras que el cuerpo, con puntos rojizo oscuro, parte interior con zonas también coloreadas de rojizo (2) y manchas amarillentas en las articulaciones (3). En la cabeza destacan los ojos (4), 4 frontales, los 2 superiores más grandes, y otros 4 dorsales. Pedipalpos muy desarrollados en el macho (5).



BIOLOGÍA

Es poco lo que hay escrito sobre su biología. Se dice de ella que se encuentra sobre todo en *Ononis natrix* (Papilionaceae), una planta llamada comúnmente pegamoscas, que se caracteriza por poseer unos pelos pegajosos. Se cree que la araña da caza a los insectos que se quedan pegados a la planta, de ahí su vinculación a ella. Las observaciones propias y fotos en diferentes plataformas digitales sugieren su presencia en otras plantas, muchas de ellas con características similares a la anterior, presencia de pelos o aceites pegajosos.

La hembra pone sus huevos envueltos en seda en una maraña de tela y los protege lanzando veneno a través de los quelíceros cuando se siente amenazada (véase página 249, foto 3).

En Málaga se encuentra durante buena parte del año, principalmente en verano, en el suelo o sobre plantas, como *O. natrix*, *Dittrichia viscosa* (altabaca), *Linaria clementei* y *Orobancha* sp. También se ha observado en entornos urbanos tanto en la calle como en el interior de viviendas.

DÓNDE PUEDE VERSE

En la provincia de Málaga está citada por la bibliografía en Estepona y Coín, mientras que observaciones propias y las disponibles en diferentes plataformas de ciencia ciudadana la sitúan a lo largo de las sierras y cerros cercanos a la costa y en localidades del interior. En la Gran Senda de Málaga ha sido encontrada en torno a las etapas 5, 7, 8 y 32, si bien debe de estar en la mayoría de las restantes. En el caso de la nº 8, el encuentro se produjo en pleno casco urbano de Canillas de Aceituno. Otras observaciones en entornos humanizados han tenido lugar en las calles de Mijas Pueblo y Casarabonela, y dentro de viviendas en Puerto de la Torre (Málaga capital) y una casa de campo en Cártama.

ESPECIE PARECIDA

Micrommata ligurina (Sparassidae), de aspecto más robusto y menos espinoso, con las patas más cortas y gruesas y totalmente verde por lo general. Puede presentar una franja más oscura y más o menos extensa en el prosoma y opistosoma.



Menemerus semilimbatus

Araña saltadora (Salticidae)

Las especies de esta familia reciben el nombre de saltícidos por su característico modo de caza, aproximándose sigilosamente a su presa y saltando sobre ella.

Es una de las familias de arañas más diversas del planeta, con más de 4.000 especies descritas, y a menudo son difíciles de identificar a simple vista.

IDENTIFICACIÓN

Destaca por los 4 grandes ojos dispuestos frontalmente, con los dos laterales más pequeños. Junto al resto de especies de su familia, tiene una de las visiones más agudas dentro de los artrópodos. Sus ojos pueden moverse como los de los mamíferos e incluso hacia adelante y hacia atrás, para enfocar mejor.

Tiene un tamaño que ronda los 4 mm el macho y hasta 7 la hembra, es de aspecto fornido, con patas anilladas y relativamente cortas pero fuertes. Presenta tonos marrones y grises, siendo más oscuro el prosoma (1), donde destaca el blanco de los pedipalpos (2), lo que ha hecho que haya quien le llame araña saltadora de bigote blanco. Los bordes laterales del prosoma son también blancos (3) y tiene manchas claras en la zona dorsal.



BIOLOGÍA

Es muy poco lo que se conoce sobre su biología. Como el resto de saltícidos, no construye tela, sino que merodea en busca de su alimento, saltando sobre sus presas. Es un consumado cazador diurno y además muy curioso ante la presencia humana, por lo que es posible acercarse sin que huya. Es sinantrópica, es decir, se ha adaptado a vivir con los humanos, en huertos, zonas ajardinadas, fuera y dentro de edificios, por lo que resulta más fácil de detectar en entornos urbanos que en plena naturaleza.

En la provincia de Málaga puede encontrarse durante todo el año, si bien en invierno es más escasa y en primavera y verano más frecuente. Todas las observaciones propias y gran parte de las consultadas en diferentes plataformas de ciencia ciudadana, han tenido lugar en entornos urbanizados, tanto pueblos y ciudades como urbanizaciones y casas de campo.

DÓNDE PUEDE VERSE

Debe estar presente en toda la provincia y la Gran Senda de Málaga. En el gran recorrido malagueño, ha sido encontrada en las etapas 5, 6, 18, 19, 23, 30 y 32, siempre a su paso por los entornos urbanos. También ha sido observada en la Senda Litoral en Mijas, Torremolinos y Vélez-Málaga.

OTROS SALTÍCIDOS

Philaeus chrysops (1).

Opistosoma rojo en el macho con una marca central negra, completamente negro en la hembra. No está ligado a entornos urbanos. Se encuentra disperso por toda la provincia y ha sido observado en torno a las etapas 32 y 33 de la Gran Senda de Málaga y en la variante nº 4 (etapa 2).

Plexippus paykulli (2). El macho presenta unas contrastadas franjas longitudinales claras y oscuras. Habitual en entornos urbanos, donde ha sido registrado en ciudades y urbanizaciones a lo largo de toda la costa y pueblos del interior.



Thomisus onustus

Araña cangrejo (Thomisidae)

Las tomísidos o arañas cangrejo reciben su nombre por el relativo parecido con los crustáceos, en parte por tener las patas I y II más largas que el resto, y porque pueden caminar lateralmente. No construyen telas y la mayoría de especies pasan largos periodos de tiempo inmóviles en las flores en espera de la llegada de sus presas.

IDENTIFICACIÓN

Se diferencia fácilmente de otras arañas cangrejo gracias a su postura típica de espera en las flores, con las patas I y II juntas y abiertas (1), las protuberancias laterales del prosoma (2), donde se asientan dos ojos, y las del opistosoma (3).

Presenta dimorfismo sexual, es decir, macho y hembra son diferentes. La hembra es mayor, de 7 a 10 mm de longitud, y presenta una coloración muy variable, blanco, amarillo o rosa, y puede combinarlos e incluso cambiar de color dependiendo de la flor donde se encuentre. El macho es más pequeño, de 3 a 5 mm de longitud y de color menos variable y uniforme, normalmente de tonos pardos. Ambos sexos son de aspecto glabro, es decir, sin pelos en el cuerpo.



BIOLOGÍA

El periodo de vida de esta especie comprende dos años. A finales de primavera del segundo año, se produce el apareamiento, tras lo cual la hembra teje de 2 a 4 nidos de seda. Las del primer saco nacen ese mismo año a finales de verano, hibernando las ninfas entre la vegetación, mientras que el resto de nidos eclosionarán durante la primavera siguiente.

Al contrario que la mayoría de las arañas, esta especie no es estrictamente carnívora, sino que en caso de ausencia de presas puede alimentarse de polen.

En la provincia de Málaga puede verse desde finales de invierno hasta comienzos de verano, más abundante entre marzo y mayo, en todo tipo de hábitats con flores, incluidos parques y jardines. Tiene predilección por las asteráceas, entre ellas las margaritas (*Glebionis coronaria* y *Bellis* sp.) y dimorfotecas en parques y jardines, donde caza principalmente himenópteros y dípteros pero también lepidópteros. Suele tolerar el acercamiento, por lo que es relativamente fácil de encontrar y fotografiar.

DÓNDE PUEDE VERSE

Es una de las arañas más comunes y distribuidas de la provincia. En la Gran Senda de Málaga se ha observado en torno las etapas 2, 19, 23, 32 y 33, además de las variantes nº 2 y 4 (etapas 1 y 2), pero es posible que se encuentre en todas las restantes. También se conoce de la Senda Litoral a su paso por Benalmádena y Rincón de la Victoria.

ESPECIE PARECIDA

***Misumena vatia*.** Por lo general algo más grande, de color blanco y con pocas manchas, carece de las protuberancias del opistosoma (1), lo que le da un aspecto más globoso, y tiene un mancha en torno a los ojos (2), que puede ser de diversos colores. Poco conocida de la provincia de Málaga, tan solo de unos cuantos lugares de la Serranía de Ronda, entre ellos Sierra Bermeja y la etapa 23 de la Gran Senda de Málaga.

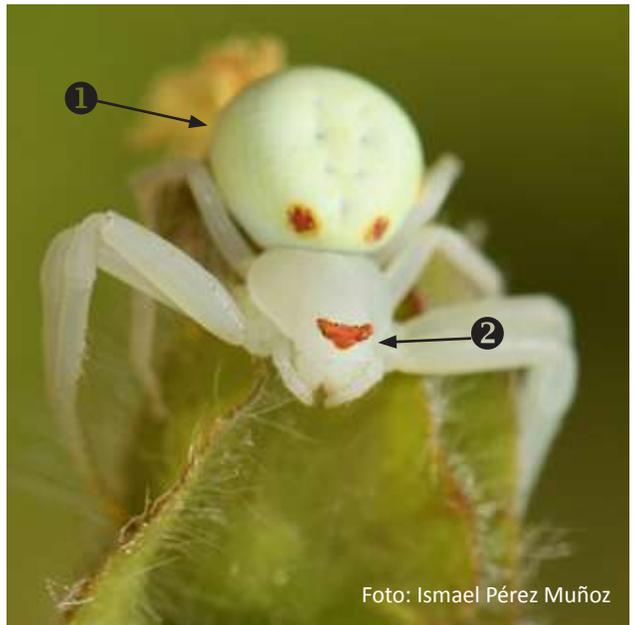
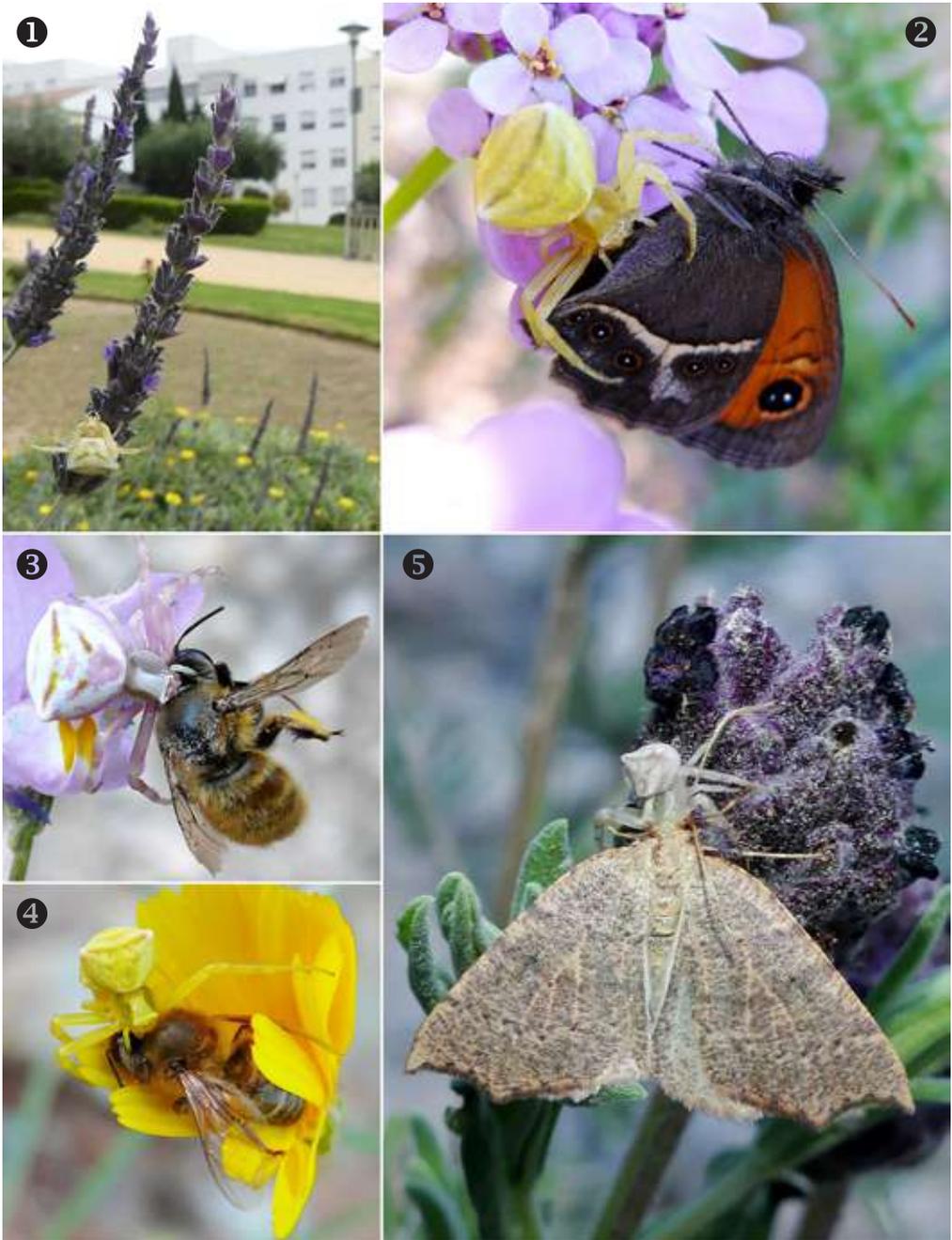


Foto: Ismael Pérez Muñoz



1. *Tomisus onustus* en un jardín en Málaga capital. **Depredando:** 2. Lepidóptero *Pyronia cecilia* (Nymphalidae). 3 y 4. Abejas (Hymenoptera). 5. Lepidóptero *Toulgoetia cauteriata* (Geometridae).



Thomisus onustus mostrando una coloración poco habitual en Málaga

Synema globosum

Araña Napoleón (Thomisidae)

IDENTIFICACIÓN

Inconfundible por el dibujo negro del opistosoma (1), que se asemeja al busto de Napoleón Bonaparte con su típico bicornio o sombrero de dos picos, de ahí su nombre común. Sin embargo este dibujo no siempre está bien definido. El opistosoma tiene forma globosa, es de aspecto brillante y presenta una coloración de fondo por lo general blanquecina o amarillenta, pero puede ir hasta el negro o rojo intenso, pasando por una amplia gama de amarillos y naranjas. El resto del cuerpo y patas son oscuros. La hembra tiene una longitud máxima de 9 mm y el macho apenas supera los 4.



BIOLOGÍA

En la provincia de Málaga vive en entornos abiertos y floridos, desde el litoral hasta zonas montañosas, incluidos parques y jardines. Puede verse desde finales de invierno hasta entrado el verano, siendo más abundante en abril y mayo.

Es una especie fácil de encontrar, especialmente en zonas rurales y en el extrarradio de las ciudades, sobre todo en las flores de las margaritas *Glebionis coronaria*, en las cuales construye un refugio de caza doblando y pegando con seda varios de los mal llamados pétalos (en realidad se llaman lígulas y son flores femeninas). Cuando elige plantas en las que no puede construir dicho refugio, normalmente permanece oculta de sus presas bajo la flor. Este comportamiento le viene dado por su incapacidad de cambiar de color para adaptarse a su lugar de caza. Por ello, también es más tímida y huidiza que otras arañas cangrejo, por lo que no siempre es fácil acercarse para observarla y fotografiarla.

Sus presas favoritas son himenópteros, abejas de diferentes especies, pero también se la ha observado capturando hormigas e incluso chinches (Hemiptera).

DÓNDE PUEDE VERSE

Está ampliamente distribuida por la provincia. En la Gran Senda de Málaga ha sido encontrada en torno a las etapas 3, 5, 12, 22, 23, desde la 31 hasta la 34, y en las variantes nº 2 y 4 (etapa 1).



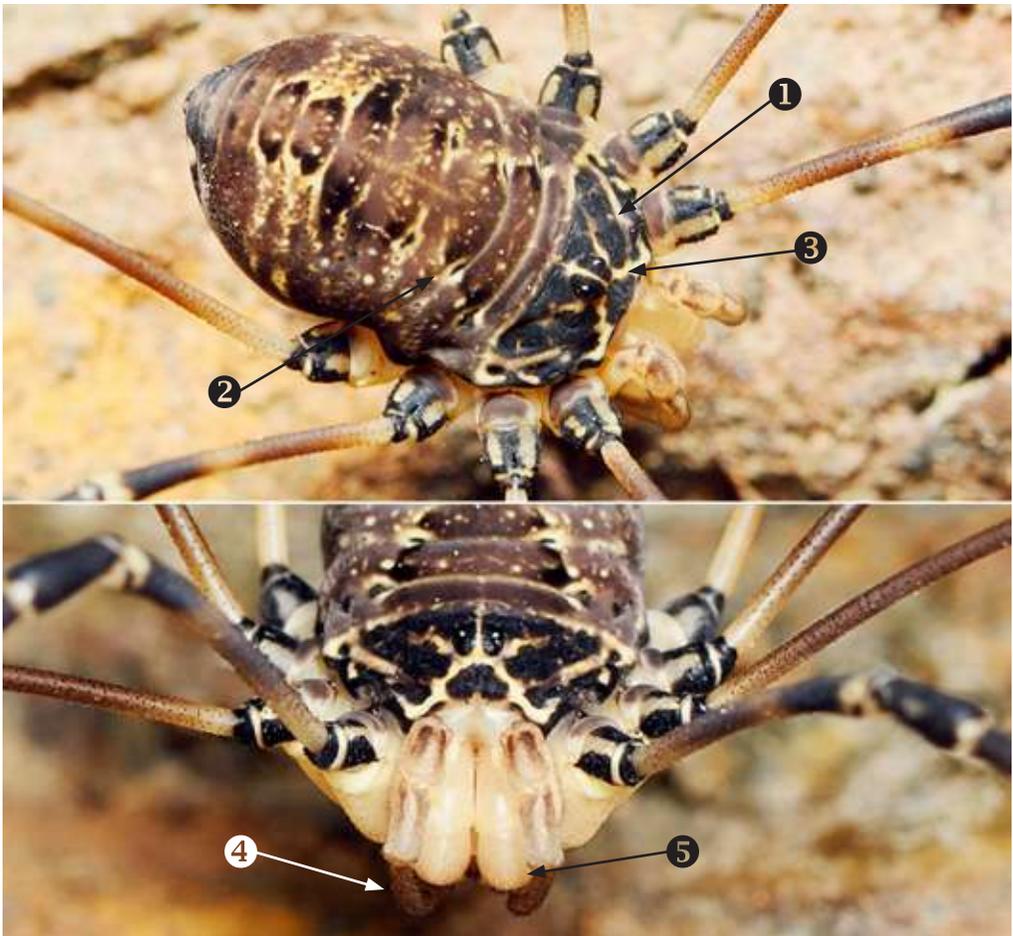
Synema globosum en su refugio de caza en una margarita

Orden Opiliones

Opiliones: patones

►ANATOMÍA

La principal característica que define a este orden y que lo diferencia de las arañas es que a pesar de que el cuerpo está dividido en dos, prosoma o cefalotórax (1) y opistosoma o abdomen (2), no se aprecia estrechamiento en la unión entre ambas partes, pareciendo todo un solo conjunto. Además, presenta un par de ojos simples que se sitúan en el centro del dorso del prosoma y sobre un tubérculo denominado oculario o prominencia ocular (3).



Gyas titanus (Sclerosomatidae) Fotos: Adrià Miralles Núñez

Otra de sus principales características son las 8 largas y finas patas de buena parte de las especies. Estas se encuentran en el prososoma, donde además presentan dos pedipalpos (4) y dos quelíceros (5) que acaban en pinza y que carecen de las glándulas productoras de veneno, por lo que es totalmente inofensivo.

En el opistosoma se encuentran, entre otros, los órganos sexuales, un pene propiamente dicho en el macho y un ovipositor en la hembra, ambos protáctiles, es decir, que pueden proyectarse mucho hacia el exterior de su cuerpo. Estos órganos son de diferentes formas y tamaños según la especie, por lo que son claves para la identificación. Carece de hileras y glándulas sericígenas, por lo que no produce seda.



Metaphalangium sp. (Phalangidae) mostrando sus largas y finas patas

► BIOLOGÍA

El ciclo de vida completo de la mayoría de especies de climas como el mediterráneo dura un año aproximadamente. Pueden distinguirse tres tipos: 1) madurez sexual en verano-otoño, oviposición en otoño y nacimiento de las ninfas en primavera; 2) madurez sexual en verano y oviposición y nacimiento de las ninfas en otoño; y 3) actividad durante todo el año, con varias generaciones y solapamiento de las mismas.

El cortejo previo al apareamiento suele ser muy rápido, apenas unos contactos táctiles. La cópula se produce de frente, situándose el macho delante de la hembra y guiando el pene entre los quelíceros hasta alcanzar el ovipositor. La hembra puede poner los huevos una vez terminada la cópula o varios meses después. Tras la puesta, estos pueden eclosionar a las tres semanas o hasta los cinco meses. Pueden enterrarlos, ocultarlos o depositarlos en nidos. Algunas especies tropicales incluso protegen las puestas y/o las ninfas. Además de sexualmente, algunos opiliones pueden reproducirse por partenogénesis, es decir, sin la fecundación de los óvulos por parte del macho.

Al contrario que los demás arácnidos, que solo pueden alimentarse sorbiendo líquidos, los opiliones son capaces de ingerir sustancias sólidas. En general son omnívoros, aunque algunas especies pueden presentar una inclinación hacia una dieta u otra. Pueden alimentarse de pequeños artrópodos y otros invertebrados (incluidos opiliones), tanto vivos como muertos, plantas, hongos y excrementos de aves y roedores. En los trópicos existen especies que pueden depredar sobre larvas de anfibios. Debido a su mala visión, a su actividad principalmente nocturna y a que no poseen las mismas cualidades sensitivas que otros arácnidos, necesita de la cercanía de sus presas para detectarlas, por lo que suele emboscarse en espera de que se le acerque el alimento.

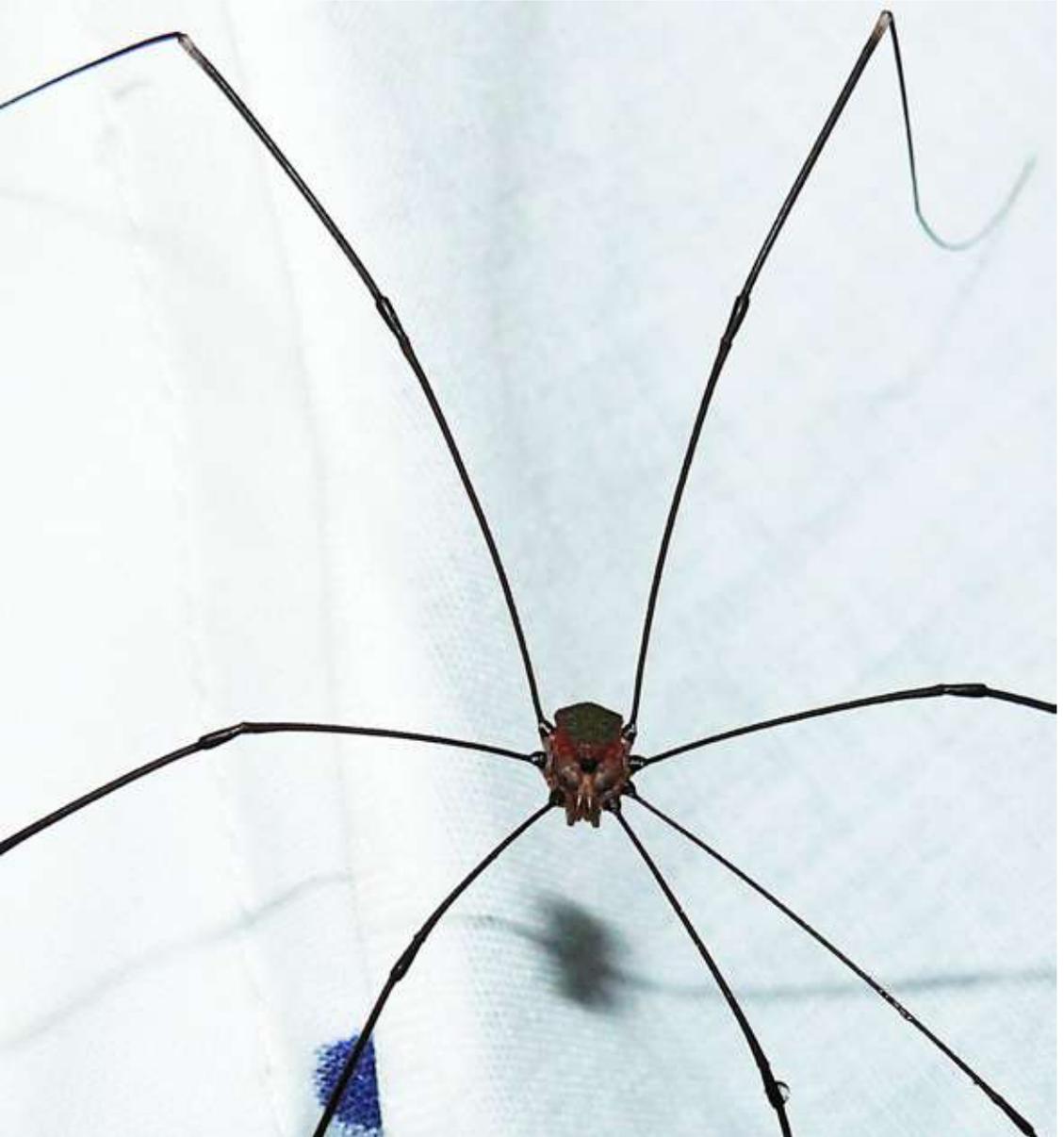
Los principales depredadores de opiliones son las aves, anfibios, reptiles, mamíferos insectívoros, insectos y arañas. Para evitar ser plato de ellos, han desarrollado diferentes técnicas evasivas. Cuando la huida no es posible, son capaces de desprenderse de alguna de sus patas, emitir vibraciones o sacudir el cuerpo, y mantenerse totalmente inmóviles fingiendo la muerte. Algunas especies usan el gregarismo como método defensivo, es decir, crean agrupaciones de numerosos individuos.

► DIVERSIDAD DE OPILIONES

La fauna mundial de opiliones está compuesta por algo más de 6.500 especies. La mayor diversidad se encuentra en los trópicos. En la península ibérica están citadas alrededor de 120 especies, aunque se estima que pueda llegar a las 150.

En Málaga, este orden no ha sido estudiado. Solo Yus-Ramos *et al.* (2018a) aporta un listado de 7 especies, concretamente de los entornos de las sierras Tejeda y Almijara,

y acantilados de Maro (provincias de Málaga y Granada). Es necesario una revisión bibliográfica exhaustiva así como el estudio de campo y revisión de las diferentes plataformas de internet para establecer el inventario de especies de opiliones de Málaga.



Leiobunum blackwalli (Phalangiiidae)

Cosmobunus granarius

Sclerosomatidae

IDENTIFICACIÓN

Inconfundible por su gran tamaño corporal, hasta 7 mm el macho y 9 la hembra, sus largas patas de hasta más de 70 mm, y el característico diseño y coloración, pardo oscuro o casi negro con una ancha franja longitudinal clara en el dorso.



BIOLOGÍA

Es lucífugo, es decir, huye de la luz. Durante el día busca refugio en lugares oscuros, en cuevas, agujeros en roquedos y árboles, bajo puentes, túneles y tubos de desagües de carreteras, dentro de minas, edificios, arquetas, etc. En estos lugares se pueden agrupar grandes cantidades de individuos, decenas, centenares e incluso miles, a menudo arracimados y creando un grosor de varios centímetros, siempre en el techo o en zonas altas y normalmente cerca de la zona iluminada.

La puesta de huevos puede ser en el suelo, enterrados, o en el interior de cuevas, simas, edificios, etc. En el primer caso suele hacer la puesta en verano, pasar el otoño e invierno en forma de huevo, nacer las ninfas en primavera y completar su ciclo en verano, muriendo tras la reproducción. Dentro de las cuevas y otros lugares similares, si la temperatura y humedad son más o menos constantes durante todo el año, la reproducción no sigue el mismo patrón marcado por las cuatro estaciones, pudiendo ser más longevos los individuos y realizar varias puestas a lo largo de su vida.

DÓNDE PUEDE VERSE

Se encuentra disperso por buena parte de la provincia de Málaga, tanto en entornos naturales como medios urbanos. En la Gran Senda de Málaga debe estar presente en la mayoría de etapas, pero por el momento solo ha sido encontrado en torno a la 4, 6, 23 y 33, además de las variantes nº 2 y 4 (etapa 2).



Miles de *Cosmobunus granarius* en el techo de una cueva. Foto: María Isabel Lupiáñez Ruiz.

Otros opiliones

► *Metaphalangium* sp. (Phalangiidae)

Por lo general algo más pequeño que *C. granarius*, visualmente se diferencia de éste por la menor longitud de las patas y el dibujo del dorso, que presenta un ensanchamiento evidente en la zona central (1) y una línea longitudinal blanca. Sin embargo, a menudo carece de esta línea y el dibujo se reduce solo a la mitad anterior del cuerpo (2).

Tolera mejor la luz que otros opiliones, por lo que puede verse también durante el día en el suelo, en zonas de vegetación abierta y a menudo en caminos y senderos. Es menos frecuente de encontrar en entornos urbanos.

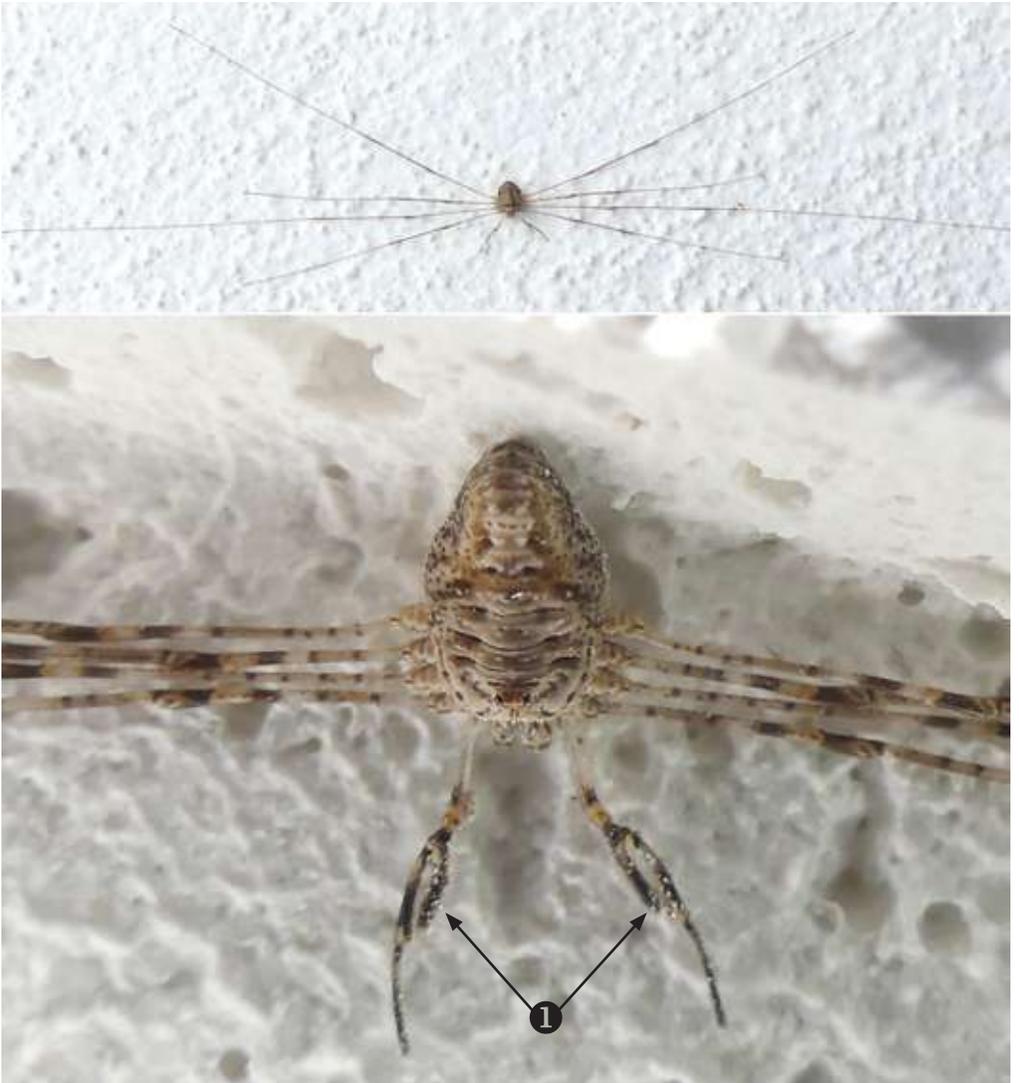
Se tiene constancia de su presencia en diferentes lugares de Málaga, entre ellos en la Gran Senda de Málaga, en torno a las etapas 2, 21, 34 y las variantes nº 2 y 4 (etapa 2).



► *Dicranopalpus caudatus* (Phalangiidae)

Destaca por su pequeño tamaño, de 3 a 6 mm de longitud, la postura en que reposa, con las 8 patas más o menos juntas en perpendicular al cuerpo, y por los pedipalpos (1), grandes y bifurcados.

Muy poco conocido de Málaga, solo se ha obtenido información de su presencia en el sector occidental de la ciudad de Málaga, Sierra Bermeja en Estepona y la Sierra de Mijas a su paso por Benalmádena y Mijas, en este último entorno, en las etapas 32 y 33 de la Gran Senda de Málaga.



Orden Escorpiones

Escorpiones, alacranes

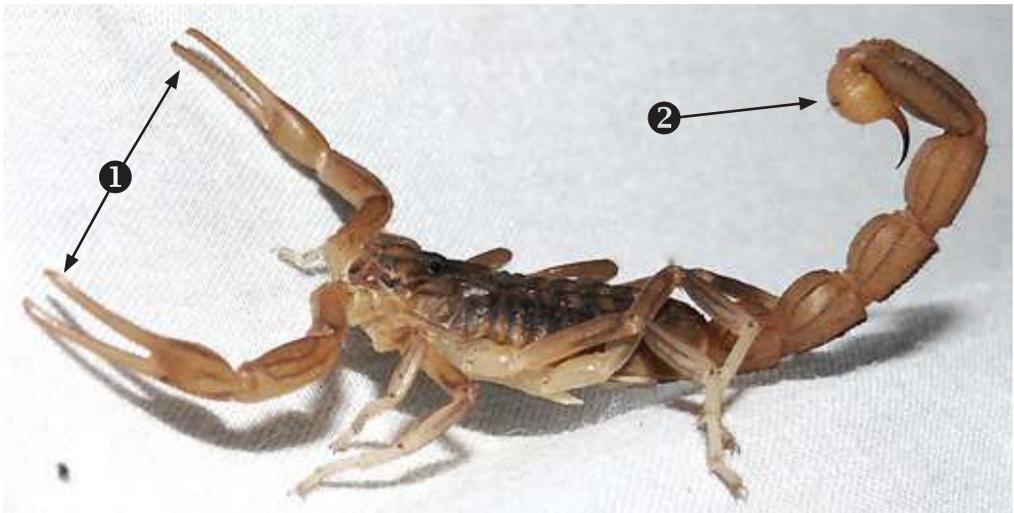
Los actuales escorpiones han evolucionado a partir de uno de los grupos más antiguos de artrópodos y de los primeros animales en poblar el planeta, hace más de 400 millones de años. Desde entonces han cambiado poco, por lo que son considerados fósiles vivientes. Han reducido considerablemente su tamaño (se han encontrado fósiles de más de 1 metro de longitud) y han dejado el medio acuático (los primeros, denominados *Brontoscorpio*, vivían en el agua).

Son posiblemente los arácnidos más conocidos y temidos por la humanidad a lo largo de la historia. Numerosos versículos de la biblia citan a los escorpiones, siempre de manera negativa, como por ejemplo en 1 Reyes 12:14, que dice “y les habló conforme al consejo de los jóvenes, diciendo: *Mi padre hizo pesado vuestro yugo, pero yo añadiré a vuestro yugo; mi padre os castigó con látigos, pero yo os castigaré con escorpiones*”.

Sin embargo, son unos arácnidos por lo general inofensivos si se les deja tranquilos, y una pieza clave en los ecosistemas donde habitan.

► ANATOMÍA

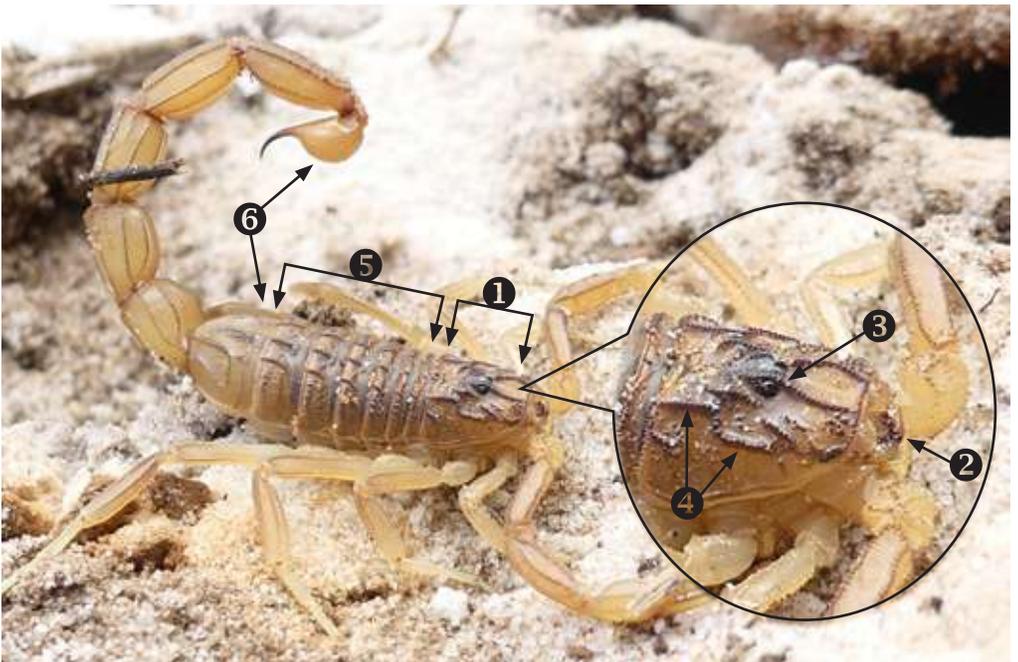
Las principales características que diferencian a los escorpiones del resto de los arácnidos son sus pedipalpos con forma de pinzas (1), su cuerpo alargado y su larga “cola” terminada en un aguijón (2).



Al igual que en los otros los arácnidos, su cuerpo se divide en 2: prosoma o cefalotórax y opistosoma o abdomen. Sin embargo, hay marcadas diferencias en cada una de sus partes respecto al resto de los órdenes.

En el prosoma (1) se encuentran los quelíceros (2), que son de pequeño tamaño, no producen veneno como en las arañas, y son usados para agarrar y despedazar sus presas; los pedipalpos, con forma de pinza y de gran tamaño, tienen funciones tanto mecánicas, para agarrar a sus presas, como sensoriales; cuatro pares de patas, que aumentan de longitud desde el primer par hasta el cuarto; ojos, dos de los cuales se sitúan en la parte dorsal (3), sobre una protuberancia en el centro del llamado escudo prosómico, caparazón o carapacho, mientras que cuenta con otros ojos laterales, en número variable, desde ninguno hasta 5 pares. El caparazón es muy duro debido a la quitina que lo compone y tiene llamativos relieves llamadas granulaciones, quillas o carenas (4).

El opistosoma se divide a su vez en dos partes: la delantera, que podría considerarse el “cuerpo”, llamado mesosoma (5), más blanda que las otras partes y que contiene los órganos sexuales y los estigmas respiratorios o espiráculos; y la trasera, que podría considerarse la “cola”, llamado metasoma (6), muy dura y que alberga las glándulas productoras de veneno y el aguijón con el que lo inyecta.



► **BIOLOGÍA**

Los escorpiones pueden ser muy longevos, en comparación con la mayoría de artrópodos terrestres, viviendo desde 2 hasta 7 años, según la especie.

Son vivíparos, es decir, los embriones se desarrollan dentro de la madre. Tras un complejo cortejo nupcial, el macho introduce un espermátóforo (una especie de bolsa llena de espermatozoides) en el órgano sexual de la hembra. Una vez nacidas las ninfas, pasan sus primeros días de vida sobre la madre, tras lo cual se dispersan. Alcanzan la madurez sexual a los 2 o 3 años.

Todos producen veneno y lo usan tanto para cazar como para defenderse de sus depredadores. La mayoría son inofensivos para el ser humano, aunque hay algunas especies consideradas peligrosas. El veneno es distinto en cada especie y está compuesto por diversas sustancias químicas, entre ellas neurotoxinas y enzimas que facilitan la dispersión del veneno en sus presas.

Los escorpiones son depredadores. Durante el día permanecen bajo piedras, troncos o en agujeros, mientras que por la noche buscan alimento de manera activa. Consumen insectos y otros artrópodos, a menudo otros escorpiones, que en algunos casos puede suponer una importante fuente alimenticia. Localizan a sus presas mediante diferentes órganos sensoriales, las atrapan con las pinzas, les inoculan veneno si es necesario y las desmenuzan con los quelíceros.

Entre sus depredadores se encuentran algunos invertebrados, aves, anfibios, reptiles y algunos mamíferos como el jabalí.

► **FLUORESCENCIA**

Cabe destacar una cualidad presente en los escorpiones y poco habitual en el resto de arácnidos y otros artrópodos: la fluorescencia bajo luz ultravioleta (1). Esta se debe a la existencia de dos compuestos químicos en la cutícula, que se vuelven fluorescentes bajo esta luz: β -carbolina y 7-hidroxi-4-metilcumarina.

Se desconoce la función de este fenómeno, pero se barajan varias hipótesis, como comunicarse y reconocerse con otros individuos, atraer a sus presas, evitar los depredadores o detectar la luz ultravioleta. Pero la teoría con más peso hoy en día es que estos compuestos químicos acompañan a los escorpiones desde que emergieron del mar, eran de hábitos diurnos y necesitaban una protección frente a los rayos ultravioleta del sol: β -carbolina y 7-hidroxi-4-metilcumarina actuarían como filtro solar, proporcionándoles la protección necesaria. Con el tiempo, los escorpiones se volvieron nocturnos pero, no se sabe por qué, esta cualidad no ha desaparecido de todos ellos, excepto alguna especie tropical, que no es fluorescente.





► DIVERSIDAD DE ESCORPIONES

Se han descrito algo más de 2.000 especies de escorpiones en todo el mundo. En la península ibérica, en la década de 2010 se estimaba que existían 8 especies, de las cuales 7 eran autóctonas y 1 introducida, no estando catalogada como Especie Exótica Invasora. Sin embargo, en 2021 nuevos estudios sugieren que son más, al haberse desgranado más si cabe el género *Buthus*.

En Málaga se conocía una sola especie, *Buthus occitanus*, llamada alacrán y ampliamente distribuida por las principales sierras de la provincia. Rossi (2012) describió para la ciencia *B. elongatus*, con ejemplares de sierra Blanca de Ojén y playa del Alicate (Marbella), desechando la presencia de *B. occitanus* en nuestra provincia. Teruel & Turiel (2021) refieren para Málaga 2 especies, *B. elongatus* y una nueva, *B. baeticus*, en Sierra de Yeguas, en el norte provincial. Se desconoce el estatus del resto de poblaciones. Por otra parte, Lourenc_o (2015) describe para la ciencia *Belisarius ibericus*, en base a una hembra depositada en el Museo de Historia Natural de Paris y recolectada en Sierra de las Nieves en la década de los años 40-50 por J. Malhomme. Parece haber cierta controversia respecto a si Malhomme recolectó o no este ejemplar en Málaga. En cualquier caso, resulta extraño que nadie haya encontrado nunca otro ejemplar de esta especie ni en la localidad donde supuestamente fue recolectado ni en ningún otro lugar de la provincia.

Género *Buthus*

Alacrán (Buthidae)

Su carácter huidizo y su actividad nocturna hacen que no sea frecuente cruzarse con ellos, por lo que es poco peligroso para las personas. Su picadura puede causar mucho dolor pero por lo general no hay peligro para la vida, excepto en el caso de reacción alérgica. Sin embargo, desde antaño se le considera un animal peligroso y maldito. El refranero popular español incluye algunas referencias a los alacranes, como *Si te pica un alacrán, no comerás más pan* o *Si te pica un alacrán, llama al cura y al sacristán*.

IDENTIFICACIÓN

No se puede confundir con ningún otro artrópodo de Málaga. Los adultos pueden alcanzar una longitud total de 75 mm el macho y 68 la hembra, siendo posiblemente el género de escorpión más grande de Europa.

De color amarillento-anaranjado, algo más oscuro la parte dorsal de la cabeza y el cuerpo. Presenta unas pinzas delgadas y alargadas y una cola ancha y fuerte, acabada un depósito de veneno globoso y un fino y curvado aguijón.



BIOLOGÍA

En la provincia de Málaga están activos principalmente desde finales de primavera hasta comienzos de otoño, si bien se han observado incluso en pleno invierno, generalmente inmaduros. Prefieren zonas con vegetación abierta, con matorral disperso y zonas arenosas, aunque también se encuentran en bosques más o menos densos, como pinares, encinares y alcornoques. Pueden ser relativamente abundantes en lugares puntuales y en años propicios, como las sierras Blanca de Ojén-Marbella-Istán y la de Mijas.

DÓNDE PUEDE VERSE

En Málaga existen dos especies: *B. baeticus*, citada de Sierra de Yeguas, en el noroeste provincial, y *B. elongatus*, de la Costa del Sol. En la presente obra y a falta de un estudio a fondo de las diferentes poblaciones, se estima oportuno considerar *B. elongatus* a todas las poblaciones conocidas del arco calizo central hacia el sur. Así, esta especie se encontraría repartida principalmente por las sierras occidentales, la Serranía de Ronda en el sentido amplio, incluyendo Sierra Bermeja y las sierras anteriormente citadas. También aparecería en el Parque Natural Montes de Málaga, sierras Alcaparaín y Prieta, Hacho de Antequera, Almayate (Vélez-Málaga) y Nueva Aljaima (Cártama).

En la Gran Senda de Málaga es frecuente de ver en los recorridos entre Marbella y Alhaurín de la Torre, en las etapas desde la 31 hasta la 34 y la variante nº 2.



1. Detalle del aguijón. 2. Alacrán en posición defensiva.

Orden Solifugae

Solífugos: arañas camello

A pesar de su aspecto peludo y feroz, y de sus rápidos movimientos, son inofensivos, pues carecen de veneno, excepto algunas especies de Asia y América.

El nombre solífugo, que huye del sol, hace referencia al modo de vida nocturno de los integrantes de este orden, si bien hay alguna especie de costumbres diurnas. Araña camello le viene dado por su capacidad para vivir en hábitats desérticos y semidesérticos, pero hay especies que se encuentran en climas más húmedos.

Es uno de los órdenes de arácnidos más antiguos del planeta. La primera evidencia de la existencia de los solífugos se remonta a los fósiles datados del final del periodo Carbonífero, hace unos 305 millones de años.

►ANATOMÍA

A pesar de que comparte cierto parecido con las arañas, un vistazo algo más a fondo denota diferencias. Tiene el cuerpo dividido en dos partes, el prosoma o cefalotórax (1) y el opistosoma o abdomen (2). El prosoma es relativamente pequeño y en él destacan dos largos y gruesos pedipalpos (3), que parecen un quinto par de patas, los cuales terminan en una ventosa y usan para manipular a la presa y como órganos táctiles. También posee dos quelíceros (4), que apuntan al frente, y cada uno tiene dos partes, formando una pinza que tiene cierto parecido a las de los cangrejos, con un dedo fijo y uno móvil, ambos dentados. Posee cuatro pares de patas, como todos los arácnidos. El opistosoma es alargado y de aspecto fuertemente segmentado.



► BIOLOGÍA

El periodo fértil de los solífugos solo dura unos días, y tanto hembras como machos pueden copular con distintas parejas. El encuentro sexual es brusco y rápido, de apenas medio minuto. En este tiempo, el macho asalta a la hembra y si ésta no se muestra lo suficientemente sumisa, la agarra con los quelíceros, la toma en volandas, la transporta un corto trecho y la golpea contra el suelo repetidas veces hasta aletargarla y conseguir una total sumisión. Una vez inmovilizada, el macho la sujeta con sus pedipalpos y patas anteriores, deposita su esperma en el suelo, lo recoge con sus quelíceros y, mientras con uno de ellos abre la vulva femenina, con el otro introduce el esperma en su interior, realizando así la inseminación. Una vez inseminada, la hembra presenta una gran voracidad y se alimenta con fruición, excava una madriguera, se entierra y pone hasta un centenar de huevos, con los que está un tiempo. Unas pocas horas después de haber sido puestos, eclosionan. Los recién nacidos son diminutos, no se mueven y son ciegos. Conforme van creciendo y mudando de piel, van adquiriendo el aspecto típico de los solífugos.

La longevidad de los solífugos es desconocida. Algunos autores apuntan a que solo viven un año, mientras que se estima que hay especies que pueden vivir dos años y alguna de ellas hasta varios años.

Son depredadores aguerridos. Durante la noche, algunas especies permanecen emboscadas en espera de que se acerque su presa pero otras las persiguen hasta que consiguen agarrarla con los pedipalpos. Conforme las despedazan con los quelíceros, las rocían con jugos digestivos para facilitar su posterior succión. Su voracidad, fuerza y determinación los hace capaces de cazar presas más grandes y peligrosas para su integridad, como escorpiones, arañas, avispas e incluso pequeños reptiles. También se dan casos de canibalismo.

Entre sus principales depredadores se encuentran diferentes invertebrados, como otros arácnidos, y los propios solífugos.

► SOLÍFUGOS EN MÁLAGA

Se han descrito en torno a 1100 especies en el mundo, estando presente en todos los continentes excepto en Oceanía y la isla de Madagascar. La mayor diversidad se encuentra en África y Sudamérica. En Europa, el este del Mediterráneo es prolífico en solífugos: Grecia cuenta con 10 especies y Chipre con 5. En la península ibérica solo se encuentra una especie, *Gluvia dorsalis*, que es un endemismo ibérico, es decir, solo se encuentra en nuestra geografía, y está presente en la provincia de Málaga.

Gluvia dorsalis

Solífugo: araña camello (Daesiidae)

IDENTIFICACIÓN

Presenta todos los rasgos anatómicos descritos anteriormente. De color marrón o anaranjado, con opistosoma gris oscuro o negro. El macho tiene una longitud corporal entre 12 y 17 mm, mientras que en la hembra varía desde 16 a 20 mm.

BIOLOGÍA

Vive en todo tipo de hábitats, tanto forestales como pastizales, de matorral y semidesérticos. Incluso en entornos degradados por actividades humanas, como los alrededores a zonas urbanas, que recrean ambientes desérticos.

Tras la cópula y una vez en el nido excavado bajo tierra, la hembra toma una piedra y con ella golpea el interior del nido, apelmazando la tierra y consiguiendo así que haya menos probabilidad de derrumbe. Después de esto, pasa dos noches en el nido y realiza la puesta de huevos.

Pasa el invierno en refugios bajo tierra, estando activos durante la primavera y el verano principalmente.

Las observaciones de la provincia de Málaga han tenido lugar entre mayo y octubre, en zonas soleadas y cálidas.

DÓNDE PUEDE VERSE

Se encuentra dispersa por la provincia, si bien solo se conoce en un puñado de localidades, entre ellas las situadas en torno a las etapas 32 y 33 de la Gran Senda de Málaga y las variantes nº 2 y 4 (etapa 2).





MIRIÁPODOS

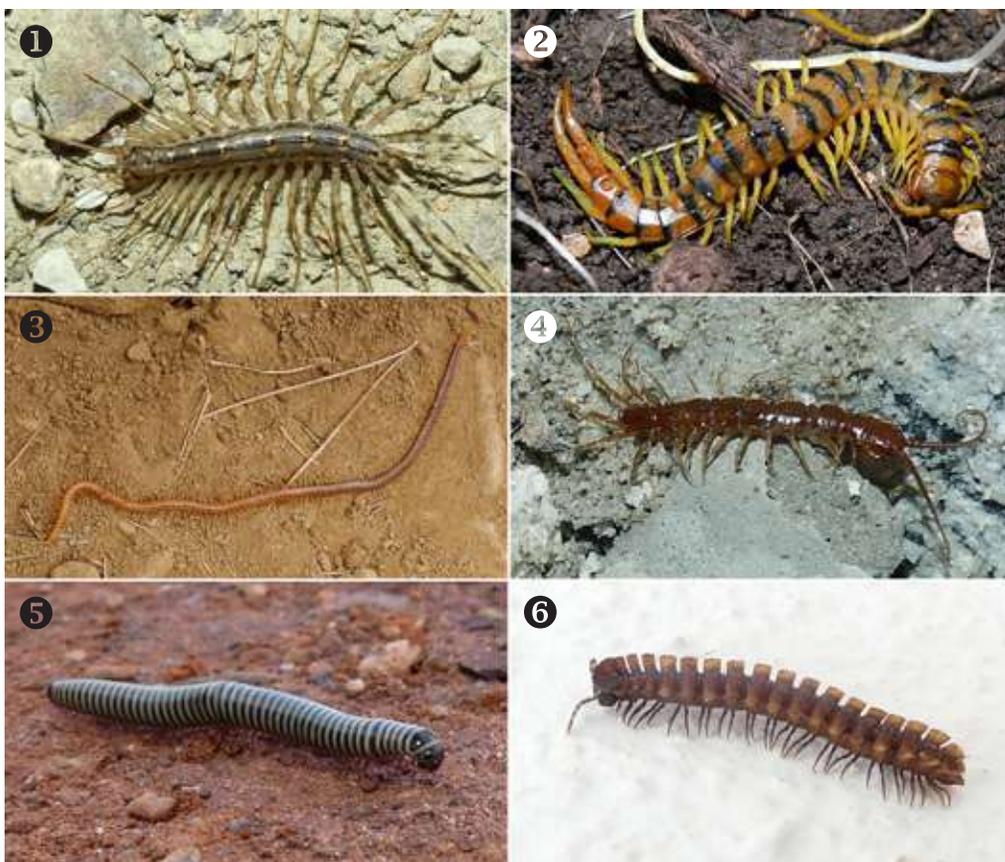
Subfilo Myriapoda



Los miriápodos (subfilo Myriapoda) se dividen en 4 clases, las de los coloquialmente conocidos como ciempiés (Chilopoda) y milpiés (Diplopoda), además de sínfilos (Symphyla) y paurópodos (Pauropoda).

Las dos clases más fáciles de observar son los quilópodos y diplópodos. Ambas se caracterizan por presentar un cuerpo alargado y muy segmentado, y por la presencia de decenas o centenares de patas. La principal diferencia entre ambos es el número de patas por cada segmento: un par en el caso de los quilópodos y dos pares en diplópodos, de ahí la distinción entre ciempiés y milpiés.

En la península ibérica la clase Chilopoda se divide en 4 órdenes, mientras que los Diplopoda en 9. En este capítulo serán tratados todos los órdenes de quilópodos y 2 de diplópodos.



Clase Chilopoda: 1. Orden Scutigermorpha o escutigéras. 2. Orden Scolopendromorpha o escolopendras. 3. Orden Geophilomorpha o geófilos. 4. Orden Lithobiomorpha o litobios. **Clase Diplopoda:** 5. Orden Julida o júlidos y cardadores. 6. Orden Polydesmida o polidésmidos.



Scolopendra cingulata (Chilopoda, Scolopendromorpha, Scolopendridae)

Clase Chilopoda

Orden Scutigeraomorpha

Escutigera: ciempiés domésticos

Las escutigeras o ciempiés domésticos es uno de los órdenes más fáciles de identificar dentro de los miriápodos quilópodos, debido a sus largas y finas patas y antenas.

►ANATOMÍA

Poseen un cuerpo que puede medir hasta 30 mm, relativamente corto si se compara con otros miriápodos. Es cilíndrico y en él se diferencian perfectamente la cabeza y el tronco.

En la cabeza presentan dos grandes ojos compuestos, algo exclusivo de este orden de miriápodos, y dos antenas finas y largas, compuestas cada una por 250 a 400 artejos o secciones. En la boca destacan dos forcípulas, que son una especie de garfios con los cuales inyecta veneno a las presas o posibles atacantes. A pesar de esto, no reviste peligro alguno para las personas y mascotas.

El tronco está compuesto por 15 segmentos, si bien dorsalmente solo se distinguen 7 terguitos o secciones (los cuales cubren los otros 8 segmentos), y cada segmento cuenta con un par de patas muy largas, que aumentan en longitud desde delante hacia atrás, siendo las últimas las más largas.

Cuando se sienten en peligro, pueden desprenderse de algunas de sus patas, que se regeneran tras la muda.

►BIOLOGÍA

Se reproducen durante la primavera. El macho deja su espermatóforo, una especie de bolsa que contiene los espermatozoides, y la hembra se encarga de recogerlos e inseminar los huevos. Estos son cuidados por ella, que además los recubre con una sustancia fungicida que ella misma produce.

Son de hábitos nocturnos, lucífugos, es decir, huyen de la luz, y prefieren vivir en lugares con cierta humedad. Por ello se han adaptado a la perfección a la vida en sótanos, garajes y alcantarillado, así como en cuartos de baño y otras estancias dentro de las viviendas, especialmente en otoño. En la naturaleza, viven en zonas umbrías, entre la hojarasca.

Los ciempiés domésticos son depredadores y entre sus presas se encuentran todo tipo de insectos y arañas. Dentro de las construcciones humanas, son un buen aliado que consume moscas, mosquitos y cucarachas, entre otros artrópodos. A pesar

de sus ojos compuestos, para detectar su alimento utiliza las antenas. Buscan su comida de manera activa, patrullando y abalanzándose sobre ellas a una velocidad asombrosa, de hasta 40 cm/segundo, y las matan con el veneno de sus forcípulas.



► ESCUTÍGERAS EN MÁLAGA

En la península ibérica se conocen 3 especies, las cuales son indistinguibles a simple vista. Hay que recurrir a un pormenorizado examen bajo lupa para poder diferenciarlas. *Scutigera cleopatra* es la especie aparentemente más común y ampliamente distribuida por todo el territorio. De *S. tonsoris* y *Tachythereua hispanica*, por el contrario, apenas se conocen un puñado de localidades del sur ibérico, entre las cuales no se encuentra Málaga.

Es necesario un estudio a fondo de este orden, a nivel provincial, con recolección de ejemplares e identificación bajo lupa, para determinar el estatus y distribución de las tres especies. En la siguiente ficha se aporta información sobre los ciempiés domésticos de la provincia de Málaga, sin llegar a definir a qué especie pertenecen.

Familia Scutigeridae

Escutígera: ciempiés doméstico

IDENTIFICACIÓN

Presenta todos los rasgos anatómicos descritos anteriormente para el orden Scutigeromorpha, destacando el cuerpo relativamente corto, de color amarillento o pardo, con tres líneas longitudinales oscuras y las patas desmesuradamente largas.

BIOLOGÍA

En la provincia de Málaga puede encontrarse durante todo el año, en diferentes hábitats, tanto naturales, en zonas de montaña, bosques y áreas de matorral, como artificiales, dentro de construcciones humanas, especialmente en invierno y en entornos rurales y el extrarradio de pueblos y ciudades.

Pasa el día bajo piedras, troncos, entre la hojarasca o en el interior de sótanos, garajes y otros lugares oscuros y con cierta humedad. Es relativamente fácil de encontrar de día si se remueven los lugares donde se refugian, si bien en cuanto se siente amenazado huye rápidamente hasta ocultarse de nuevo. Más difícil es verlo durante la noche, si bien en Málaga se ha observado una ninfa cazando polillas en una trampa lumínica (1).



DÓNDE PUEDE VERSE

Está disperso por toda la provincia, incluyendo la Gran Senda de Málaga, donde ha sido observado en torno a las etapas 26, 31 y 32, además de las variantes nº4 y 5, en ambos casos en la etapa 2.



Clase Chilopoda

Orden Scolopendromorpha

Escolopendras

El orden de las escolopendras cuenta con algunos de los artrópodos más grandes del planeta. Han sido motivo de fascinación y temor al mismo tiempo desde antiguo por su potente veneno, capaz de matar a otros artrópodos e incluso vertebrados de mucho mayor tamaño que ellas. Sin embargo, las escolopendras no suelen ser problemáticas para el ser humano debido a sus hábitos nocturnos y a su comportamiento huidizo. Por otro lado, los componentes de su veneno son de interés médico.

► ANATOMÍA

Poseen un cuerpo alargado y aplanado, compuesto por lo general de 21 a 23 segmentos, y un par de patas en cada uno de ellos. Estas son relativamente cortas y fuertes, lo que unido a la flexibilidad del tronco le aportan una gran rapidez de movimientos.

La cabeza (1) presenta un par de antenas (2), ocelos u ojos simples en los laterales (3) en un número variable desde 4 a ninguno, y una mandíbula, en la cual destaca las forcípulas (4), apéndices con los que inocula el veneno a sus presas y atacantes.





Foto derecha: Javier Ripoll.

► **BIOLOGÍA**

Como el resto de quilópodos o ciempiés, las escolopendras son lucífugas, es decir, huyen de la luz, por lo que tienen hábitos nocturnos y durante el día se refugian entre la hojarasca, bajo piedras, troncos o cualquier material dejado en la naturaleza, como restos de escombros, muebles, colchones... algunas incluso pueden habitar cuevas y minas abandonadas. Además, son higrófilos: necesitan de cierta humedad ambiental para vivir.

En su reproducción no hay acoplamiento, sino que el macho entrega a la hembra un espermatóforo (una especie de bolsa de semen), con el cual ella insemina los huevos. Tanto los huevos como las larvas reciben un cuidado maternal extraordinario: ambos son incubados y protegidos por la madre, que se enrolla y los mantiene envueltos en su zona ventral con las patas.

Son unas consumadas cazadoras. Merodean en busca de sus presas y cuando las encuentran, las agarran con su último par de patas, que están provistas de espinas, y girando el cuerpo, las inmovilizan con las forcípulas, las clavan e inoculan el veneno. Cazán todo tipo de invertebrados, como babosas y caracoles, lombrices, arácnidos y multitud de insectos, entre ellos cucarachas, saltamontes y grillos. Pueden llegar a depredar vertebrados, principalmente roedores y pequeñas lagartijas, y en Sudamérica se han documentado escolopendras cazando murciélagos en cuevas y en edificios.

Entre sus depredadores se encuentran principalmente aves, como el autillo y el mochuelo, ambas rapaces nocturnas, y mamíferos como el jabalí, que da buena cuenta de las escolopendras cuando las encuentra al levantar las piedras.

Algunos reptiles también hacen lo propio, pero en algunos casos salen mal parados. Es el caso de una joven víbora cornuda en la isla de Golem Grad (Macedonia del Norte), encontrada sin vida con una escolopendra también muerta saliendo de su interior por la zona final del abdomen. Al parecer la víbora engulló un adulto de escolopendra viva y ésta se alimentó del interior de su depredador. Se desconoce el motivo de la muerte de la escolopendra.

► PELIGROSIDAD Y USOS

Las escolopendras no suponen un peligro para las personas. Sus hábitos nocturnos y su comportamiento huidizo hacen que los encuentros con ellas sean poco probables. La mayoría de los que se producen de día suele ser durante las labores propias del campo y el monte, al mover piedras. Sin embargo, es poco probable que el encuentro acabe en picadura, solo si se manipula sin las debidas medidas de protección oportunas (guantes de cuero) puede llegar a producirse.

La picadura es muy dolorosa para las personas pero por lo general no entraña peligro, excepto en el caso de una reacción alérgica y shock anafiláctico, algo que está poco documentado. Dolor intenso y ardor, enrojecimiento, hinchazón, escalofríos, fiebre y debilidad son algunos de los síntomas asociados a la picadura.

El veneno de las escolopendras contiene, entre otros compuestos, histamina, acetilcolina y proteínas que actúan como toxinas y enzimas. Actúa sobre el sistema nervioso central de la presa, produciéndole dolor o parálisis. Estos efectos hacen que sea de interés en la investigación médica contra enfermedades, siendo usados en medicamentos contra la diabetes, hipertensión y dolor crónico.

► ESCOLOPENDRAS EN MÁLAGA

Se han descrito unas 700 especies de escolopendromorfos a nivel mundial, pertenecientes a 5 familias, de las cuales 11 especies y 3 familias están presentes en la península ibérica.

En la provincia de Málaga es muy poco lo que se conoce de este orden. Se tiene constancia de 5 especies pertenecientes a 3 familias: Scolopendridae, representada por *Scolopendra cingulata* y *S. oraniensis* (siendo la primera la más común); Cryptopidae, con dos integrantes, *Cryptops longicornis* y *C. hispanus*; y Plutoniumidae, con *Plutonium zwierleini*.





Plutonium zwierleini (Plutoniumidae). Foto: Francisco Rodríguez Luque "Faluke"

Scolopendra cingulata

Escolopendra (Scolopendridae)

IDENTIFICACIÓN

Es el mayor miriápodo europeo y puede alcanzar una longitud superior a 10 cm. Presenta un cuerpo aplanado y de color variable, desde amarillento claro hasta verdoso. El epíteto *cingulata* hace referencia a los cíngulos que presenta a lo largo del cuerpo, es decir, unas bandas oscuras en forma de cinturón en cada uno de los segmentos. Esta característica es clave para diferenciarlo de otros quilópodos.

Presenta 21 pares de patas, las dos primeras convertidas en las forcípulas, una especie de garfios con los que inyecta el veneno, y las dos últimas mucho más desarrolladas y provistas de espinas, que utiliza para inmovilizar a las presas (1).



Foto: Alfonso Sánchez Florido.

BIOLOGÍA

Vive en zonas de matorral abierto y por lo general seco y cálido, tanto en ambientes forestales como en entornos rurales, más rara en los urbanos, si bien puede encontrarse en el extrarradio de las ciudades. Es de hábitos nocturnos, pasando el día en madrigueras de otros animales, en grietas del suelo en lugares arcillosos, bajo piedras, troncos o cualquier residuo abandonado, como muebles, colchones, etc. Se alimenta de todo tipo de insectos nocturnos, entre ellos cucarachas, arácnidos y otros miriápodos, a los cuales inmoviliza y mata con su veneno. Para la reproducción, la hembra construye un refugio bajo el suelo, donde cuida sus huevos y posteriormente sus larvas, enrollándose sobre ellas.

DÓNDE PUEDE VERSE

Se encuentra dispersa por toda la provincia. En la Gran Senda de Málaga ha sido observada en torno a las etapas 13, 21, 23, 25, desde la 32 hasta la 35, y en las variantes nº 2, 5 (etapas 1 y 2) y 5 (etapa 3).

ESPECIE PARECIDA

Scolopendra oraniensis. De menor tamaño que *S. cingulata*, carece de cíngulos, las bandas oscuras de cada segmento, y tiene una banda dorsal oscura recorriendo todo el cuerpo, más o menos destacada o imperceptible.

Solo se conocen citas de esta especie en unas pocas localidades del centro de la provincia y en torno a las etapas 32 y 33 de la Gran Senda de Málaga, además de la variante nº 2.



Foto: Javier Ripoll.

Otros quilópodos o ciempiés

► Orden Geophilomorpha: geofilomorfos o geófilos

Viven bajo tierra, normalmente en suelos poco compactados, bajo piedras o troncos y hojarasca. Algunas especies se han adaptado a vivir en ambientes costeros, en la arena o zonas rocosas, tolerando la salinidad e incluso sumergiéndose en el agua. Otras especies, en cambio, han adquirido costumbres troglobias, es decir, viven en cuevas.

De aspecto fino, muy alargado y patas cortas, pueden alcanzar hasta 22 cm de longitud, con entre 27 y 191 segmentos y hasta 382 patas. Son de colores poco llamativos, carecen de ojos y poseen dos antenas y dos forcípulas.

Al igual que las escolopendras, el macho entrega un espermátforo (una especie de bolsa llena de esperma) a la hembra, la cual insemina con él los huevos, que son cuidados, al igual que las larvas, por la madre, enrollándose sobre ellos.

Los geófilos son carnívoros, depredando sobre todo tipo de invertebrados, incluidas lombrices y otros ciempiés.

Se han descrito más de 1.200 especies de geofilomorfos a nivel mundial, de las cuales 44 se encuentran en la península ibérica. Son muy difíciles de identificar a simple vista debido al gran parecido entre todos ellos, por lo que hay que recurrir a un detallado análisis bajo lupa, por lo que se conoce muy poco sobre su distribución. En Málaga, cabe destacar a *Stigmatogaster superbus*, habitante de la cueva de la Pileta en Benaoján, cercana a la etapa de 25 la Gran Senda de Málaga. Otros geófilos han sido observados en torno a las etapas desde la 31 a la 34, además de las variantes nº 2 y 4 (etapas 1 y 2).



► Orden Lithobiomorpha: litobiomorfos o litobios

Son relativamente parecidos a las escolopendras. Sin embargo, son fáciles de diferenciar al ser más pequeños y de aspecto más compacto, con 15 segmentos y 30 patas, mientras que las escolopendras son más grandes, alargadas y poseen de 21 a 23 segmentos y de 42 a 46 patas.

Viven en lugares con cierta humedad, no muy fríos y con poca luz. Son de hábitos nocturnos y cazadores activos y rápidos, merodeando en busca de todo tipo de insectos y otros artrópodos, como cochinillas. Durante el día se refugian bajo piedras, troncos, ramas o cualquier objeto sobre el suelo. Algunas especies se han adaptado a la vida en cuevas, los llamados litobiomorfos troglobios.

Como con otros quilópodos, el macho entrega el espermatóforo (una especie de bolsa de esperma) a la hembra, la cual insemina los huevos, que son puestos en un agujero cavado por ella y posteriormente enterrado.

Se conocen en torno a las 1.100 especies, de las cuales 47 se encuentran en la península ibérica. Los litobiomorfos son muy difíciles de identificar a simple vista, por lo que es muy poco lo que se conoce sobre su distribución, especialmente en la provincia de Málaga. Destacan las especies troglobias encontradas en la cueva de la Pileta, en Benaolán, cercana a la etapa 25 de la Gran Senda de Málaga. Otros lugares con presencia conocida de litobiomorfos son las etapas 11, 18, 33 y la variante nº 4 (etapa 1), además de diferentes parajes de Benahavís y Cártama.



Foto: Javier Ripoll

Clase Diplopoda

Orden Julida

Júlido: milpiés serpiente, cardador

►ANATOMÍA

Presentan un cuerpo alargado y cilíndrico, raramente aplanado, de hasta 15 cm de longitud, normalmente con más de 30 segmentos.

La cabeza está orientada hacia abajo y posee dos antenas cortas, a menudo imperceptibles si no se observa de cerca; las mandíbulas son grandes y fuertes, adaptadas a la masticación; algunas especies tienen ojos simples u ocelos, otras carecen de ellos.

El primer segmento del cuerpo suele ser más grande y no tiene patas. Los tres siguientes tienen un solo par, mientras que el resto posee dos pares cada uno. Todas las patas son cortas y tienen la misma longitud.

Los órganos sexuales se sitúan en la zona ventral detrás del segundo par de patas, un pene en el caso del macho y una vulva en la hembra.



Foto: Javier Ripoll.

► BIOLOGÍA

Los júlidos pueden llegar vivir 2 o 3 años. Sin embargo, como el resto de diplópodos, pueden alargar su vida hasta 4 años más mediante un fenómeno llamado periodomorfosis. Éste consiste en que un adulto puede sufrir una muda de rejuvenecimiento, es decir, una muda tras la cual vuelve a una fase de inmadurez, adquiriendo así unas características intermedias entre juvenil y adulto. La inseminación de la hembra por el macho no se hace a través del pene, sino que el esperma se trasfiere a los gonópodos, unas patas modificadas y adaptadas para tal fin y situadas en el octavo, noveno o décimo segmento, o en la zona anal del macho.

Viven en el suelo, entre la hojarasca, bajo piedras, troncos caídos o bajo cualquier objeto abandonado, como muebles, colchones, etc. Se alimentan principalmente de materia vegetal en descomposición.

Entre sus depredadores se encuentran anfibios, reptiles, aves, mamíferos e insectos. En Málaga, se ha observado la depredación de un júlido por parte del escarabajo *Ocypus olens*, el cual llegó volando y fue directo a la cabeza del miriápodo, por la cual comenzó a devorarlo sin darle tiempo a reaccionar. Acabó abandonando a su presa ante la proximidad del observador. Entre sus métodos defensivos, destaca el enrollamiento en espiral, protegiendo la zona ventral y la cabeza, las zonas más vulnerables.



► DIVERSIDAD DE JÚLIDOS

Se han descrito en torno a 1.300 especies de júlidos a nivel mundial. En la península ibérica se conocen un total de casi 100 especies, con un grado de endemidad alto, es decir, muchas de ellas son exclusivas de áreas pequeñas.

La alta variedad de especies, su endemidad y la dificultad para su identificación, que requieren cuando menos de un minucioso examen genital, hacen de los júlidos un grupo poco conocido. En Andalucía destaca el género *Ommatoiulus*, sobre el que se hizo un trabajo que deparó 10 nuevas especies para la ciencia (Akkari & Enghoff, 2012), una de las cuales se encuentra en Málaga: *Ommatoiulus diplurus*. En un trabajo posterior, el *Atlas of European millipedes 2: Order Julida (Class Diplopoda)* de Kime & Enghoff (2017), además de esta especie, en los mapas de distribución pueden situarse en la provincia de Málaga 4 especies más. *Cylindroiulus franzi*, *Dolichoiulus hercules*, *Ommatoiulus niger* y *O. pseudoflagellatus*. Por tanto, el total de especies asciende a 5, pero se sospecha que pueden ser algunas más, ya que en las provincias vecinas existen otras diferentes que podrían encontrarse en Málaga y hay fotografías que pueden corresponder a otras especies.



1. Posible *Ommatoiulus sabulosus* (foto: Alfonso Sánchez Florido). 2. Posible *Ommatoiulus niger*.

Género *Ommatoiulus*

Milpiés, cardador, rosquilla (Julidae)

IDENTIFICACIÓN

Inconfundible por su aspecto anillado, alternando franjas marrón oscuro con amarillento o grisáceo. Cuerpo alargado y cilíndrico, con una longitud que puede rondar los 50 mm. Las patas son cortas, rojizas o marrones.

BIOLOGÍA

En la provincia de Málaga ocupa ambientes forestales, de matorral y pastizales. Más habitual en zonas con cierta humedad y abundante hojarasca. Se puede refugiar bajo piedras, troncos caídos y cualquier objeto tirado, y puede adentrarse en entornos urbanizados, especialmente en arquetas del suelo.

Es más fácil de encontrar en otoño, en octubre y noviembre, tras las primeras lluvias, siendo relativamente abundante en lugares adecuados y años propicios. Cuando se siente amenazado, puede enroscarse sobre sí mismo, de ahí el nombre de rosquilla, protegiendo la zona ventral y la cabeza, sus puntos más vulnerables.

DÓNDE PUEDE VERSE

Ampliamente distribuido por toda la provincia, en la Gran Senda de Málaga se han observado en las etapas 32, 33 y 34, además de las variantes nº 2 y 4 (etapa 1). Debe estar en muchos más recorridos, especialmente en aquellos que transitan por sierras.



Clase Diplopoda

Orden Polydesmida

Polidésmidos

Los polidésmidos son un grupo de artrópodos muy primitivos y el más diverso de los milpiés o diplópodos. Sin embargo, es muy poco lo que se conoce sobre ellos, sobre su biología, reproducción, alimentación, etc.

Existen algunas especies capaces de producir cianuro de hidrógeno, una sustancia altamente venenosa.

►ANATOMÍA

Se caracterizan por poseer en los segmentos unas expansiones aliformes, es decir, expansiones dorso-laterales que parecen alerones y que se llaman paranotos (1). Esta característica le da un aspecto aplanado muy peculiar y totalmente diferente al del resto de miriápodos diplópodos. Tiene de 30 a 32 pares de patas, de las cuales en el macho un par de ellas, concretamente las del segmento 7, están modificadas para el apareamiento, los llamados gonópodos, con los cuales transfiere el esperma a la hembra. En la cabeza destacan las antenas, pero carecen de ojos, por lo que no pueden ver.

Los representantes de este orden en la región mediterránea pueden medir desde 2 hasta 40 mm.



Macellolophus rubromarginatus.

► BIOLOGÍA

Pueden vivir en todo tipo de ambientes, si bien la mayoría prefiere hacerlo en el suelo, entre la hojarasca, madera muerta, etc., principalmente en lugares con cierta humedad. Algunas especies son troglobias, es decir, viven en cuevas.

La cópula se produce entrelazando los cuerpos y el macho introduciendo su esperma en la vulva de la hembra con los gonópodos, las patas modificadas para este fin. Durante el acto, pueden desplazarse juntos, montado uno sobre el otro (1). Algunas especies realizan la puesta de huevos en el interior de un montículo de tierra con forma de cúpula, la cual presenta una chimenea de ventilación.

Los polidésmidos pueden producir olores desagradables y segregar sustancias tóxicas para disuadir a sus potenciales depredadores, como cianuro de hidrógeno. Así mismo, hay especies que muestran colores llamativos para advertir de su toxicidad o mal sabor, una estrategia llamada aposematismo.

► DIVERSIDAD DE POLIDÉSMIDOS

Se conocen en torno a 3.500 especies de polidésmidos en todo el mundo, de las cuales 38 pueblan la península ibérica. Muchas de ellas son endemismos, es decir, solo se encuentran en pequeñas áreas de la geografía ibérica. En la provincia de Málaga se tiene constancia de la presencia de 2 especies: *Brachydesmus proximus* y *Macellolophus rubromarginatus*.



Macellolophus rubromarginatus. Foto: Alfonso Sánchez Florido.

Macellolophus rubromarginatus

Xystodesmidae

IDENTIFICACIÓN

Es inconfundible por su aspecto acorazado, su color oscuro, y por las expansiones laterales de los segmentos, que se curvan hacia arriba, que son más claras que el resto de cuerpo, desde amarillento pálido hasta anaranjado o rojizo.

Tiene una longitud de hasta 25 mm, con 20 segmentos corporales y 31 pares de patas. En la cabeza destacan las antenas y una dura coraza dorsal.

BIOLOGÍA

Existe muy poca información sobre la biología de esta especie, poco más que puede vivir tanto en superficie como en cuevas. En la provincia de Málaga está citada en una cavidad y ha sido observada en muy contadas ocasiones, en los meses de abril, mayo, octubre, noviembre y diciembre, tanto en entornos naturales, en pinares y matorral, como en el medio urbano.

DÓNDE PUEDE VERSE

Citada de la cueva de Doña Trinidad de Ardales (en torno a la etapa 21 de la Gran Senda de Málaga), y observada en el casco urbano de Jubrique, sierra de Almjara (etapa 5), y sierra de Mijas (etapas 33 y 34).





CRUSTÁCEOS

Subfilo Crustacea



Los crustáceos (subfilo Crustacea) fueron de los primeros organismos que abandonaron el mar para colonizar tierra firme. Una vez fuera del agua, algunos apenas evolucionaron, manteniendo las principales características que definen el subfilo, mientras que otros lo hicieron hasta lo que hoy en día son los insectos. Estos consiguieron una mayor diversificación en el medio terrestre, mientras que los crustáceos ocuparon principalmente las aguas continentales, tanto salinas como salobres y dulces, y solo unos pocos consiguieron adaptarse a vivir fuera del líquido elemento, como las cochinillas (orden Isopoda), si bien requieren cierta humedad ambiental para vivir.

En este capítulo serán tratados los crustáceos continentales, y dentro de ellos, los branquiópodos (clase Branchiopoda) y las cochinillas y cangrejos de río (ambos de la clase Malacostraca).



Clase Branchiopoda: 1. Orden Anostraca. 2. Orden Notostraca. **Clase Malacostraca:** 3. Orden Isopoda. 4. Orden Decapoda.



Triops mauritanicus
(Branchiopoda, Notostraca)

Clase Branchiopoda

Orden Anostraca

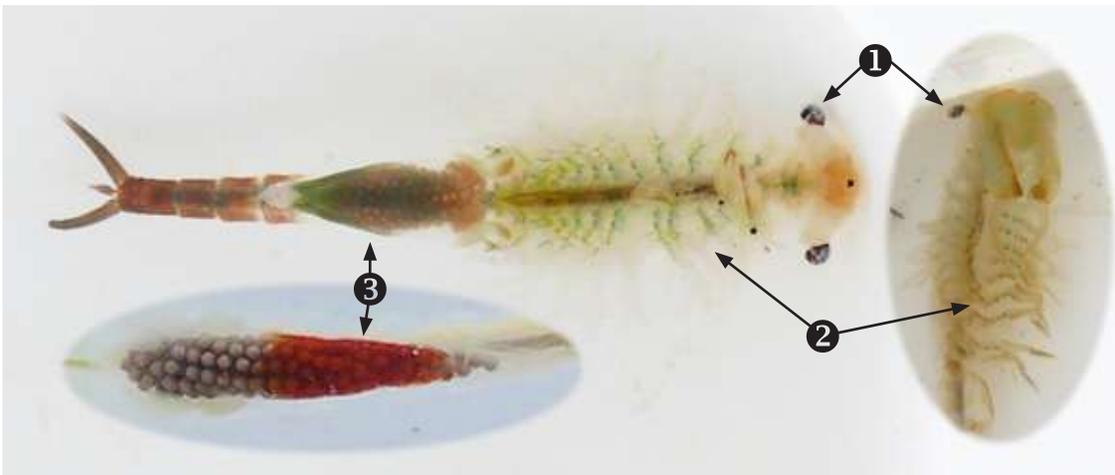
Anostráceos: pececillos de charca, gambas duende

A pesar de sus nombres comunes, nada tienen que ver ni con los peces, que son vertebrados, ni con las gambas, que aunque son también crustáceos, son decápodos (10 patas).

Los anostráceos son unos pequeños invertebrados principalmente de agua dulce, aunque también hay especies de agua salada, que cumplen una función ecológica esencial en los humedales.

►ANATOMÍA

Los anostráceos se diferencian del resto de branquiópodos por la ausencia de caparazón. Ambos sexos poseen una cabeza y ojos compuestos relativamente grandes (1). El cuerpo es semitransparente, fino y alargado, y en él destacan los toracópodos o apéndices foliáceos (2), que se asemejan a patas pero son los órganos a través de los cuales respiran, y dos apéndices por lo general anaranjados o rojizos en la zona anal. Bajo el cuerpo se encuentra el canal alimenticio, un surco que comunica la zona ventral con la boca y que es usado en la alimentación. Las hembras presentan un ovisaco (3) de llamativos colores y cargado de huevos. La coloración tiene una importante función para la expansión de la especie, como se verá más adelante. El macho posee dos penes retráctiles.



► BIOLOGÍA

Viven tanto en charcas temporales de agua dulce como en lagunas salinas. Han evolucionado hasta colonizar masas de agua con ausencia de peces: tanto la temporalidad de las charcas como la salinidad limitan la presencia de su principal depredador. Para poder sobrevivir en las charcas temporales han adquirido ciertas adaptaciones: los huevos son capaces de mantenerse en un estado de latencia durante años en el sustrato seco y eclosionar cuando la charca se llena; pueden soportar el labrado y el uso del suelo para cultivos, como olivares y campos de cereales; el ciclo de vida es corto y muy rápido, algunas especies pueden eclosionar y reproducirse en pocos días; los llamativos ovisacos son un reclamo para las aves acuáticas, siendo las hembras presa fácil de estas y, de esta manera y gracias a que los huevos son capaces de resistir los jugos gástricos de las aves, acaban siendo expulsados con los excrementos en otras charcas temporales, con lo que consiguen expandirse y colonizar nuevos territorios.

La reproducción es sexual, aunque *Artemia* puede hacerlo mediante partenogénesis, es decir, sin necesidad de haber fecundación masculina. Durante la cópula, el macho abraza a la hembra ayudándose de las antenas e introduce uno de sus penes en el orificio de salida del ovisaco.

Los anostráceos respiran, se alimentan y desplazan al mismo tiempo. Lo hacen boca arriba, gracias al movimiento de los toracópodos, los órganos que parecen patas y que tienen en la zona ventral. A través de ellos absorben el oxígeno disuelto en el agua, retienen y desplazan su alimento hacia la boca (fitoplancton, protozoos, detritos orgánicos y arcilla) a través del canal alimenticio. Como consecuencia de la respiración y alimentación, se produce el desplazamiento.

Son piezas clave en los ecosistemas donde viven, especialmente en las lagunas saladas. La colonia de flamenco común de Fuente de Piedra se mantiene en gran medida gracias a la abundancia de *Artemia* spp. Además de alimento, estos crustáceos le dan al flamenco su particular coloración rosa, a través de los pigmentos que se encuentran en su organismo.

► ANOSTRÁCEOS EN MÁLAGA

Se han descrito en torno a 350 especies de anostráceos a nivel mundial. En la península ibérica existen 11 especies. Diferentes estudios, entre los que destaca el de Ripoll et al. (2013), enumeran 7 especies de Málaga. Se distribuyen por el norte provincial, principalmente en encharcamientos temporales de las comarcas de Archidona, Antequera y Campillos. Algunos de estos lugares se encuentran al paso de la Gran Senda de Málaga o en el entorno, como las etapas 13, 16, 17, 18 y 19, además de las variantes nº 1, 4 (etapa 1) y 6 (etapas 1 y 3).

Clase Branchiopoda

Orden Notostraca

Notostráceos: tríops, tortugueta, camarón escudo

Los tríops aparecieron sobre el planeta hace 220 millones de años y desde entonces prácticamente no han cambiado, por lo que son considerados fósiles vivos y el grupo animal más antiguo de la tierra.

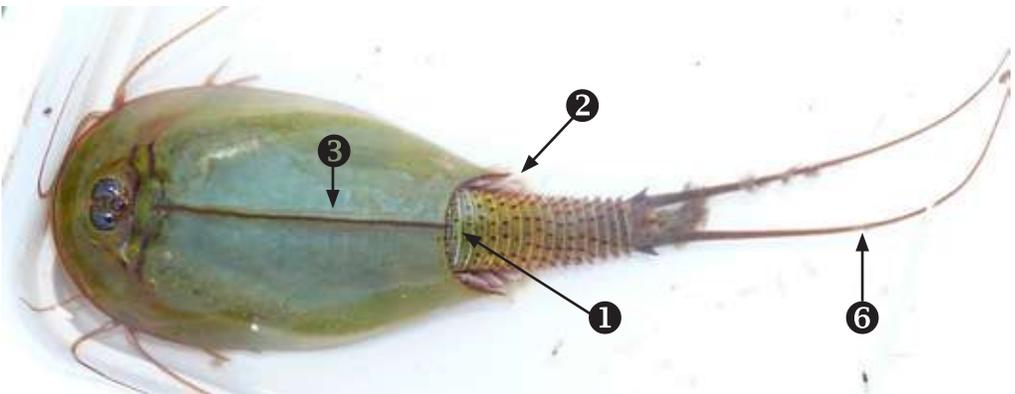
►ANATOMÍA

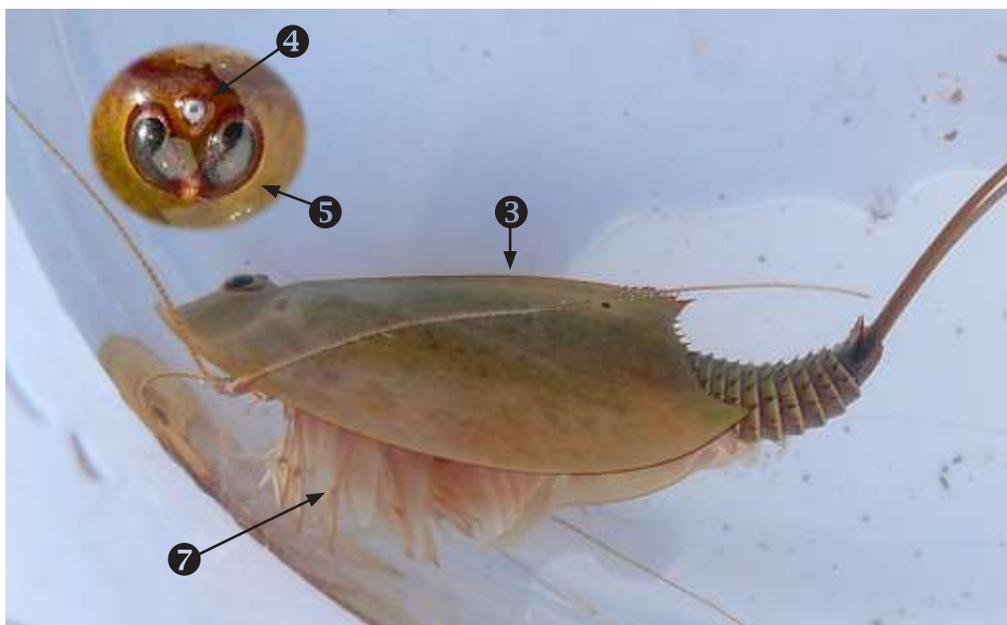
Presentan una armadura en forma de escudo que les cubre todo el cuerpo y la cabeza. Este escudo es ovalado, con una marcada escotadura redondeada en la parte trasera (1) y con los extremos de punta (2). El borde del caparazón está levemente dentado y en la parte central presenta una elevación llamada carena que le recorre todo el escudo (3).

En la cabeza presentan tres ojos. El central es redondo y simple (4) (también conocido como napuliano) y los otros dos compuestos y ovalados, más cercanos en la parte delantera (5). En su zona ventral se sitúan la boca, dos antenas y dos anténulas.

El tronco es alargado y duro, con dos apéndices largos llamados cercópodos (6), a modo de “cola de golondrina”. En la parte delantera se encuentran de 35 a 71 toracópodos (7), de aspecto parecido a patas pero que cumplen funciones respiratorias y de desplazamiento.

Pueden ser desde marrón claro hasta verdoso y su longitud total puede superar los 10 cm.





► BIOLOGÍA

Los triops tienen una vida corta, en torno al mes y medio, una adaptación al lugar donde viven, por lo general charcas temporales de agua dulce. También pueden hacerlo en aguas permanentes que carezcan de depredadores o que se congelen periódicamente, y en aguas salobres.

Suelen estar en el fondo, entre el sedimento y las plantas acuáticas sumergidas, donde se desplazan y respiran boca abajo. Cuando el nivel de oxígeno de la charca es bajo, pueden verse nadar en superficie y boca arriba.

Se alimentan principalmente de detritos y carroña, aunque pueden depredar otros crustáceos, larvas de mosquitos, lombrices y renacuajos. Pueden recurrir incluso al canibalismo.

La mayoría de especies presentan poblaciones con sexos definidos, es decir, con machos y hembras. Sin embargo, se dan casos en que las poblaciones cuentan solo con individuos hermafroditas, que se pueden autofecundar, o hermafroditas con algunos machos. También hay especies que recurren a la partenogénesis, es decir, hembras que no necesitan del macho para reproducirse.

Los huevos, al igual que los de los anostráceos, aguantan la desecación de las charcas y son capaces de permanecer años en estado latente hasta que se den las condiciones ambientales adecuadas para su eclosión. Aguantan así mismo el uso del suelo como campo de cultivo. Los huevos dejados sobre el fango pueden adherirse a las patas de

las aves, mamíferos, personas y maquinaria agrícola, de manera que pueden ser desplazarse así y colonizar nuevos territorios.

El número de especies depredadoras de tríops aumenta conforme se alarga la duración del agua en la charca temporal. Así, pueden ser consumidos por aves y larvas de coleópteros, libélulas y anfibios.

► MASCOTAS

En los últimos años, los triops han entrado de lleno en una sociedad cada vez más “mascotizada”. Se venden para su cría en cautividad, principalmente de la especie *Triops longicaudatus*. En España, ya se han dado casos de denuncias contra la venta de estos y se han incluido en el *Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras* (Real Decreto 630/2013), al suponer un grave peligro para las especies autóctonas.

► NOTOSTRÁCEOS EN MÁLAGA

La diversidad de triops es objeto de debate, tanto a nivel mundial como ibérico.

En la península ibérica se consideraba la existencia de una sola especie con tres variedades, hasta que Korn *et al.* (2010) describieron 6 nuevas especies, para un total de 7. Sin embargo, Vanschoenwinkel *et al.* (2012) apuntan a solo 2 especies. En la provincia de Málaga, todas las poblaciones conocidas se atribuyen provisionalmente a *Triops mauritanicus* (Ripoll *et al.*, 2013).

Al igual que los anostráceos, se encuentran en las charcas temporales del norte provincial. Algunos de los lugares con presencia conocida de la especie son entornos por donde transcurren las etapas 16 y 18 de la Gran Senda de Málaga. Sin embargo, no se descarta que puedan encontrarse en cualquiera de las etapas que recorren las comarcas de Archidona, Antequera y Campillos, especialmente en las nº 13, 17, 19 y las variantes 1 y 6 (etapa 1).



Triops mauritanicus capturado durante el estudio realizado por Ripoll *et al.* (2013).

Clase Malacostraca

Orden Isopoda

Isópodos: cochinillas, bichos bola

La mayoría de los isópodos son especies marinas, aunque también hay especies de agua dulce y terrestres, estos últimos, pertenecientes al suborden Oniscidea.

Aquí serán tratados los isópodos oníscidos terrestres, conocidos comúnmente como cochinillas o bichos bola. Son los crustáceos que mejor se han adaptado y evolucionado a vivir fuera del agua, colonizando todo tipo de ambientes, tanto superficiales como en el subsuelo, desde la costa hasta la alta montaña, desde las selvas ecuatoriales hasta los desiertos, desde entornos naturales hasta ambientes rurales y urbanos. Y por ello, es uno de los artrópodos más conocidos por el público en general ¿Quién no ha jugado de pequeño a tocar una cochinilla para que se convirtiera en una bola?

►ANATOMÍA

La principal característica anatómica que permite diferenciar una cochinilla de otros artrópodos es su aspecto de armadillo, con el exoesqueleto duro y claramente segmentado. El cuerpo presenta tres partes: céfalon, que es la cabeza más un segmento de la siguiente parte del cuerpo, donde se encuentran los ojos (en la mayoría de las especies son compuestos), dos pares de antenas y la boca, compuesta por dos mandíbulas y cuatro maxilas; pereion, lo que sería el tórax, compuesto por 7 segmentos, y en el cual se encuentran 7 pares de patas, llamadas pereiópodos; y pleon, lo que sería el abdomen, formado por 6 segmentos o pleonitos, donde se encuentran los órganos para la respiración.



Porcellio sp. (Porcellionidae).

► BIOLOGÍA

Durante el día se refugian por lo general en lugares oscuros y húmedos, protegidos del exterior, en grietas del terreno, debajo de rocas, troncos caídos y cualquier objeto abandonado. Por la noche salen para alimentarse. Son principalmente saprófagos, es decir, comen materia podrida, aunque también pueden dar cuenta de carroña y de sus propios excrementos o el de otros animales. En una finca del municipio malagueño de Cártama, se han observado en repetidas ocasiones alimentándose de excrementos de perro.

Unos de los momentos más curiosos del ciclo vital de las cochinillas se produce tras la cópula. La hembra se aísla para mudar la piel y crear el marsupio, una bolsa situada en la zona ventral donde deposita los huevos. El marsupio es una reminiscencia de la vida acuática de las cochinillas y está también presente en los isópodos acuáticos. Fue creado para proteger los huevos y embriones del agua y en el caso de la cochinilla, sirve para crear las condiciones adecuadas para el desarrollo primero de los huevos, luego de los embriones y por último de los juveniles. Dentro del marsupio hay un fluido que contiene nutrientes y otros elementos que protegen a la prole de la desecación y las infecciones bacterianas.

Algunas especies, como las del género *Armadillidium*, pueden enrollarse hasta convertirse en una bola. De esta manera, con su armadura dorsal cubren toda la zona ventral, patas y cabeza, siendo inexpugnables.



► IMPORTANCIA DE LAS COCHINILLAS

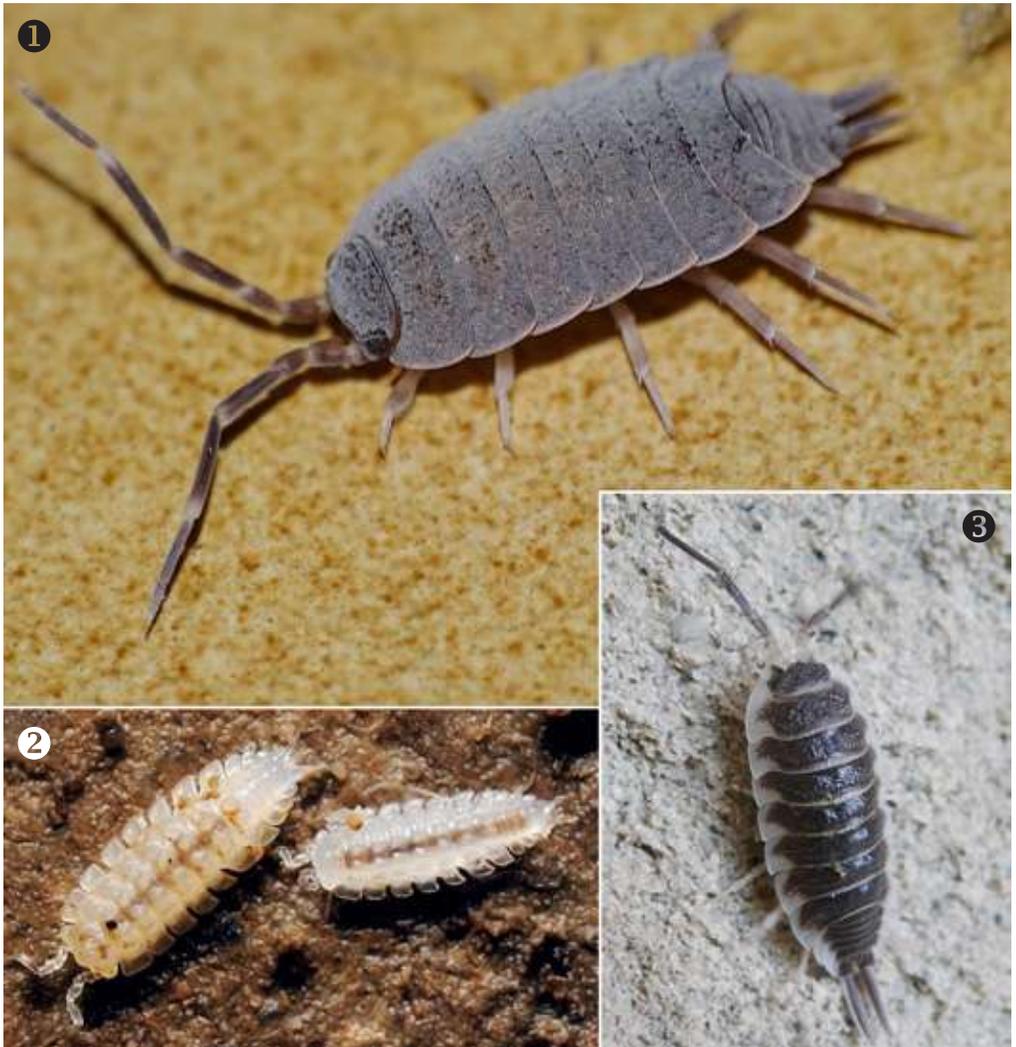
Al alimentarse de materia orgánica en descomposición, las cochinillas juegan un importante papel en el reciclaje e integración de los nutrientes en el suelo.

Por otra parte, son capaces de acumular en su organismo algunos metales pesados, concretamente en el hepatopáncreas, por lo que son de mucha utilidad a la hora de conocer la existencia de estos en el medio natural y de cuantificarlos.

► COCHINILLAS EN MÁLAGA

Según Cifuentes (2021), Málaga es la provincia andaluza con mayor diversidad de cochinillas terrestres, concretamente 39 especies. Caben destacar los siguientes endemismos:

Baeticoniscus bullonorum (exclusiva de la cueva de la Pileta, Benaoján), *Bathytropa colasi* (exclusiva de la sierra de Benaoján), *Porcellio narixae* (exclusiva de la cueva de Nerja), y *Porcellio bolivari* (exclusiva de Andalucía). A estas hay que sumarle *Graeconiscus gevi*, una nueva especie descrita para la ciencia por García *et al.* (2020) de una cueva del municipio de Antequera, único lugar del mundo de donde se conoce por el momento. Las especies más comunes y ampliamente distribuidas en Málaga son *Lucasius pallidus*, el género *Porcellio*, entre ellas *P. hoffmannseggi* y *P. laevis*, *Armadillidium vulgare* y *Armadillo officinalis*. Pueden encontrarse en toda la provincia y etapas de la Gran Senda de Málaga.



1. *Porcellionides pruinosus* (Porcellionidae) (foto: Javier Ripoll). 2. *Baeticoniscus bullonorum* (Trichoniscidae). (foto: Adrià Miralles Núñez). 3. *Porcellio hoffmannseggi* (Porcellionidae).

Clase Malacostraca

Orden Decapoda

Decápodos: cangrejos de río

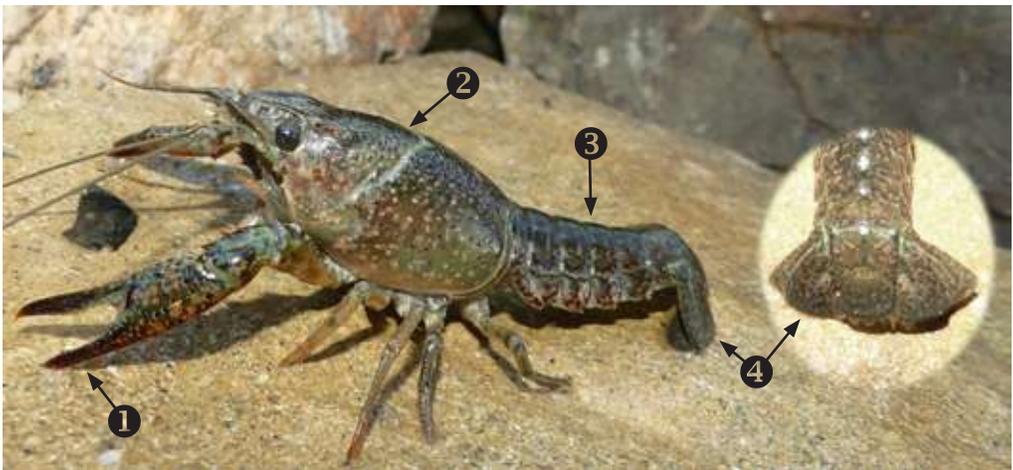
Los decápodos comprenden a los cangrejos propiamente dichos y otras muchas especies muy conocidas por su valor culinario y comercial, como camarones, gambas, langostinos, langostas, cigalas, etc.

Todas son especies acuáticas y la mayoría marinas, pero algunas se han adaptado al agua dulce, como los cangrejos de agua dulce y los de río. Este capítulo tratará sobre los segundos.

►ANATOMÍA

Los cangrejos de río se caracterizan por su forma alargada, el caparazón o exoesqueleto duro que lo cubre, el cual está compuesto por sales de calcio, y por las 10 patas. Las dos primeras no son aptas para caminar, al haberse transformado en potentes pinzas que usa para manipular su alimento (1).

El cuerpo se divide en dos: cefalotórax (2), donde se encuentra la cabeza, ojos, antenas, boca, branquias, patas y la mayoría de los órganos internos; y el abdomen (3), compuesto por seis segmentos, cada uno de ellos con un par de apéndices llamados pleópodos, usados para nadar, y el último par, al final del abdomen, más desarrollados y que funciona como aleta natatoria (4).



Austropotamobius pallipes

Cangrejo de río autóctono (Astacidae)

IDENTIFICACIÓN

Puede medir hasta 12 cm. Presenta el exoesqueleto de color oliváceo o de tonos marrones y la parte ventral amarillenta o rojiza. Cefalotórax muy grande en comparación con el abdomen, lo que le da un aspecto cabezón. Pinzas muy desarrolladas y rugosas sin protuberancias ni espinas.

Es difícil diferenciarlo del cangrejo rojo americano si no se mira con detalle, especialmente en sus estados preadultos. Las principales diferencias son: el autóctono presenta la parte ventral de las pinzas y patas blancas (1), mientras que en el americano es rojo; el autóctono carece de espinas en las pinzas, presentes en el americano; el tórax no está dividido (2), mientras que el del americano sí lo está.



Foto: Junta de Andalucía

BIOLOGÍA

Vive en ríos y arroyos, en zonas de poca corriente. Es de hábitos nocturnos y durante el día se refugia en agujeros excavados en los taludes o bajo piedras. Se alimenta de todo tipo de invertebrados acuáticos, larvas de anfibios, peces, carroña, plantas acuáticas y algas.

Se reproducen antes de la hibernación. La hembra porta de 40 a 80 huevos bajo su abdomen durante todo el invierno. Los huevos eclosionan en primavera.

Pueden llegar a vivir más de 10 años, si bien lo habitual son 6 o 7.

AMENAZAS Y CONSERVACIÓN

El cangrejo de río autóctono se encuentra amenazado, en la categoría de *Vulnerable* en el Catálogo Español de Especies Amenazadas (Real Decreto 139/2011) y *En Peligro* en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas (Decreto 23/2012). Son múltiples las amenazas que se ciernen sobre él, desde aquellas que afectan a su hábitat, como la construcción de presas, la desecación de ríos por la regulación de sus caudales y la sobreexplotación de acuíferos, contaminación de las aguas y pesca furtiva, hasta la competencia con el cangrejo rojo americano. Éste último no solo desplaza al autóctono, sino que le transmite un hongo que produce una enfermedad llamada afanomicosis, que es mortal para nuestro cangrejo y uno de los principales motivos de su decaimiento y grado de amenaza.

En Andalucía, el cangrejo de río autóctono forma parte del *Plan de recuperación de peces e invertebrados epicontinentales*, habiéndose llevado a cabo, entre otras actuaciones, la cría en cautividad y suelta de cangrejos en diferentes puntos de la comunidad autónoma, entre ellos el Parque Nacional y Parque Natural de la Sierra de las Nieves.

DÓNDE PUEDE VERSE

El cangrejo de río es muy escaso en Málaga. Sólo está citado de algunos ríos y arroyos de la Sierra de las Nieves.

NOTA: Del cangrejo de río autóctono se ha debatido mucho desde la década de 2010, sobre si realmente es autóctono o foráneo. Algunos científicos defienden que fue introducido en el siglo XVI, proveniente de Italia. Se basan en documentos históricos que refieren su importación por parte del reinado de Felipe II, y en que no hay pruebas arqueológicas, históricas y paleontológicas de su presencia en la península ibérica antes del siglo XVI. Otros científicos, sin embargo, lo consideran autóctono, en base a estudios filogeográficos y genéticos.



Cangrejo de río americano, cangrejo rojo

Procambarus clarkii (Cambaridae)

Esta especie es nativa de México y Estados Unidos. Fue introducida con fines comerciales durante la década de 1970 en el río Guadalquivir, trasladada posteriormente a otros lugares y se ha expandido de manera natural hasta ocupar buena parte del territorio ibérico. Actualmente está considerada *Especie Exótica Invasora en España* (Real Decreto 630/2013), al desplazar al cangrejo de río autóctono y transmitirle un hongo que está diezmando las poblaciones de esta especie amenazada. En Andalucía está permitida su pesca, pero prohibida su translocación y suelta.

IDENTIFICACIÓN

Puede medir hasta 12 cm. Presenta tonos oliváceos, amarillentos y blanquecinos durante su desarrollo, siendo rojo al llegar a adulto.

Pinzas muy grandes, con muchas protuberancias y espinas.

Se diferencia del autóctono por: la cara ventral de patas y pinzas rojas, blancas en el autóctono; pinzas con muchas protuberancias y espinas, ausentes en el autóctono; tórax claramente dividido longitudinalmente en dos (1), sin división en el autóctono.

BIOLOGÍA

Vive en aguas remansadas y estancadas, como cursos bajos de ríos, lagos, lagunas, marismas y embalses. También en estanques artificiales y canales de riego, como se ha observado en diferentes lugares de la provincia de Málaga. Tolerancia



agua salina y es resistente a la desecación de la masa de agua donde se encuentra, para lo cual escava refugios donde guarecerse en espera de que vuelva a llenarse.

Se alimenta de todo tipo de materia orgánica, tanto presas vivas como carroña, plantas y algas, invertebrados, peces y anfibios.

Se reproduce durante todo el año. La hembra excava una galería en lugares cercanos al agua, donde se refugia con alrededor de 200 a 700 huevos, incubándolos adheridos a la zona ventral de su abdomen. Las crías nacen a las 3 semanas y permanecen en el abdomen de la madre hasta la segunda muda, momento en que se dispersan. Tienen un crecimiento muy rápido, lo que les permite madurar y reproducirse en pocos meses. Debido a ello, pueden nacer hasta 3 generaciones cada año.

AMENAZAS PARA LOS ECOSISTEMAS

Su voracidad y su gran tasa de reproducción suponen una importante amenaza para los ecosistemas, al alterar el equilibrio ecológico. Afecta especialmente a peces y anfibios y sobre todo al cangrejo de río autóctono, al que desplaza y contagia con un hongo, como se ha referido en la ficha anterior. Además, sus costumbres excavadoras afectan negativamente a la vegetación acuática, acelerando la degradación y erosión de las orillas.

Causa daños en las plantaciones de arroz y no es recomendable su consumo excesivo pues acumulan metales pesados y toxinas producidas por cianobacterias. Además, es trasmisor de tularemia, una enfermedad infecciosa que afecta a la piel, ojos, ganglios linfáticos y pulmones, y que puede ser contraída por mamíferos como conejos, liebres, ratas, ratones y humanos.

Actualmente el cangrejo rojo americano se encuentra dentro del *Programa Andaluz para el Control de las Especies Exóticas Invasoras*. En Málaga, se han llevado a cabo actuaciones en el arroyo de La Fuensanta (El Burgo), consistentes en la construcción de 3 diques para evitar su expansión río arriba hasta lugares con presencia del cangrejo de río autóctono.

DÓNDE PUEDE VERSE

Aunque no es demasiado abundante, se encuentra distribuido por buena parte de la provincia de Málaga, especialmente en los principales ríos, Guadalhorce, Grande y Guadiaro.



Bibliografía y webgrafía consultada y de interés

- Agronews Castilla y León (2019).** La Junta de Castilla y León ensaya fitosanitarios para luchar contra la chinche de la piña de pino piñonero. Recuperado de: <https://www.agronewscastillayleon.com/la-junta-de-castilla-y-leonensaya-fitosanitarios-para-luchar-contra-la-chinche-de-la-pina-de-pino>
- Aguirre-Segura, A. & Barranco Vega, P. (2015).** Orden Orthoptera. *Revista IDE@-SEA*, 46: 13 pp.
- Akkari, N. & Enghoff, H. (2012).** Review of the genus *Ommatoiulus* in Andalusia, Spain (Diplopoda: Julida) with description of ten new species and notes on a remarkable gonopod structure, the fovea. *Zootaxa*, 3538: 1–53.
- Alba-Tercedor, J. & Jáimez-Cuéllar, P. (2003).** Checklist and historical evolution of the knowledge of Ephemeroptera in the Iberian Peninsula, Balearic and Canary Islands. *Conference: Research update on Ephemeroptera & Plecoptera*, 91-97.
- Alba-Tercedor, J. (2015).** Orden Ephemeroptera. *Revista IDE@-SEA*, 40: 17 pp.
- Alcalá Caravaca, L. (2021).** *Estudio de la familia Salticidae (Aracnida) en Andalucía*. Trabajo Fin de Grado. Facultad de Ciencias Experimentales. Universidad de Jaén.
- Alonso-Zarazaga, M. A. (2015).** Orden Coleoptera. *Revista IDE@-SEA*, 55: 18 pp.
- Arsovski, D. et al. (2014).** Two fangs good, a hundred legs better: juvenile viper devoured by an adult centipede it had ingested. *Ecologica Montenegrina*, 1 (1): 6-8.
- Bach de Roca, C. et al. (2015).** Orden Microcoryphia. *Revista IDE@-SEA*, 38: 12 pp.
- Barranco, P., Tinaut, A. & Baena, M. (2008).** Entomofauna cavernícola de Andalucía. Pp: 75-86. En: VV. AA. *El Karst en Andalucía (Geoespeleología, Bioespeleología y Presencia Humana)*.
- Barrientos, J. A. (1991).** *Peucetia viridis* (Blackwall, 1858), caracteres y discusión (Araneae, Oxyopidae). *Orsis*, 6: 83-93.
- Bayón, Á. (2022).** ¿Y si el cangrejo autóctono no fuese autóctono? *Muy Interesante*. Recuperado de: <https://www.muyinteresante.es/naturaleza/articulo/y-si-el-cangrejo-autoctono-no-fuese-autoctono-801645357764>
- Bellmann, H. (1994).** *Arácnidos, crustáceos y miriápodos*. Editorial Blume. Barcelona.
- Bellmann, H. (2015).** *Insectos de Europa*. Ediciones Omega. Barcelona.
- Bellmann, H. (2019).** *Guía de campo de los insectos*. Ediciones Omega. Barcelona.
- Bueno Villegas, J. (2012).** Diplópodos: los desconocidos formadores de suelo. CONABIO. *Biodiversitas*, 102:1-5.

- Cabrera Latorre, A. (1987).** *Historia Natural, volumen III: invertebrados*. Ediciones Océano-éxito. Barcelona.
- Carles-Tolrá Hjorth-Andersen, M. (2002).** *Catálogo de los Díptera de España, Portugal y Andorra (Insecta)*. Monografías de la Sociedad Entomológica Aragonesa. Zaragoza.
- Carles-Tolrá Hjorth-Andersen, M. (2015).** Orden Díptera. *Revista IDE@-SEA*, 63: 22 pp.
- Casado Mármol, G., et al. (2015).** *Control Biológico de Plagas de Cítricos*. Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural: Instituto Andaluz de Investigación y Formación Agraria, Pesquera, Alimentaria y de la Producción Ecológica.
- Casas del Río, M. C. (2022).** *Bichos de la sierra de Crevillent y alrededores. 2ª edición revisada y ampliada*. Otro Matiz. Alicante.
- Catañeda, M. (2019).** El agónico final del piñón: dos plagas devoran el sector. *Merca2*. Recuperado de: <https://www.merca2.es/2019/11/09/final-pinon-plagas/>
- Ceballos, G. (1956).** *Catálogo de los himenópteros de España*. Trabajos del Instituto español de Entomología. Madrid. 558 pp.
- Chinery, M. (2001).** *Guía de los insectos de Europa*. Ediciones Omega. Barcelona.
- Chu, Y., Qiu, P. & Yu, R. (2020).** Centipede Venom Peptides Acting on Ion Channels. *Toxins (Basel)* 12(4):230.
- Cifuentes, J. (2021).** Los isópodos terrestres de Andalucía, España (Crustacea: Isopoda, Oniscidea). *Graellsia*, 77(1): e133.
- Clemente, G. et al. (2015).** Manejo del hábitat y las arañas como agentes de control biológico fuera de los invernaderos. XV jornadas del Grupo Ibérico de Aracnología.
- Cobos, A. (1949).** Datos para el catálogo de los coleópteros de España. Datos de los alrededores de Málaga. *Boletín de la Real Sociedad española de Historia Natural*, 47: 563-609.
- Cobos, A. (1958).** Datos para el catálogo de los coleópteros de España. Datos de los alrededores de Málaga. (Adiciones y correcciones a la lista de 1949). *Graellsia*, 16: 23-28.
- Cortés-Fossati, F. (2022).** Assessing the distribution of the Andalusian endemic *Berberomeloe payoyo* Sánchez-Vialas et al., 2020 (Coleoptera: Meloidae), with comments on its ecology. *Bonn zoological Bulletin*, 71 (1): 23-28.
- Djursvoll, P. & Melic, A. (2015).** Orden Polydesmida. *Revista IDE@-SEA*, 28: 11 pp.
- El piñón ibérico (2021).** *Leptoglossus occidentales* H. La plaga que perjudica al piñón ibérico. Recuperado de: <http://www.fafcyle.es/gopinon/pinon-iberico/plagas/>
- Europapress (2017).** La Junta inicia la suelta de cangrejos autóctonos en la Sierra de las Nieves para asegurar la pervivencia de la especie. Recuperado de: <https://www.europapress.es/esandalucia/malaga/noticia-junta-inicia-suelta-cangrejos-autoctonos-sierra-nieves-asegurar-pervivencia-especie-20171221142943.html>

- Fernández Gayubo, S. & Pujade-Villas, J. (2015).** Orden Hymenoptera. *Revista IDE@-SEA*, 59: 36 pp.
- Ferrández, M. A. & Martín, J. L. (1986).** *Harpactocrates meridionalis* n. sp. (Arachnida, Araneae), un disdérico nuevo de la fauna ibérica. *Miscel·lània Zoològica*, 9: 159-162.
- Ferrández, M. A. (2011).** *Macrothele calpeiana* (Walckenaer, 1805). Pp: 71-80. En: Verdú, J. R., Numa, C. y Galante, E. (Eds). *Atlas y Libro Rojo de los Invertebrados amenazados de España (Especies Vulnerables)*. Dirección General de Medio Natural y Política Forestal, Ministerio de Medio Ambiente, Medio rural y Marino, Madrid.
- Ferrández, M. A. (2012).** *Macrothele calpeiana*. En: VV.AA., *Bases ecológicas preliminares para la conservación de las especies de interés comunitario en España: Invertebrados*. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Madrid. 60 pp.
- Ferrández, M. A. et al. (2008).** *Macrothele calpeiana* (Walckenaer, 1805). Pp. 661-666. En: Barea-Azcón, J. M. et al. (coords.). *Libro Rojo de los Invertebrados de Andalucía*. 4 Tomos. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla.
- García Ruíz, A. & Melic, A. (2015).** Orden Scutigeromorpha. *Revista IDE@-SEA*, 29: 6 pp.
- García Ruíz, A. (2015).** Orden Lithobiomorpha. *Revista IDE@-SEA*, 32: 9 pp.
- García, L., Miralles Núñez, A. & Pérez-Fernández, T. (2020).** First record of the genus *Graeconiscus* Strouhal, 1940 (Isopoda, Oniscidea, Trichoniscidae) in the Iberian Peninsula with the description of a new troglobitic species. *Subterranean Biology*, 36: 51–61.
- García-Barros, E. et al. (2015).** Orden Lepidoptera. *Revista IDE@-SEA*, 65: 21 pp.
- Garrido, R. (2008).** Las mariquitas pintan de rojo la ciudad. *Málaga Hoy*.
- Gavira Romero, O. N. (2012).** Presencia de *Eoperla ochracea* (Kolbe, 1885) (Plecoptera: Perlidae) en la provincia de Málaga (S España). *Zoologica baetica*, 23: 53-56.
- Gavira, O., et al. (2012).** Presencia de la familia Helicopsychidae (Trichoptera) en la mitad meridional de España peninsular. *Boletín de la Asociación española de Entomología*, 36 (3-4): 461-464.
- Gergen P.J., Mortimer, K.M., Eggleston, P.A., Rosenstreich, D., Mitchell, H., Ownby, D., Kattan, M., Baker, D., Wright, E.C., Slavin, R. & Malveaux, F. (1999).** Results of the National Cooperative Inner-City Asthma Study (NCICAS) environmental intervention to reduce cockroach allergen exposure in inner-city homes. *J Allergy Clin Immunol*. 1999 Mar;103(3 Pt 1):501-6. doi: 10.1016/s0091-6749(99)70477-x. PMID: 10069886.
- Giribert, G. (2015).** Orden Geophilomorpha. *Revista IDE@-SEA*, 31: 11 pp.
- Giribert, G. (2015).** Orden Scolopendromorpha. *Revista IDE@-SEA*, 30: 9 pp.
- González, A., et al. (2018).** Tricópteros (Trichoptera) del Parque Natural de las Sierras de Tejeda, Almijara y Alhama (sur de España). *Boletín de la Asociación española de Entomología*, 42 (1-2): 13-32.

- González, M. A., et al. (1992).** *Lista faunística y bibliográfica de los Tricópteros (Trichoptera) de la Península Ibérica e Islas Baleares. Listas de la flora y fauna de las aguas continentales de la Península ibérica. Nº 11.* Asociación Española de Limnología.
- González-Miguéns, R. et al. (2020).** Speciation patterns in the *Forficula auricularia* species complex: cryptic and not so cryptic taxa across the western Palaearctic región. *Zoological Journal of the Linnean Society*, XX: 1–36.
- González-Moliné, A. L. (2015).** Orden Solifugae. *Revista IDE@-SEA*, 19: 14 pp.
- Goula, M. & Mata, L. (2015).** Orden Hemiptera: Suborden Heteroptera. *Revista IDE@-SEA*, 53: 30 pp.
- Grustán Isabela, D. (2015).** Orden Raphidioptera. *Revista IDE@-SEA*, 56: 9 pp.
- Herrera Mesa, L. (2015).** Orden Dermaptera. *Revista IDE@-SEA*, 42: 10 pp.
- Hölzel, H. & Monserrat, V.J. (2002).** *Tricholeon relictus* nov. sp. - ein neuer europäischer Ameisenlöwe (Neuropterida: Neuroptera: Myrmeleontidae). *Linzer Biologische Beiträge*, 34: 1151–1154.
- Ibarra Ibáñez, N. & Martín Bernal, E. (2014).** *Leptoglossus occidentalis* Heideman, 1910; chinche americano. *Plagas y enfermedades en las masas forestales españolas*, nº 45.
- Jáimez-Cuéllar, P. et al. (1999).** Nuevas citas de efemerópteros (Insecta: Ephemeroptera) de la Serranía de Ronda (Málaga, España). *Zoologica baetica*, 10: 223-226.
- Jara y Sedal (2020).** El cangrejo de río español no es autóctono, según el CSIC, *Revista Jara y Sedal*. Recuperado de: <https://revistajaraysedal.es/cangrejo-de-rio-espanol-no-es-autoctono/>
- Jones, D. (2004).** *Guía de campo de los arácnidos de España y de Europa*. Ediciones Omega. Barcelona.
- Kime, R. & Enghoff, H. (2017).** Atlas of European millipedes 2: Order Julida (Class Diplopoda). *European Journal of Taxonomy*, 346: 1-299.
- Korn, M. et al. (2010).** Phylogeny, molecular ecology and taxonomy of southern Iberian lineages of *Triops mauritanicus* (Crustacea: Notostraca). *Organism diversity and evolution*, 10: 409–440.
- Lapeira, A. & Pascual, F. (1980).** Estudio preliminar de los dermápteros de la fauna ibérica. *Trabajos y Monografías del Departamento de Zoología, Universidad de Granada (Nueva Serie)*, 3 (4): 53-99
- Lecigne, S. (2012).** Inventaire aranéologique (Arachnida, Araneae) dans la ville d'Estepona (Malaga, Espagne). *Revista Ibérica de Aracnología*, 21: 161–167.
- Lillo, I. & Méndez, I. (2020).** Miles de mariquitas invaden las terrazas y balcones en el litoral de Málaga. *Diario Sur*.
- Llucià-Pomares, D. et al. (2009).** Primera contribución al conocimiento de la ortoptero-fauna (Insecta: Orthoptera) del Parque Natural de la Sierra de las Nieves (Málaga,

sur de la península ibérica). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, 45: 163-172.

- Lourenço, W. R. (2015).** The genus *Belisarius* Simon, 1879 (Scorpiones: Troglotayosicidae), with the description of a new vicariant species from the south of Spain. *Comptes Rendus Biologies*, 338: 362-367.
- Martínez García, Á. (2016).** Los lucánidos (Coleoptera, Lucanidae) de la provincia de Málaga, sur de España. *Boletín de la Sociedad Andaluza de Entomología*, 26: 1-11.
- Martín-Torrijos et al. (2016).** El cangrejo autóctono de la península Ibérica: ni mitos ni creencias. *Quercus*, 367. Recuperado de: <https://www.revistaquercus.es/noticia/6622/articulos/el-cangrejo-autoctono-de-la-peninsula-iberica:-ni-mitos-ni-creencias.html>
- Melic, A. (2015).** Órdenes Polyxenida, Polyzoniida, Platydesmida y Siphonocryptida. *Revista IDE@-SEA*, 23: 18 pp.
- Melic, A., Barrientos, J. A., Morano, E & Urones, C. (2015).** Orden Araneae. *Revista IDE@-SEA*, 11: 13 pp.
- Merino, I. & Prieto, C. (2015).** Orden opiliones. *Revista IDE@-SEA*, 17: 12 pp.
- Miralles-Núñez, A. et al. (2021).** La problemática de las especies exóticas: el caso de las picaduras producidas por *Zelus renardii* Kolenati, 1857 (Hemiptera: Reduviidae) en España. *Arquivos Entomológicos*, 24: 133-138.
- Molero Baltanás, R. et al. (2015).** Orden Zygentoma. *Revista IDE@-SEA*, 39: 11 pp.
- Molero, R. et al. (2013).** Revision of the genus *Coletinia* (Zygentoma: Nicoletiidae) in the Iberian Peninsula, with descriptions of nine new species. *Zootaxa*, 3615 (1): 001–060.
- Molero, R. et al. (2014).** Lepismas y libros: actualización del conocimiento sobre *Lepisma saccharina* (Zygentoma: Lepismatidae) en España. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, 54: 351–357.
- Molina Fuentes, F. de P. & Bartomeus Roig, I. (2019).** *Guía de campo de las abejas de España*. Tundra Ediciones. Castellón.
- Montserrat, V. J. & Acevedo, F. (2013).** Los mirmeleónidos (hormigas-león) de la península ibérica y Baleares (Insecta, Neuropterida, Neuroptera, Myrmeleontidae). *Graellsia*, 69(1): 283-321.
- Montserrat, V. J. & Gavira, Ó. (2014).** A new European species of *Nevrorthus* in the Iberian Peninsula (Insecta, Neuropterida). *Zootaxa* 3796 (2): 349–360.
- Montserrat, V. J. & Papenberg, D. (2015).** Los rafidiópteros de la península ibérica (Insecta, Neuropterida: Raphidioptera). *Graellsia*, 71(1): e024.
- Montserrat, V. J. & Triviño, V. (2013).** *Atlas de los neurópteros de la península ibérica e islas Baleares (Insecta, Neuroptera: Megaloptera, Raphidioptera, Planipennia)*. Monografías de la Sociedad Entomológica Aragonesa. Zaragoza.

- Montserrat, V. J. (2014).** Los mantispidos de la península ibérica y Baleares (Insecta, Neuropterida, Neuroptera, Mantispidae). *Graellsia*, 70(2): e012.
- Montserrat, V. J. (2016).** Los crisópidos de la península ibérica y Baleares (Insecta, Neuropterida, Neuroptera: Chrysopidae). *Graellsia*, 72(1): e037.
- Moreno-Benítez, J. M. & Ripoll, J. (2018).** *Libélulas de la Gran Senda de Málaga y provincia. Guía de identificación.* Diputación de Málaga.
- Moreno-Benítez, J. M. (2018).** *Mariposas diurnas de la Gran Senda de Málaga y provincia. Fichas descriptivas.* Diputación de Málaga.
- Moreno-Benítez, J. M. (2019).** *Guía de las Mariposas Diurnas del Término Municipal de Casares.* Ayuntamiento de Casares.
- Moreno-Benítez, J. M. (2019).** *Guía de los Odonatos del Término Municipal de Casares.* Ayuntamiento de Casares.
- Moreno-Benítez, J. M. (2021).** *Mariposas de las ciudades y pueblos de la provincia de Málaga.* Diputación de Málaga.
- Moreno-Benítez, J. M., et al. (2020).** Avances en el estudio de los Macroheterocera (Lepidoptera) de la provincia de Málaga (Andalucía, España). *Boletín de la Sociedad Andaluza de Entomología*, 30: 75-82.
- Mourier, H. et al. (1979).** *Guía de los animales parásitos de nuestras casas.* Ediciones Omega.
- Moya Aliaga, M. (2015).** Orden Phasmatodea. *Revista IDE@-SEA*, 45: 11 pp.
- Navarro Cerrillo, R.M. & Ruiz-Gómez (2019).** Seguimiento de plagas y enfermedades forestales. IV Reunión de Sanidad Forestal (SECF).
- Navarro, J. et al. (2004).** Aportaciones al estudio de los carábidos (Coleoptera, Adephaga, Caraboidea) de Sevilla (Andalucía, España). 2. Cicindelidae. *Boletín de la Sociedad Andaluza de Entomología*, 11: 14-30.
- Ortiz-Sánchez, F. J. (2020).** *Checklist de Fauna Ibérica. Serie Anthophila (Insecta: Hymenoptera: Apoidea) en la península ibérica e islas Baleares (edición 2020).* En: *Documentos Fauna Ibérica*, 14. Ramos, M.A. & Sánchez Ruiz, M. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC. Madrid: 2 (sn) + 83 pp.
- Outerelo, R. & Gamarra, P. (2019).** Estafilínidos del Parque Natural de las Sierras de Tejeda, Almijara y Alhama (Andalucía, España) (Coleoptera, Staphylinidae). *Boletín de la Asociación española de Entomología*, 43 (3-4): 147-171.
- Pascual Torres, F. (2015).** Orden Blattodea. *Revista IDE@-SEA*, 48: 13 pp.
- Pascual Torres, F. (2015).** Orden Mantodea. *Revista IDE@-SEA*, 47: 11 pp.
- Pérez Hidalgo, N. et al. (2015).** Orden Hemiptera: Subórdenes Cicadomorpha, Fulgoromorpha y Sternorrhyncha. *Revista IDE@-SEA*, 54: 18 pp.

- Pérez, T., Meseguer, A. & Bullón, J. T. (2013-2014).** Aproximación al estudio de los invertebrados de la cueva de la Pileta (Benaolán, Málaga, España). *Gota a gota*, 3: 58-64.
- Prieto-Manzanares, M. & Herrmann, A. (2020).** Contribución al conocimiento corológico y lista preliminar de los Dermestidae (Coleoptera) de Andalucía (sur de la península ibérica). *Boletín de la Asociación española de Entomología*, 44 (3-4): 485-516.
- Prunier, F. (2014).** Apuntes sobre los ortópteros (Orthoptera) de la provincia de Málaga y presencia de especies oromediterráneas en Sierra Tejeda (España). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, 54: 317-328.
- Quiñones-Alarcón & Llucà-Pomares, D. (2018).** Estudio faunístico de los ortópteros (Insecta: Orthoptera) de la provincia de Málaga (Andalucía, España). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, 62: 181-219.
- Reichholf-Riehm, H. (2005).** *Insectos y arácnidos*. Editorial Blume. Barcelona.
- Ribera, I. & Melic, A. (2015).** Orden Neuroptera s.s. (Plannipenia). *Revista IDE@-SEA*, 58: 12 pp.
- Ribera, I., Melic, A. & Torralba, A. (2015).** Introducción y guía visual de los artrópodos. *Revista IDE@-SEA*, 2: 30 pp.
- Ripoll, J. et al. (2013).** Grandes branquiópodos (Crustacea, Branchiopoda, Anostraca, Notostraca) en la provincia de Málaga, España (año hidrológico 2012/2013). *Arxius de Miscel·lània Zoològica*, 11: 163-177.
- Rossi., A. (2012).** Notes on the distribution of the species of the genus *Buthus* (Leach, 1815) (Scorpiones, Buthidae) in Europe, with a description of a new species from Spain. *Bulletin of the British Arachnological Society*, 15 (8): 273-279.
- Ruiz-García, A., et al. (2016).** Contribución al conocimiento de los tricópteros (Insecta: Trichoptera) de Andalucía. *Graellsia*, 72(2): e048.
- Sánchez Ortega et al. (2002).** *Lista faunística y bibliográfica de los Plecópteros (Plecoptera) de la Península Ibérica e Islas Baleares. Listas de la flora y fauna de las aguas continentales de la Península ibérica. Nº 16.* Asociación Española de Limnología.
- Sánchez-Vialas, A. et al. (2020).** Patterns of morphological diversification in giant *Berberomeloe* blister beetles (Coleoptera: Meloidae) reveal an unexpected taxonomic diversity concordant with mtDNA phylogenetic structure. *Zoological Journal of the Linnean Society*, 189: 1249-1312.
- Sañé, J. (2010).** *100 insectos y otros invertebrados fácilmente identificables*. Lectio ediciones.
- Serrano, J. (2003).** *Catálogo de los Carabidae (Coleoptera) de la Península Ibérica*. Monografías de la Sociedad Entomológica Aragonesa, 9: 1-130.
- Spelda, J. (2015).** Orden Julida. *Revista IDE@-SEA*, 27A: 18 pp.
- Srbek-Araujo, A. C. et al. (2012).** Predation by the centipede *Scolopendra viridicornis* (Scolopendromorpha, Scolopendridae) on roof-roosting bats in the Atlantic Forest of southeastern Brazil. *Chiroptera Neotropical*, 18(2): 1128-1131.

- Teruel, R. & Melic, A. (2015).** Orden Scorpiones. *Revista IDE@-SEA*, 18: 17 pp.
- Teruel, R. & Turiel, C. (2020).** The genus *Buthus* leach, 1815 (Scorpiones: Buthidae) in the Iberian peninsula. Part 1: four redescrptions and six new species. *Revista Ibérica de Aracnología*, 37: 3–60.
- Tierno de Figueroa, J. M. & López-Rodríguez, M. J. (2011).** *Leuctra bidula* Aubert, 1962. Pp: 1207-1211. En: Verdú, J. R., Numa, C. y Galante, E. (Eds). *Atlas y Libro Rojo de los Invertebrados amenazados de España (Especies Vulnerables)*. Dirección General de Medio Natural y Política Forestal, Ministerio de Medio Ambiente, Medio rural y Marino, Madrid.
- Tierno de Figueroa, J. M. & López-Rodríguez, M. J. (2015).** Orden Plecoptera. *Revista IDE@-SEA*, 43: 14 pp.
- Tierno de Figueroa, J.M. (2008).** *Leuctra bidula* Aubert, 1962. Pp. 1224-1227. En: Barea-Azcón, Ballesteros Duperón, E. & Moreno, D. (coords). *Libro rojo de los invertebrados de Andalucía*. 4 tomos, Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla.
- Torralba-Burrial, A. (2015).** Orden Embioptera. *Revista IDE@-SEA*, 44: 6 pp.
- Torralba-Burrial, A. (2015).** Orden Odonata. *Revista IDE@-SEA*, 41: 22 pp.
- Trigos-Peral, G. & Reyes-López, J. L. (2013).** Primera relación de los formícidos (Hymenoptera, Formicidae) de la Reserva Natural Lagunas de Campillos (Málaga). *Boletín de la Asociación Española de Entomología*, 37: 217-224.
- Vanschoenwinkel, B. et al. (2012).** Toward a Global Phylogeny of the ‘Living Fossil’ Crustacean Order of the Notostraca. *PLoS ONE*, 7(4): e34998.
- Vela, J. M. & Bastazo, G. (1986).** Influencias biogeográficas en la fauna de Heterópteros Pentatomorfos de la Sierra de las Nieves (Málaga, España). *Actas de las VIII jornadas de la Asociación española de Entomología*, Sevilla: 437-445.
- Vela, J. M. et al. (2017).** Inventario comentado de los crisomélidos (Coleoptera, Chrysomelidae) de las Sierras Tejeda y Almijara y los Acantilados de Maro (Sur de España, Málaga-Granada). *Boletín de la Asociación española de Entomología*, 41 (1-2): 29-73.
- Vela, J. M., et al. (2011).** Algunos dípteros capturados en plantaciones de frutales subtropicales en el sur de España (Insecta: Diptera). *Boletín de la en plantaciones de aguacate en el sur de España. Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 49: 295-297.
- Vela, J. M., et al. (2012).** Neuropteroides (Insecta: Neuroptera, Raphidioptera) en plantaciones de aguacate en el sur de España. *Boletín de Sanidad Vegetal-Plagas*, 38: 213-221.
- Verdugo Páez, A. (2004).** *Los cerambícidos de Andalucía (Coleoptera: Cerambycidae)*. Monográfico de la SAE Nº 1: 1-148.



- Yus Ramos, R. & Gavira Romero, O. (2011).** Los escarabajos de las semillas (Coleoptera: Bruchidae) del valle del Genal (Málaga, España). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, 49: 119–126.
- Yus Ramos, R. (2010).** Catálogo comentado de brúquidos de la provincia de Málaga (España) (Coleoptera: Bruchidae). *Boletín de la Asociación española de Entomología*, 34 (3-4): 353-393.
- Yus-Ramos, R., et al. (2018a).** 13. *Fauna de Invertebrados* (1). En: Yus-Ramos, R. (Coord.). *Historia Natural de las Sierras Tejeda y Almijara, y de los Acantilados de Maro*. Tomo 13. CEDER de la Axarquía-GENA, La Viñuela (Málaga).
- Yus-Ramos, R., et al. (2018b).** 14. *Fauna de Invertebrados* (2). En: Yus-Ramos, R. (Coord.). *Historia Natural de las Sierras Tejeda y Almijara, y de los Acantilados de Maro*. Tomo 14. CEDER de la Axarquía-GENA, La Viñuela (Málaga).
- Zahradník, J. (1989).** *Guía de los coleópteros de España y Europa*. Ediciones Omega. Barcelona.
- Zamora-Muñoz, C. et al. (2015).** Orden Trichoptera. *Revista IDE@-SEA*, 64: 21 pp.

Páginas web:

- <https://www.artropodosdemalaga.org/>
- <http://bioespeleologia.blogspot.com/>
- <http://www.cerambyx.uochb.cz/index.php>
- <https://animalandia.educa.madrid.org/>
- <https://elmedinaturaldelbages.cat/es/>
- <https://faunaauxiliar.blogspot.com/>
- <https://granadanatural.com/>
- <https://macronatura.es/>
- <https://wastemagazine.es/>
- <https://www.asturnatura.com/>
- <https://www.diversidadyunpocodetodo.com/thomisus-onustus-arana-cangrejo-al-acecho-sobre-la-flor-del-cerezo/>
- <https://www.facebook.com/groups/abejas.avispas.ibericas/>
- <https://www.gusanosdeluz.com/>
- <https://www.naturalezaparatodos.es/>

Hyles livornica (Lepidoptera, Sphingidae)



Índice taxonómico y de nombres comunes

A

Abeja de la miel, melífera o melera (Orden Hymenoptera).....	186	<i>Alphasida holosericea</i> (Orden Coleoptera).....	150
Abejas de antenas largas (Orden Hymenoptera).....	185	<i>Alphasida typica</i> (Orden Coleoptera).....	151
Abejorro negro o carpintero (Orden Hymenoptera).....	188	<i>Ameles spallanzania</i> (Orden Mantodea).....	96
Abejorro terrero (Orden Hymenoptera).....	190	<i>Anacridium aegyptium</i> (Orden Orthoptera).....	78
Aceitera o curita payoyo (Orden Coleoptera).....	146	Anostraca, Orden: pececillos de charca, gambas duende.....	320
<i>Acinipe hesperica</i> (Orden Orthoptera).....	82	<i>Anthaxia</i> , Género (Orden Coleoptera).....	154
<i>Acrosternum sp.</i> (Orden Hemiptera, Suborden Heteroptera).....	109	<i>Apis mellifera</i> (Orden Hymenoptera).....	186
<i>Agapanthia annularis</i> (Orden Coleoptera).....	134	<i>Apteromantis aptera</i> (Orden Mantodea).....	96
<i>Agapanthia asphodeli</i> (Orden Coleoptera).....	134	Araneae, Orden: arañas.....	245
<i>Agapanthia cardui/annularis</i> (Orden Coleoptera).....	134	<i>Araneus diadematus</i> (Orden Araneae).....	258
<i>Agapanthia irrorata</i> (Orden Coleoptera).....	134	<i>Araneus pallidus</i> (Orden Araneae)...	258
<i>Agapanthia</i> , Género (Orden Coleoptera).....	134	Araña cangrejo (Orden Araneae).....	272
Alacrán (Orden Scorpiones).....	290	Araña de la cruz (Orden Araneae)....	258
<i>Alphasida argenteolimbata</i> (Orden Coleoptera).....	151	Araña lince (Orden Araneae).....	268
<i>Alphasida espanoli</i> (Orden Coleoptera).....	151	Araña Napoleón (Orden Araneae)....	276
<i>Alphasida ferreri</i> (Orden Coleoptera).....	151	Araña patilarga (Orden Araneae).....	256
		Araña saltadora (Orden Araneae)....	270
		Araña toro o negra de los alcornocales (Orden Araneae).....	266
		Arañas (Orden Araneae).....	245

Arañas lobo (Orden Araneae).....	262
Archaeognata,	
Orden: saltadores de roca	42
<i>Argiope bruennichi</i> (Orden Araneae)...	260
<i>Argiope lobata</i> (Orden Araneae).....	260
<i>Argiope trifasciata</i> (Orden Araneae)...	260
<i>Argiope</i> , Género (Orden Araneae).....	260
Asilidae, Familia (Orden Diptera)	212
Auchenorrhyncha, Suborden: chicharras, cigarras y cigarritas	120
<i>Austropotamobius pallipes</i> (Orden Decapoda).....	329
Avispa alemana (Orden Hymenoptera)...	194
Avispa bandera de ojos azules (Orden Hymenoptera).....	198
Avispas alfareras (Orden Hymenoptera)...	202
Avispas papeleras (Orden Hymenoptera).....	192
Avispón europeo (Orden Hymenoptera).....	196

B

<i>Berberomeloe payoyo</i> (Orden Coleoptera).....	146
Blattodea, Orden: cucarachas	98
Bombílidos o moscas abeja (Orden Diptera).....	224
<i>Bombus terrestris</i> (Orden Hymenoptera).....	190
Bombylidae, Familia (Orden Diptera)	224
<i>Brachynema germarii</i> (Orden Hemiptera, Suborden Heteroptera).....	109
<i>Buthus</i> sp. (Orden Scorpiones).....	290

C

Caballitos (Orden Odonata).....	52
Cangrejo de río americano o cangrejo rojo (Orden Decapoda).....	331
Cangrejo de río autóctono (Orden Decapoda).....	329
Cangrejos de río (Orden Decapoda).....	328
Cardador (Orden Julida).....	313
<i>Carpocoris mediterraneus</i> (Orden Hemiptera, Suborden Heteroptera).....	118
<i>Cephalota maura</i> (Orden Coleoptera).....	133
<i>Cercopis intermedia</i> (Orden Hemiptera, Suborden Auchenorrhyncha).....	124
Chicharra (Orden Hemiptera, Suborden Auchenorrhyncha).....	122
Chinche americana del pino (Orden Hemiptera, Suborden Heteroptera).....	116
Chinche cazadora (Orden Hemiptera, Suborden Heteroptera).....	115
Chinche de campo común (Orden Hemiptera, Suborden Heteroptera)...	112
Chinche mediterránea (Orden Hemiptera, Suborden Heteroptera).....	118
Chinche rayada (Orden Hemiptera, Suborden Heteroptera).....	110
Chinche semipunteada (Orden Hemiptera, Suborden Heteroptera).....	110
Chinche verde (Orden Hemiptera, Suborden Heteroptera).....	108
Chinches (Orden Hemiptera, Suborden Heteroptera).....	101
Chinches de las malvas (Orden Hemiptera, Suborden Heteroptera).....	114
<i>Chrysolina americana</i> (Orden Coleoptera).....	136

Chrysopidae, Familia	
(Orden Neuroptera)	174
<i>Chrysotoxum</i>, Género	
(Orden Diptera)	222
<i>Cicada barbara</i> (Orden Hemiptera,	
Suborden Auchenorrhyncha)	122
<i>Cicada orni</i> (Orden Hemiptera, Suborden	
Auchenorrhyncha)	122
<i>Cicindela</i> sp. (Orden Coleoptera)	132
Cigarra espumadora (Orden Hemiptera,	
Suborden Auchenorrhyncha).....	124
Cinípidos (Orden Hymenoptera).....	204
<i>Coccinella septempunctata</i>	
(Orden Coleoptera)	138
Cochinillas (Orden Isopoda).....	325
Coleoptera, Orden: escarabajos	125
<i>Cosmobonus granarius</i>	
(Orden Opiliones)	282
<i>Cossypus</i>, Género	
(Orden Coleoptera)	156
Crisopas verdes	
(Orden Neuroptera).....	174
Cucarachas (Orden Blattodea).....	98
Cynipidae, Familia	
(Orden Hymenoptera)	204

D

<i>Dasyscolia ciliata</i>	
(Orden Hymenoptera)	201
Decapoda, Orden: cangrejos de río ...	328
Dermaptera, Orden: tijeretas	59
<i>Dicranopalpus caudatus</i>	
(Orden Opiliones)	285
Diptera, Orden: moscas, mosquitos,	
etc.	206
Duende (Orden Neuroptera).....	176

E

Efímeras (Orden Ephemeroptera).....	48
Embioptera, Orden: tejedores	67
<i>Empusa pennata</i>	
(Orden Mantodea)	94
Ephemeroptera,	
Orden: efímeras	48
<i>Episyrphus balteatus</i>	
(Orden Diptera)	218
<i>Eristalinus taeniops</i>	
(Orden Diptera)	223
Escarabajo coracero o soldado	
(Orden Coleoptera).....	154
Escarabajo del romero	
(Orden Coleoptera).....	136
Escarabajo del sudario	
(Orden Coleoptera).....	155
Escarabajo errante	
(Orden Coleoptera).....	152
Escarabajo pelotero	
(Orden Coleoptera).....	148
Escarabajo tigre	
(Orden Coleoptera).....	132
Escarabajo turquesa	
(Orden Coleoptera).....	155
Escarabajos (Orden Coleoptera).....	125
Escarabajos longicornes	
(Orden Coleoptera).....	134
Escarabajos semilla	
(Orden Coleoptera).....	156
Escolopendra	
(Orden Scolopendromorpha).....	306
Escorpión acuático (Orden Hemiptera,	
Suborden Heteroptera).....	118
Escorpiones (Orden Scorpiones).....	286
Escutigera o ciempiés doméstico	
(Orden Scutigleromorpha).....	298

<i>Eucera</i> , Género (Orden Hymenoptera).....	185
<i>Eumenes</i> , Género (Orden Hymenoptera).....	202
<i>Eupeodes</i> , Género (Orden Diptera).....	222
<i>Eurydema ornata</i> (Orden Hemiptera, Suborden Heteroptera).....	119
<i>Eurydema ventralis</i> (Orden Hemiptera, Suborden Heteroptera).....	119
<i>Evania appendigaster</i> (Orden Hymenoptera).....	198

F

<i>Forficula mediterraneus</i> (Orden Dermaptera).....	62
---	----

G

Geophilomorpha, Orden: geofilimorfos o geófilos.....	308
<i>Gluvia dorsalis</i> (Orden Solifugae).....	294
Gorgojo o picudo de las malvas (Orden Coleoptera).....	142
<i>Graphosoma italicum</i> (Orden Hemiptera, Suborden Heteroptera).....	110
<i>Graphosoma semipunctatum</i> (Orden Hemiptera, Suborden Heteroptera).....	110
Grillo de matorral verde (Orden Orthoptera).....	80
Grillos (Orden Orthoptera).....	72

H

<i>Haploprocta sulcicornis</i> (Orden Hemiptera, Suborden Heteroptera).....	117
---	-----

<i>Henosepilachna</i> , Género (Orden Coleoptera).....	139
Heteroptera, Suborden: chinchas.....	101
<i>Hogna</i> , Género (Orden Araneae).....	262
<i>Holocnemus plucheii</i> (Orden Araneae).....	256
<i>Hoplia bilineata</i> (Orden Coleoptera).....	155
<i>Hoplia chlorophana</i> (Orden Coleoptera).....	155
Hormiga león (Orden Neuróptera).....	167
Hymenoptera, Orden: abejas, avistas y hormigas.....	180

I

Insectos palo (Orden Phasmatodea).....	69
<i>Iris oratoria</i> (Orden Mantodea).....	92
Isopoda, Orden: cochinillas, bichos bola.....	325
<i>Italochrysa italica</i> (Orden Neuroptera).....	175
<i>Italochrysa stigmatica</i> (Orden Neuroptera).....	175

J

Julida, Orden: milpiés serpiente o cardador.....	310
---	-----

L

<i>Lachnaia variolosa</i> (Orden Coleoptera).....	137
<i>Lagria</i> , Género (Orden Coleoptera).....	156

Langosta egipcia
(Orden Orthoptera).....78

Lepidoptera, Orden: mariposas y polillas.....233

Leptoglossus occidentalis
(Orden Hemiptera, Suborden Heteroptera).....116

Libelloides baeticus
(Orden Neuroptera).....172

Libelloides ictericus
(Orden Neuroptera).....173

Libélulas (Orden Odonata).....52

Lithobiomorpha, Orden: litobiomorfos o litobios.....309

Lixus pulverulentus
(Orden Coleoptera).....142

Luciérnaga mediterránea
(Orden Coleoptera).....144

Lycosa, Género (Orden Araneae).....262

Lycosidae, Familia
(Orden Araneae).....262

M

Macellolophus rubromarginatus
(Orden Polydesmida).....316

Macronemerus appendiculatus
(Orden Neuroptera).....167

Macrothele calpeiana
(Orden Araneae).....266

Mántidos (Orden Mantodea).....84

Mantis africana
(Orden Mantodea).....88

Mantis común
(Orden Mantodea).....90

Mantis enana europea
(Orden Mantodea).....96

Mantis ibérica (Orden Mantodea).....96

Mantis mediterránea
(Orden Mantodea).....92

Mantis palo (Orden Mantodea).....94

***Mantis religiosa*
(Orden Mantodea).....90**

***Mantispa*, Género
(Orden Neuroptera).....178**

Mantodea, Orden: mantis religiosas.....84

Mariposas (Orden Lepidoptera).....233

Mariquita de siete puntos
(Orden Coleoptera).....138

Mariquita de veintidós puntos
(Orden Coleoptera).....139

Mariquitas del melón
(Orden Coleoptera).....139

***Megascolia bidens*
(Orden Hymenoptera).....200**

***Megascolia maculata flavifrons*
(Orden Hymenoptera).....200**

***Menemerus semilimbatus*
(Orden Araneae).....270**

***Metaphalangium* sp.
(Orden Opiliones).....284**

***Micrommata ligurina*
(Orden Araneae).....269**

Milpiés (Orden Julida).....313

***Misumena vatia*
(Orden Araneae).....273**

Moscas cazadoras
(Orden Diptera).....212

Moscas de la humedad
(Orden Diptera).....214

Moscas de las piedras
(Orden Plecoptera).....64

**Moscas serpiente
(Orden Raphidioptera).....158**

Myriochila melancholica
(Orden Coleoptera).....133

N

Nemoptera bipennis
(Orden Neuroptera).....176

Nepa cinerea (Orden Hemiptera,
Suborden Heteroptera).....118

Nethelia/Ophion
(Orden Hymenoptera).....203

Neuroptera, Orden: neurópteros.....162

Nezara viridula (Orden Hemiptera,
Suborden Heteroptera).....108

Notostraca, Orden: tríops, tortugueta o
camarón escudo.....322

Nyctophila reichii
(Orden Coleoptera).....144

O

Ocypus olens
(Orden Coleoptera).....152

Odonata, Orden: libélulas y
caballitos.....52

Ommatoiulus sp.
(Orden Julida).....313

Opiliones, Orden: opiliones o
patones.....278

Orthoptera, Orden: saltamontes y
grillos.....72

Oxythirea funesta
(Orden Coleoptera).....155

P

Palpares hispanus
(Orden Neuroptera).....170

Parageron, Género
(Orden Diptera).....226

Pececillos de charca o gambas duende
(Orden Anostraca).....320

Pececillos de plata
(Orden Zygentoma).....45

Peucetia viridis
(Orden Araneae).....268

Phasmatodea (Orden): insectos
palo.....69

Philaeus chrysops
(Orden Araneae).....271

Phyllomorpha lanciinata
(Orden Hemiptera, Suborden
Heteroptera).....117

Picudo rojo de las palmeras
(Orden Coleoptera).....140

Plecoptera, Orden: moscas de las
piedras.....64

Plexippus paykulli
(Orden Araneae).....271

Polillas (Orden Lepidoptera).....233

Polistes, Género
(Orden Hymenoptera).....192

Polydesmida, Orden:
polidésmidos.....314

Procambarus clarkii
(Orden Decapoda).....331

Psychodidae, Familia
(Orden Diptera).....214

Psyllobora vigintiduopunctata
(Orden Coleoptera).....139

Pterolepis spoliata
(Orden Orthoptera).....83

Pyrrhocoris apterus (Orden Hemiptera,
Suborden Heteroptera).....114

R

Raphidioptera, Orden: moscas
serpiente.....158



Rhagonycha fulva
(Orden Coleoptera).....154

Rhodanthidium stictium
(Orden Hymenoptera).....200

Rhynchophorus ferrugineus
(Orden Coleoptera).....140

Rhynocoris cuspidatus (Orden Hemiptera,
Suborden Heteroptera).....115

S

Saltadores de roca
(Orden Archaegognata).....42

Saltamontes (Orden Orthoptera).....72

Saltamontes narigudo
(Orden Orthoptera).....82

Scantius aegyptius (Orden Hemiptera,
Suborden Heteroptera).....114

Scarabaeus laticollis
(Orden Coleoptera).....148

Scoliidae, Familia
(Orden Hymenoptera).....200

Scolopendra cingulata
(Orden Scolopendromorpha).....306

Scolopendra oraniensis
(Orden Scolopendromorpha).....307

Scolopendromorpha,
Orden: escolopendras.....302

Scorpiones, Orden: escorpiones o
alacranes.....286

Scutigeridae, Familia
(Orden Scutigeromorpha).....300

Scutigeromorpha, Orden: escutígera o
ciempiés doméstico.....298

Solenosthedium bilunatum
(Orden Hemiptera, Suborden
Heteroptera).....119

Solifugae, Orden: solífugos o arañas
camello.....292

Solífugo (Orden Scorpiones).....294

Sphaerophoria scripta
(Orden Diptera).....220

Sphodromantis viridis
(Orden Mantodea).....88

Spilostethus furcula (Orden Hemiptera,
Suborden Heteroptera).....113

Spilostethus pandurus (Orden Hemiptera,
Suborden Heteroptera).....112

Spilostethus saxatilis (Orden Hemiptera,
Suborden Heteroptera).....113

Steropleurus andalusius
(Orden Orthoptera).....80

Synema globosum
(Orden Araneae).....276

T

Tejedores (Orden Embioptera).....67

Thomisus onustus
(Orden Araneae).....272

Thyreonotus corsicus
(Orden Orthoptera).....83

Tijereta mediterránea
(Orden Dermaptera).....62

Tijeretas (Orden Dermaptera).....59

Típulas (Orden Diptera).....216

Tipulidae, Familia
(Orden Diptera).....216

Tricholeon relictus
(Orden Neuroptera).....168

Trichoptera, Orden: tricópteros,
frigáneas.....227

Tríops (Orden Notostraca).....322

Tropinota squalida
(Orden Coleoptera).....155

Truxalis nasuta
(Orden Orthoptera).....82



V	
<i>Vespa bicolor</i> (Orden Hymenoptera).....	197
<i>Vespa crabro</i> (Orden Hymenoptera).....	196
<i>Vespa orientalis</i> (Orden Hymenoptera).....	197
<i>Vespula germanica</i> (Orden Hymenoptera).....	194
<i>Volucella zonaria</i> (Orden Diptera).....	223
X	
<i>Xylocopa valga</i> (Orden Hymenoptera).....	188
<i>Xylocopa violacea</i> (Orden Hymenoptera).....	188
Z	
Zygentoma, Orden: pececillos de plata.....	45



GUÍA DIDÁCTICA DE LOS ARTRÓPODOS DE LA GRAN SENDA DE MÁLAGA Y PROVINCIA



Diputación Provincial
de Málaga



Gran
Senda
de Málaga