



ANEJO V
FAUNA SINGULAR DE ARANJUEZ
INVERTEBRADOS

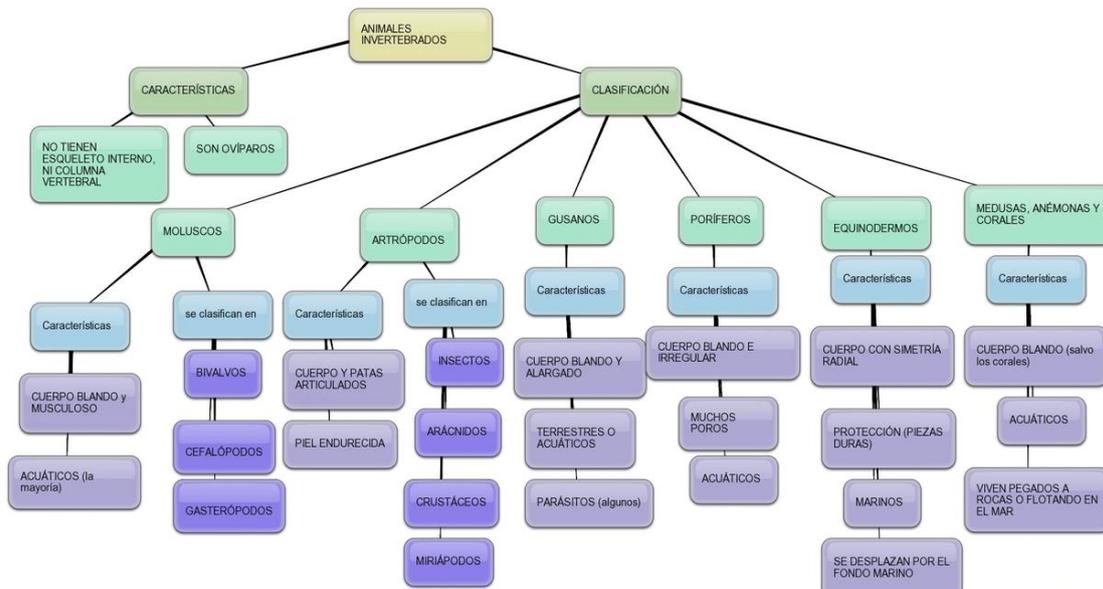
**LIBRO BLANCO SOBRE BIODIVERSIDAD
Y CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO
NATURAL DE ARANJUEZ**



FAUNA SINGULAR DE ARANJUEZ

INVERTEBRADOS

Según algunos cálculos relativamente fiables, en el planeta se han identificado de 1,5 a 1,8 millones de especies. Pero ¿cuántas existen realmente? Esta pregunta es motivo de una amplia controversia. Las conjeturas van desde los 3 millones de las hipótesis más conservadoras hasta los 30 millones de las más aventuradas. En cualquier caso, los biólogos están de acuerdo en que la proporción de Artrópodos entre las especies conocidas es inferior a la que debe de haber entre las especies existentes. En otras palabras, los Artrópodos constituyen aproximadamente el 80 % de las especies de organismos vivientes y cerca del 90 % de los animales (VIEJO & GONZÁLEZ GRANADOS, 2011).



La Comunidad de Madrid tiene una superficie aproximada de 8.000 km², lo que representa alrededor del 1,6 % del territorio español peninsular. Sin embargo, la posición geográfica y, sobre todo, el relieve de este territorio le confieren una particular heterogeneidad y riqueza ambiental, lo que se refleja en la considerable diversidad de paisajes, ecosistemas y especies. La lista completa de las especies de organismos vivos que pueden encontrarse en Madrid dista mucho de estar completa, por más que el territorio madrileño sea uno de los mejor estudiados de España por botánicos y zoólogos. Por tanto, muchas de las cifras relativas a la biodiversidad de Madrid serán aproximaciones, cuando no inferencias, lo que merma - aunque no invalida- precisión a los datos que aquí aportamos y comentamos.

Según una reciente revisión de la diversidad biológica de España (VIEJO MONTESINOS, 2011), se estima que en el ámbito ibero-balear español se han citado alrededor de 40.000 especies de Artrópodos, de los que aproximadamente 36.000 son Hexápodos (fundamentalmente insectos, ORTUÑO & MARTÍNEZ PÉREZ, 2011).

Para establecer una cifra de la riqueza taxonómica en cuanto al número de especies de artrópodos del territorio madrileño podemos recurrir a las mariposas diurnas, primero porque es un grupo taxonómicamente bien conocido y segundo porque es un buen bioindicador; sabemos que en la Península Ibérica se hallan 224 especies de lepidópteros Papilionoidea y Hesperioidea, y que en Madrid se pueden encontrar aproximadamente 160, es decir, algo más del 70 %; si asumimos que la proporción de especies de insectos ibéricos es más o menos la misma en los demás grupos, estaríamos hablando de alrededor de 25.000 especies de insectos en Madrid.

En algunos intentos de inventario que hemos realizado en los últimos años, a lo más que hemos llegado es a conseguir los nombres de aproximadamente cinco mil especies de insectos citados alguna vez en la Comunidad de Madrid, es decir, que solo tenemos datos (y aun fragmentarios e imprecisos) de un quinto de la riqueza entomológica que presumiblemente alberga el territorio madrileño. Para rematar este panorama de incertidumbre debemos recordar que en todo momento hemos estado refiriéndonos a las especies descritas, por lo que la llamada fauna oculta (es decir, las especies aún desconocidas para la ciencia: miles de coleópteros, dípteros, lepidópteros, himenópteros, colémbolos, etc.) no se tiene en cuenta (VIEJO & GONZÁLEZ GRANADOS, 2011).



Aranjuez es el municipio más extenso de la Comunidad de Madrid, después de la capital, por lo que es uno de los puntos neurálgicos y todo un referente en cuanto a Biodiversidad se refiere de la región.

ARÁCNIDOS



Como sucede en otros grupos, los arácnidos presentes en Aranjuez están aún insuficientemente estudiados. En lo que respecta a las arañas (Araneae), según el Catálogo de FERRÁNDEZ *et al.* (2006), en la Comunidad de Madrid se conocen 261 especies de 132 géneros agrupados en 36 familias diferentes, aunque estos autores estiman que al menos quedan por descubrir un centenar de especies en el territorio madrileño, lo que elevaría el censo hasta 350 o 400 especies. Las familias más diversas son los Thomisidae, con 43 especies, y los Araneidae, con 30 (Jiménez-Valverde *et al.*, 2006). Merece destacarse que en la fauna madrileña de arañas se encuentran al menos 25 especies endémicas de

la Península Ibérica, lo que representa casi el 10 %; esta endemividad alcanza el 50 % en los Dysderidae, ya que de las ocho especies citadas en Madrid, cuatro son endémicas: *Dysdera edumifera*, *Dysdera gamarrae*, *Harpactea fageli* y *Parachtes teruelis* (FERRÁNDEZ *et al.* 2006).



Los ácaros probablemente sean el grupo de arácnidos taxonómica y ecológicamente más diverso. Se conocen alrededor de 39.000 especies en el mundo (ORTUÑO & MARTÍNEZ PÉREZ, 2011), aunque las que quedan por conocer seguramente sean unas diez veces más. En este terreno de la incertidumbre no es sensato siquiera aventurar un número de especies ni para la Comunidad de Madrid ni para Aranjuez; como aproximación, podemos citar las cifras que ofrecen VALDECASAS & CAMACHO (2006) para los acuáticos (Hidrachnidia): 110 especies; y la de los oribátidos de la sierra de Guadarrama (SUBÍAS, 1977): 214.



De otros arácnidos, la información es aún más imprecisa y, en muchos casos, inexistente. Solifugae solo debe de haber uno, ya que *Gluvia dorsalis* es la única especie ibérica, y desde luego está presente en Aranjuez. Algo parecido sucede con los escorpiones, de los que de las seis especies ibéricas sólo debe de haber una en Madrid (*Buthus occitanus*). No tenemos datos de los Pseudoscorpiones ni de los Opiliones; de los primeros, en el ámbito íbero-balear hay citadas 146 especies, y de los segundos, 127 (ORTUÑO & MARTÍNEZ PÉREZ, 2011), por lo que en Madrid, y también en Aranjuez, debe de haber varias decenas de cada uno (VIEJO & GONZÁLEZ GRANADOS, 2011).



CRUSTÁCEOS



Al tratarse de un grupo fundamentalmente acuático, cuya diversidad se concentra en el medio marino, los Crustáceos no son un constituyente relevante de la fauna madrileña ni ribereña. No obstante, en las aguas dulces de la comunidad se han citado algunas especies de Copépodos (doce en aguas subterráneas, según CAMACHO & VALDECASAS (2006); y al menos siete en charcas temporales, además de cladóceros, anostráceos, ostrácodos (siete, dos y dos respectivamente, en charcas de Morcuera, según BALTANÁS, 1985), e incluso un decápodo (en el alto Lozoya, CASADO *et al*, 1990). Poco se sabe de las cochinillas de humedad (Isopoda, Oniscoidea), pero en la Comunidad de Madrid y en Aranjuez, debe de haber varias especies, entre ellas *Armadillidium assimile* (CRUZ-SUÁREZ, 1993) y *Oniscus asellus* (CRUZ, 1990). CAMACHO & VALDECASAS (2006) citan un anfípodo de las aguas subterráneas y cuatro batineláceos (VIEJO & GONZÁLEZ GRANADOS, 2011).

MIRIÁPODOS



Conocemos pocos datos acerca de los miriápodos de Aranjuez, extrapolable a la Comunidad de Madrid, de manera que los datos que podemos ofrecer son meramente especulativos. En la provincia de Toledo, GARCÍA RUIZ & SERRA (2000) han citado 37 especies de quilópodos (15 Geophilomorpha, siete Scolopendromorpha, 14 Lithobiomorpha y un Scutigermorpha); y Santibáñez (1990), en Villalba, 16 especies; según ORTUÑO & MARTÍNEZ PÉREZ (2011), el número de especies de quilópodos ibero-baleares es de 91, de modo que no es una estimación descabellada que en el territorio madrileño haya aproximadamente medio centenar de quilópodos; según la misma fuente, se conocen 188 especies de diplópodos ibero-baleares, por lo que el número de especies de la comunidad debe de estar rondando el centenar, y más de medio centenar en Aranjuez. De sínfilos y paurópodos aún sabemos menos: los datos para la Península Ibérica son de 21 y 29 especies respectivamente (VIEJO & GONZÁLEZ GRANADOS, 2011).

HEXÁPODOS

En el pasado, Hexápodos e Insectos eran términos sinónimos. Sin embargo, en la actualidad se distingue entre Hexapoda, término más amplio con categoría de subfiló o de superclase (según autores), e Insecta, como una de las clases de los primeros; otras clases de hexápodos serían Collembola, Protura y Diplura. De largo, los Hexápodos son el grupo animal con mayor número de especies conocidas y, probablemente, con más especies por conocer. La citada revisión de ORTUÑO & MARTÍNEZ PÉREZ (2011) recoge cerca de un millón de especies descritas en el mundo, pero algunas estimaciones hablan de hasta cinco millones (GRIMALDI & ENGEL, 2005).

Los **Colémbolos** son un importante grupo de hexápodos edáficos de tamaño normalmente entre 0,5 y 2 mm, sin metamorfosis y “primitivamente” ápteros; de forma alargada o rechonchos, presentan antenas moniliformes, ojos con ocho omatidios o menos y un órgano caudal para el salto (“furca”). En el suelo cumplen un papel fundamental en el trasiego de materia y constituyen una fracción muy destacada de la biomasa animal, además de ser muy útiles como bioindicadores. Como en otros casos, no existen inventarios precisos de la fauna madrileña y, por tanto, es aventurado ofrecer el número de especies, pero una estimación nos permitiría hablar de entre 150 y 200 especies. En el caso de los proturos y los dipluros (los otros dos órdenes, o clases, de hexápodos endognatos), el desconocimiento es aún mayor, y su diversidad es ampliamente ignorada, aunque es probable que entre ambos grupos haya alrededor de medio centenar de especies en el territorio madrileño.





Los **Arqueognatos** y los **Tisanuros** son ya genuinamente insectos, bien que primitivamente ápteros y de apenas 1 cm de longitud; los primeros se alimentan de materia orgánica en descomposición y prefieren lugares secos y soleados; los Tisanuros son conocidos como pececillos de plata, y en general también viven de restos

orgánicos diversos; algunos son frecuentes en las viviendas humanas, donde corretean por cuartos de baño o cocinas, como *Lepisma saccharina*. No conocemos datos de diversidad en la Comunidad de Madrid; en la Península Ibérica se han catalogado 74 especies de Archaeognatha (también llamados Microcoryphia) y 29 de Thysanura (o Zygentoma), según datos de ORTUÑO & MARTÍNEZ PÉREZ (2011), por lo que en Madrid apenas habrá dos o tres docenas de especies entre ambos grupos (VIEJO & GONZÁLEZ GRANADOS, 2011).



Los **Efemerópteros**, conocidos como cachipollas o efémeras, son un orden de insectos alados que no pueden plegar las alas (paleópteros), evolutivamente muy antiguos. Estos insectos poseen ninfas acuáticas (también conocidas como náyades) y tienen fases aladas subadulta y adulta separadas; presentan dos pares de alas que se mantienen verticalmente

sobre el cuerpo en reposo y los adultos son de corta vida y no se alimentan; a veces se ven enjambres de apareamiento sobre el agua, y son un componente imprescindible de las cadenas tróficas de agua dulce, además de excelentes bioindicadores de la calidad del agua. Existen pocos datos sobre el número de especies presentes en Aranjuez (río Tajo y Jarama) y en la Comunidad de Madrid, aunque algunos trabajos sí que nos ofrecen inventarios de ciertos ríos; así, CASADO & al. (1990) encontraron 24 especies en el río Lozoya, algunas de ellas incluidas en el Catálogo Regional de Esppecies Amenazadas de la Comunidad de Madrid, como *Serratella hispanica* y *Drunella paradinasi* (Ephemerelellidae), catalogadas como *Sensibles a la alteración de su hábitat* (VIEJO & GONZÁLEZ GRANADOS, 2011).



Los **Odonatos** son las populares libélulas y caballitos del diablo. Se trata también de insectos paleópteros ligados al agua, ya que poseen ninfas acuáticas (náyades); los adultos tienen el cuerpo alargado y dos pares de alas largas de igual tamaño, a menudo de colores brillantes o metálicos, con un vuelo especialmente rápido, en suspensión o lanzado, y que por lo general se ven cerca o sobre el agua (VIEJO & GONZÁLEZ GRANADOS, 2011)..



En la Península Ibérica se han citado 78 especies, y existen algunos trabajos faunísticos de la Comunidad de Madrid, aunque tienen ya más de 25 años y el estado de los ríos y masas de agua madrileños ha empeorado sensiblemente desde los años ochenta, con la consiguiente pérdida de biodiversidad; de los trabajos de MARTÍN (1982) y PIZARRO (1986) obtenemos una lista de al menos 41 especies para Madrid (24 de zigópteros), lo que representa más de la mitad de las conocidas para toda la península (VIEJO & GONZÁLEZ GRANADOS, 2011). En Aranjuez no se han realizado estudios, pero serían necesarios sobre todo para utilizarlos como bioindicadores de la calidad de agua de los ríos Tajo y Jarama, y otros humedales.



Los **Plecópteros** son insectos de vuelo débil que viven cerca del agua, con una longitud del cuerpo muy variable: 3 a 48 mm; y una envergadura alar máxima de alrededor de 100 mm, con metamorfosis incompleta (huevo, ninfa, adulto). Están por todo el mundo, pero predominantemente en regiones templadas frías. Los adultos habitualmente descansan con las alas planas plegadas a lo largo del cuerpo o enrolladas a su alrededor, y son importantes en cadenas tróficas acuáticas ya que sus ninfas viven en el agua (náyades). En el mundo se conocen unas 3.000 especies y en España alrededor de 140; CASADO & *al.* (1990) encontraron 14 especies en el río Lozoya. En el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid se encuentran tres especies de plecópteros catalogadas como *Sensibles a la alteración de su hábitat*: *Brachyptera arcuata* (Taeniopterygidae) y *Leuctra madritensis* (Leuctridae), propias de arroyos de montaña de aguas frías, limpias, oxigenadas y no contaminadas, y *Marthamea vitripennis* (Perlidae), propia de tramos bajos de ríos y presente en Aranjuez (VIEJO & GONZÁLEZ GRANADOS, 2011).



Los **Ortópteros** son los populares saltamontes y chicharras; en el mundo se conocen poco más de 20.000 especies; presentan metamorfosis incompleta (huevo, ninfa, adulto) y unas características patas posteriores -normalmente mucho más grandes y largas que las otras- que usan para saltar; muchas especies emiten sonidos usando las patas posteriores o las alas anteriores.



En la Península Ibérica se han encontrado 329 especies (ORTUÑO & MARTÍNEZ PÉREZ, 2011), pero no tenemos datos precisos ni de la Comunidad de Madrid ni de Aranjuez, si bien PRESA (1978) catalogó 49 especies de acrididos en la sierra de Guadarrama y PEINADO & MATEOS (1985) doce de efipigéridos en la Comunidad de Madrid. En este territorio están protegidas las especies

Steropleurus obsoletus (Tettigonidae), *Dociostaurus crassiusculus* (Acrididae), *Dociostaurus hispanicus* (Acrididae), *Arcyptera tornosi* (Acrididae) y *Sciobia lusitanica* (Gryllidae); todas ellas catalogadas como *Sensibles a la alteración de su hábitat* (VIEJO & GONZÁLEZ GRANADOS, 2011).

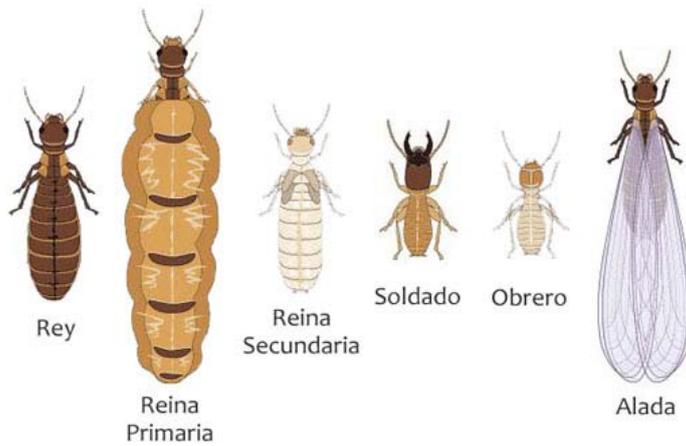


Los **Mántidos** (Mantodea) son las conocidas mantis o santateresas; en el mundo se conocen algo más de 2.000 especies, 14 en la Península Ibérica. Tienen metamorfosis incompleta (huevo, ninfa, adulto) y una característica cabeza móvil y triangular con grandes ojos compuestos dirigidos hacia delante; sus primeras patas están modificadas para la captura de presas; dejan sus huevos en un estuche (ooteca) de textura semejante al papel. Ignoramos cuántas especies se encuentran en la Comunidad de Madrid y en Aranjuez, aunque probablemente no pasen de media docena; una de ellas es *Apteromantis aptera*, catalogada como *Sensible a la alteración de su hábitat*.



Los **Blatodeos** son las conocidas cucarachas, de las que se conocen algo más de 4.500 especies en el mundo; la mayoría son insectos anodinos, huidizos y raros de ver que viven entre la hojarasca y restos vegetales diversos; sin embargo, algunas especies son molestas plagas domésticas, lo que ha contribuido a su mala fama. Tienen metamorfosis incompleta (huevo, ninfa, adulto), son aplanados, ampliamente ovalados y de cuerpo correoso; muchos son veloces corredores, con las alas anteriores endurecidas como

“tegminas” protectoras para cubrir las alas posteriores membranosas; ponen los huevos en un estuche endurecido. En la Península Ibérica se conocen 57 especies, pero ignoramos cuántas de ellas se encuentran en Aranjuez.



Las termitas pertenecen al orden **Isoptera**, del que se conocen 2.800 especies en el mundo, cuatro de ellas en la Península Ibérica. La longitud del cuerpo es de unos 10 a 15 mm, aunque las reinas pueden alcanzar hasta 100 mm. Tienen metamorfosis

incompleta (huevo, ninfa, adulto) y son primordialmente tropicales; son insectos sociales, con el cuerpo blando y diferentes castas; eventualmente son destructoras de la madera y otras materias vegetales; las obreras apenas trabajan expuestas a la intemperie, sino que lo hacen normalmente en nidos o túneles. Ignoramos el número de especies presentes en la Aranjuez, pero es probable que sean dos.



Los **Dermápteros** son las conocidas tijeretas; en el mundo se conocen cerca de 2.000 especies, 30 de ellas en la Península Ibérica; la longitud del cuerpo de estos insectos oscila entre 10 y 30 mm (a veces, mayores) y su

metamorfosis es incompleta (huevo, ninfa, adulto); son alargados y ligeramente aplanados, y el abdomen es telescópico con cercos terminales característicos semejantes a fórceps; prefieren microhábitats húmedos y restringidos como el suelo, la materia orgánica en descomposición o las cortezas. No conocemos datos concretos referidos al municipio de Aranjuez (VIEJO & GONZÁLEZ GRANADOS, 2011).



Los **Embiópteros** son un pequeño orden de insectos con 800 especies conocidas, seis de las cuales están en la Península Ibérica. Se trata de insectos de alrededor de 10 mm con metamorfosis incompleta (huevo, ninfa, adulto), gregarios en galerías de seda y con el primer artejo del tarso hinchado y que contiene glándulas de seda. No sabemos cuántas especies puede haber en Aranjuez, pero no más serán tres o cuatro (VIEJO & GONZÁLEZ GRANADOS, 2011).



Los **Psocópteros** son un importante orden de insectos conocidos como piojos de los libros, aunque sólo unas cuantas especies se muestran dañinas en el ámbito doméstico. En el mundo se conocen algo más de 4.000 especies, 124 ibéricas. La mayoría son menores de 6 mm y presentan metamorfosis incompleta (huevo, ninfa, adulto); de colores crípticos, son comunes en árboles, entre la vegetación y en materia orgánica en descomposición; se alimentan de microflora; algunas especies son plagas de productos almacenados. En un estudio de los psocópteros domésticos de Madrid, BAZ & MONSERRAT (1999) encontraron 10 especies, las más abundantes de las cuales fueron *Liposcelis decolor*, *L. brunnea*, *L. bostrychophila*, *L. pearmani*, *Psyllipsocus ramburi*, *Dorypteryx domestica* y *Lachesilla pedicularia* (VIEJO & GONZÁLEZ GRANADOS, 2011).



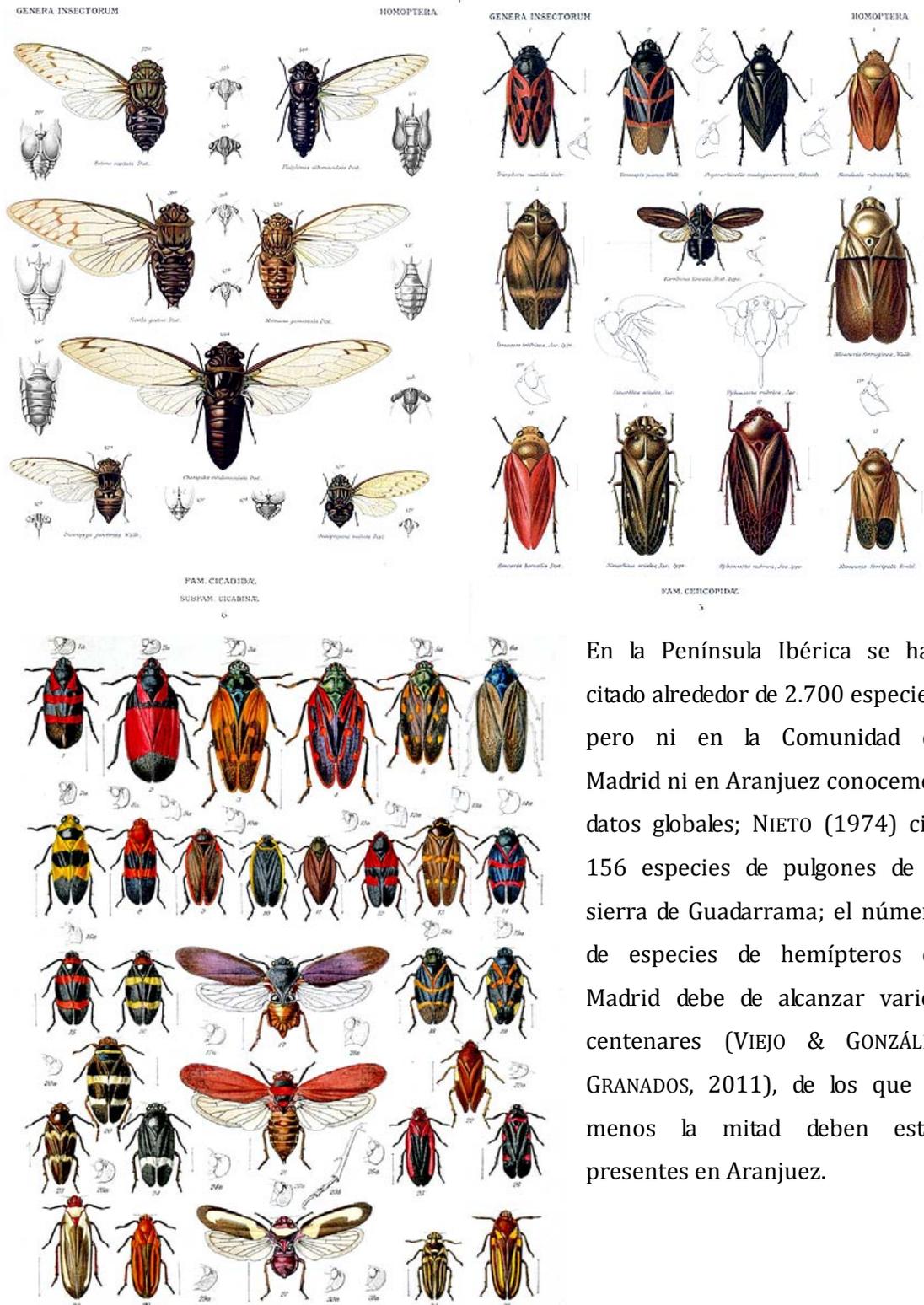
Los **Phthiraptera** son los piojos parásitos, de los que se conocen más de 5.000 especies en el mundo, 204 en la Península Ibérica. Todos ellos son ectoparásitos ápteros y aplanados que viven permanentemente en huéspedes vertebrados; su tamaño es de unos cuantos milímetros, la

mayoría por debajo de 5 mm; tienen metamorfosis incompleta (huevo, ninfa, adulto); se alimentan de residuos de la piel, secreciones, plumas o sangre, y tienen las patas modificadas para colgarse del pelo o de las plumas; varias especies son vectores importantes de enfermedades humanas y animales. Los Phthiraptera se dividen en cuatro subórdenes: Amblycera, Ischnocera, Rhynchophthirina (globalmente conocidos como Mallophaga, o piojos masticadores) y Anoplura (piojos chupadores). Según MARTÍN MATEO (2006), en la Comunidad de Madrid se han citado 89 especies de Mallophaga en 29 especies de aves examinadas, y 26 especies de Ischnocera, parásitas de mamíferos, si bien potencialmente podrían hallarse 306 especies de malófagos, lo que da idea del aún escaso conocimiento de los piojos, tanto ibéricos como madrileños (VIEJO & GONZÁLEZ GRANADOS, 2011). EN ARanjuez no sabemos nada de estos insectos.



Los **Hemípteros** son los conocidos pulgones, chinches, cigarras y cochinillas. Se estima en 88.000 las especies conocidas en el mundo. Su tamaño va de 1 a 100 mm, aunque la mayoría está por debajo de 50 mm. Presentan metamorfosis incompleta (huevo, ninfa, adulto),

son muy abundantes y están ampliamente distribuidos. Las piezas bucales forman un pico perforador o chupador (rostró) para la alimentación de líquidos, y tienen glándulas de mal olor y órganos productores de sonido; muchas especies son plagas vegetales relevantes y algunas transmiten enfermedades humanas y animales.



En la Península Ibérica se han citado alrededor de 2.700 especies, pero ni en la Comunidad de Madrid ni en Aranjuez conocemos datos globales; NIETO (1974) cita 156 especies de pulgones de la sierra de Guadarrama; el número de especies de hemípteros de Madrid debe de alcanzar varios centenares (VIEJO & GONZÁLEZ GRANADOS, 2011), de los que al menos la mitad deben estar presentes en Aranjuez.



Los **Tisanópteros** son pequeños insectos fitófagos conocidos como trips. En el mundo se conocen más de 6.000 especies. La longitud del cuerpo suele ser inferior a 3 mm. Presentan metamorfosis incompleta, pero con estadios de reposo parecidos a pupas. Se trata de insectos con ojos prominentes de grandes facetas, que

se alimentan principalmente de líquidos; algunas especies son graves plagas de las plantas. En la Península Ibérica se han citado cerca de 300 especies; BERZOSA (1981 y 1982 a y b) da el dato de 96 especies de Tisanópteros en la sierra de Guadarrama.

Los **Neurópteros** son las hormigas león, crisopas e insectos afines. El número de especies conocidas en el mundo es de 5.000, de las que unas 170 se han citado en la Península Ibérica. Estos insectos tienen un tamaño entre 2 y 90 mm, con una envergadura alar de 5 a 150 mm. Presentan metamorfosis completa (huevo, larva, pupa, adulto). Tienen el cuerpo alargado, ojos prominentes y venación alar compleja y dispuesta en forma de red. MONSERRAT (1977) y MARÍN (1993) citan 91 especies en la sierra de Guadarrama. De los órdenes afines Megaloptera y Raphidioptera apenas tenemos datos; del primero se conocen 270 especies en el mundo, y 4 en la península; del segundo 175 y 12, respectivamente.





Los **Coleópteros** constituyen el orden de insectos (y de cualquier otro grupo de organismos) taxonómicamente más diverso, ya que se han descrito más de 350.000 especies en el mundo (en alrededor de 166 familias). A este enorme grupo pertenecen los escarabajos, los gorgojos y otros muchos insectos. La longitud del cuerpo varía tanto como su biología y su ecología: 0,1-180 mm, la mayoría por debajo de 25 mm. Presentan metamorfosis completa (huevo, larva, pupa, adulto). Son muy abundantes y ubicuos; tienen las alas anteriores modificadas como élitros rígidos que cubren las alas posteriores, el protórax normalmente grande y claramente distinto de la cabeza y del resto del cuerpo. Muchas especies constituyen plagas de las plantas. En el cuadro que sigue resumimos las familias y los hábitos de los cuatro subórdenes en los que se divide (según MCGAVIN, 2002).

| Suborden | Principales familias | Hábitos |
|---------------------|--|--|
| Archostemata | 3 familias primitivas: Cupedidae, Micromalthidae (1 esp.). Omatidae 4 familias: Cyathoceridae, Hydroscaphidae, Microsporidae, Torridincolidae | Se encuentran sobre todo en madera podrida, fungívoros |
| Myxophaga | 10 familias, que incluyen Carabidae, Dytiscidae, Gyrinidae | Acuáticos o asociados a hábitats húmedos, se alimentan de algas |
| Adephaga | 149 familias, que incluyen Anobiidae, | Terrestres o acuáticos, principalmente depradores |
| Polyphaga | Bruchidae, Buprestidae, Cerambycidae, Chrysomelidae, Coccinellidae, Curculionidae, Dermestidae, Elateridae, Scarabaeidae, Scolytidae, Staphylinidae, Tenebrionidae | Variable: principalmente herbívoros, algunos saprófagos, xilófagos, depredadores, fungívoros, etc. |

En la Península Ibérica se conocen más de 10.000 especies (VIEJO & GONZÁLEZ GRANADOS, 2011). No tenemos datos fiables sobre el número de especies de escarabajos que existen en Aranjuez, pero no es aventurado afirmar que deben ser más de un millar de especies.



Oak Scale-destroying Lady Beetle
Axion plagiatum



Convergent Lady Beetle
Hippodamia convergens



Parenthesis Lady Beetle
Hippodamia parenthesis



Striped Lady Beetle
Paranaemia vittiger



Seven-spotted Lady Beetle
Coccinella septempunctata



Mexican Bean Beetle
Eplachna varivestris



Twice-stabbed Cactus Lady Beetle
Chilocorus cacti



Ashy Gray Lady Beetle
Olla v-nigrum



Nine-spotted Lady Beetle
Coccinella novemnotata



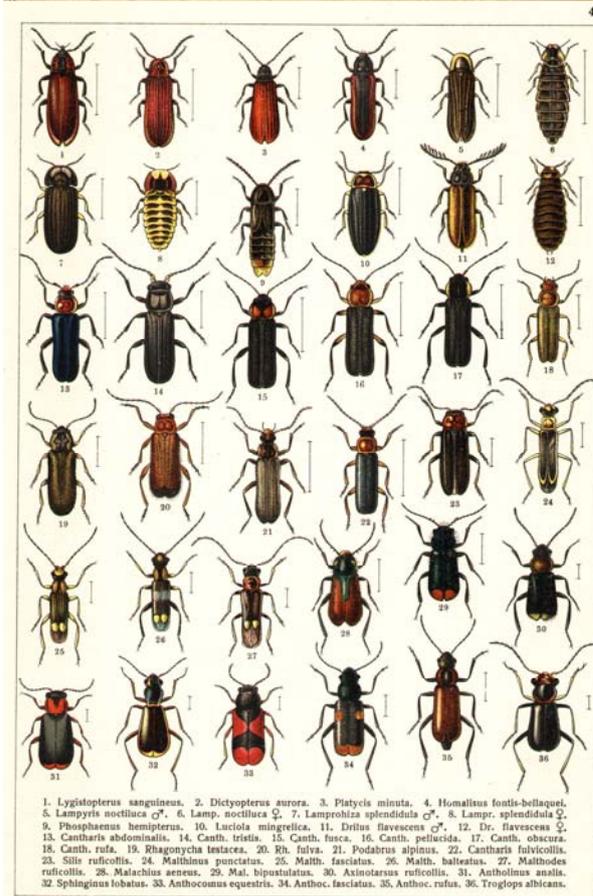
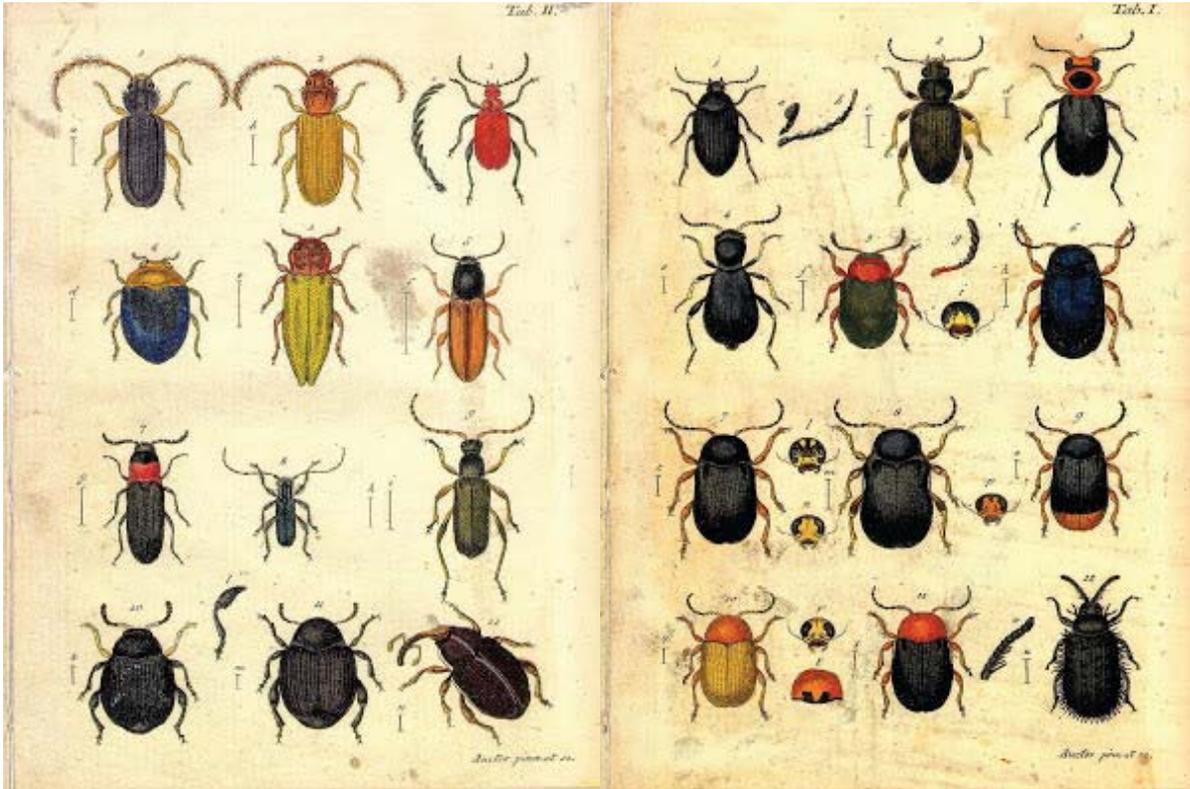
Myzia interrupta



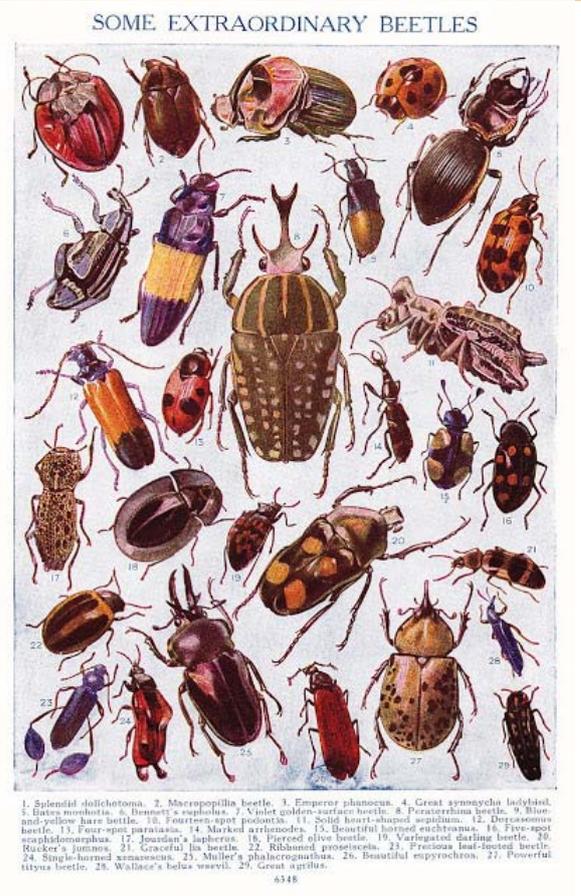
Hippodamia apicalis



Spotted Lady Beetle
Coleomegilla maculata



1. *Lygistopterus sanguineus*. 2. *Dictyopterus aurora*. 3. *Platycis minuta*. 4. *Homalilus fontis-bellaquei*.
5. *Lampyris noctiluca* ♂. 6. *Lamp. noctiluca* ♀. 7. *Lamprohiza splendidula* ♂. 8. *Lampr. splendidula* ♀.
9. *Phosphaneus hemipterus*. 10. *Luciola mingrelica*. 11. *Dritus flavescens* ♂. 12. *Dr. flavescens* ♀.
13. *Cantharis abdominalis*. 14. *Canth. trista*. 15. *Canth. fusca*. 16. *Canth. pellucida*. 17. *Canth. obscura*.
18. *Canth. rufa*. 19. *Rhagonycha testacea*. 20. *Rh. fulva*. 21. *Podabrus alpinus*. 22. *Cantharis fulvicollis*.
23. *Sitta ruficollis*. 24. *Malthinus punctatus*. 25. *Malth. fasciatus*. 26. *Malth. balteatus*. 27. *Malthodes*
ruficollis. 28. *Malachius aeneus*. 29. *Mal. bipustulatus*. 30. *Axiotarus ruficollis*. 31. *Anthobius analis*.
32. *Sphinginus lobatus*. 33. *Anthocomus equestris*. 34. *Anthoc. fasciatus*. 35. *Anthoc. rufus*. 36. *Troglops albicans*.

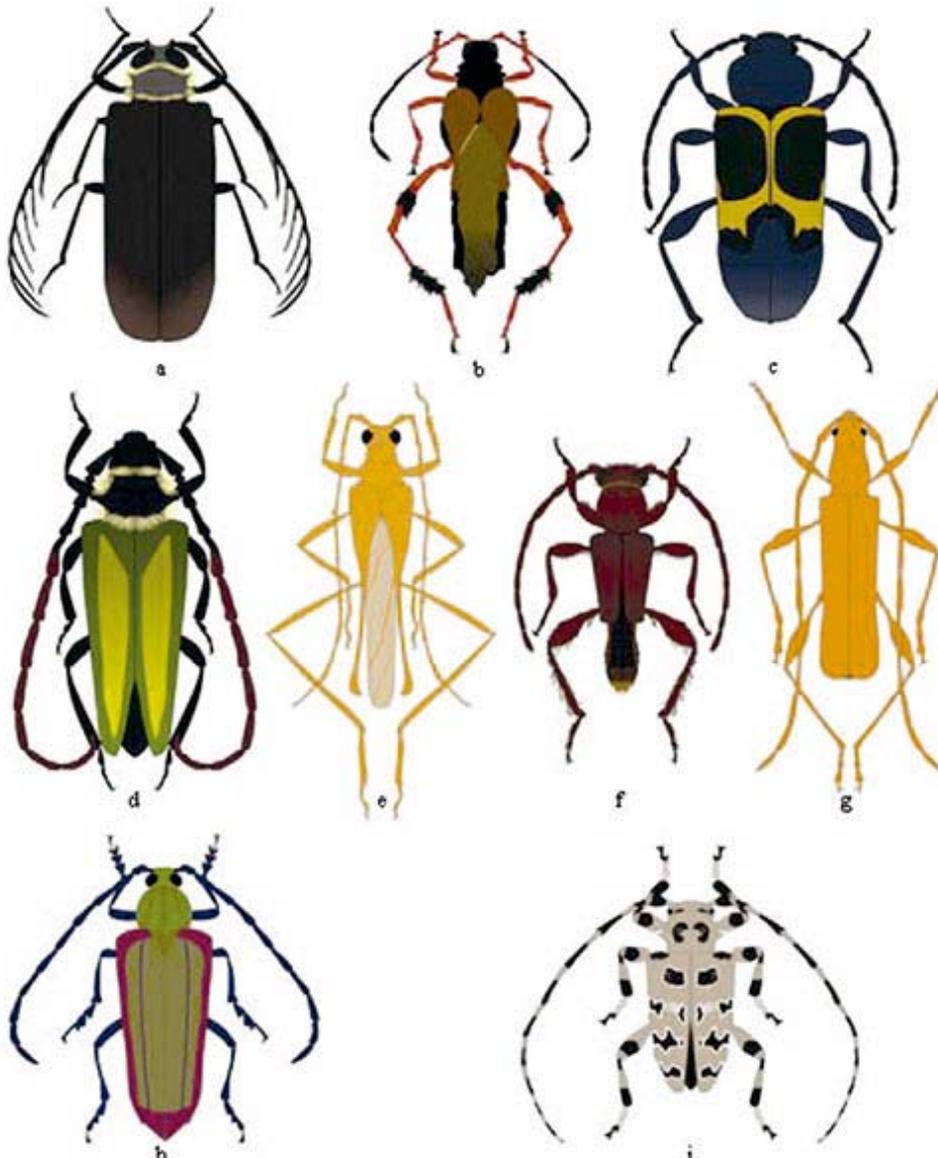
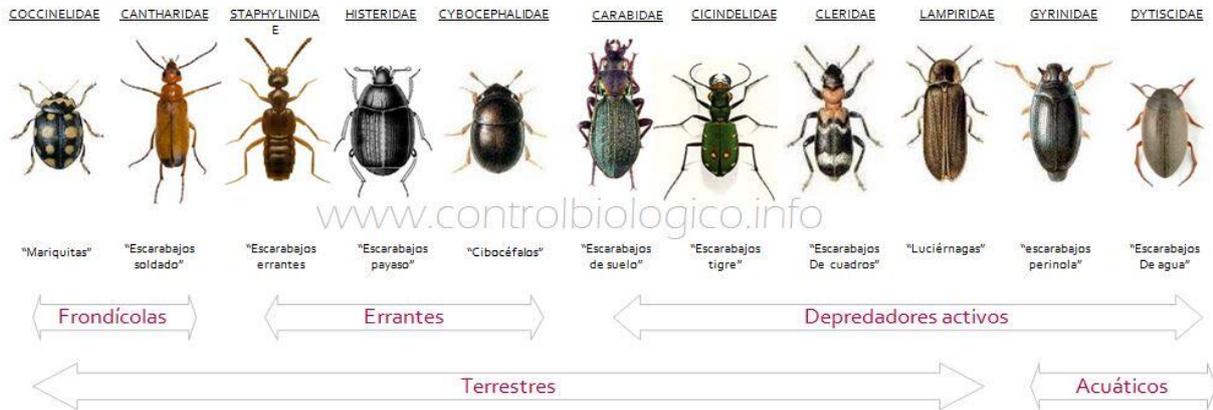


1. *Splendid dolichotoma*. 2. *Macropopilla* beetle. 3. *Emperor phanocus*. 4. *Great asymycha ladybird*.
5. *Bates monobota*. 6. *Dennett's asphodes*. 7. *Violet golden-surface beetle*. 8. *Paraterribus beetle*. 9. *Blue*
and-yellow hare beetle. 10. *Fourteen-spot polonota*. 11. *Solid horn-shaped scaphium*. 12. *Decosonus*
beetle. 13. *Four-spot parniaia*. 14. *Marked arthropoda*. 15. *Beautiful horned euclytrus*. 16. *Five-spot*
scaphomorphus. 17. *Jourdan's laphetes*. 18. *Pierced olive beetle*. 19. *Variagated dactine beetle*. 20.
Rosker's jumona. 21. *Graceful lia beetle*. 22. *Ribboudi proscissula*. 23. *Fretuous leaf-beetle beetle*.
24. *Single-horned arcanuscus*. 25. *Muller's phlebotrogus*. 26. *Beautiful emprochros*. 27. *Powerful*
litvya beetle. 28. *Wallace's bella weevil*. 29. *Great agrilus*.
6548

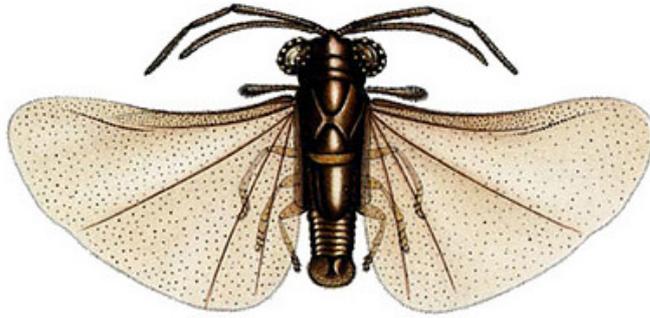


COLEÓPTEROS IBÉRICOS ÚTILES PARA CONTROL BIOLÓGICO. PRINCIPALES FAMILIAS DE PREDADORAS

Ficha técnica (Descripción, biología, ecología...) pdf



Los **Estrepsípteros** son un orden menor de insectos. El número de especies conocidas en el



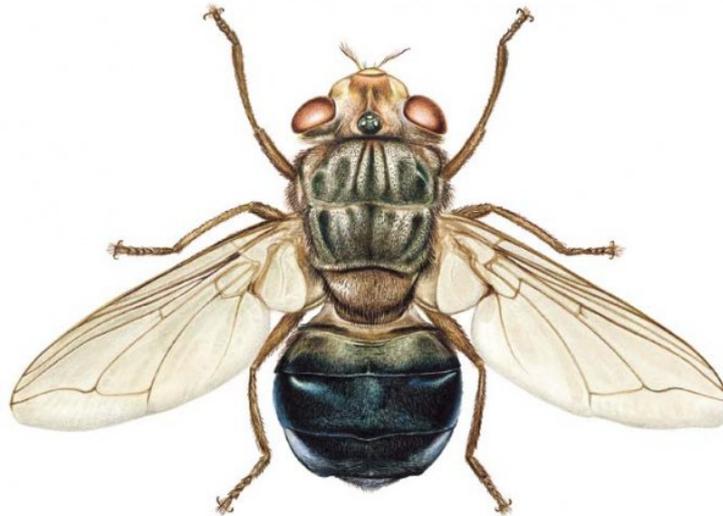
mundo es de 580. La longitud del cuerpo varía de 0,4 a 35 mm, normalmente por debajo de 6 mm. Presentan metamorfosis completa (huevo, larva, pupa, adulto). Son endoparásitos de insectos y relativamente raros. Tienen sexos

dimórficos (VIEJO & GONZÁLEZ GRANADOS, 2011). En la Península Ibérica se han citado 12 especies, pero ignoramos cuántas pueda haber en Aranjuez.

Los **Mecópteros** no tienen nombre vernáculo en español, aunque a veces se les da el nombre de “moscas escorpión”. El número de especies conocidas en el mundo es de unas 500 (cuatro en la Península Ibérica). La longitud del cuerpo varía de 3 a 28 mm. Presentan metamorfosis completa (huevo, larva, pupa, adulto) y un característico rostro alargado. Son propios de áreas boscosas húmedas (VIEJO & GONZÁLEZ GRANADOS, 2011). No conocemos datos para Aranjuez.



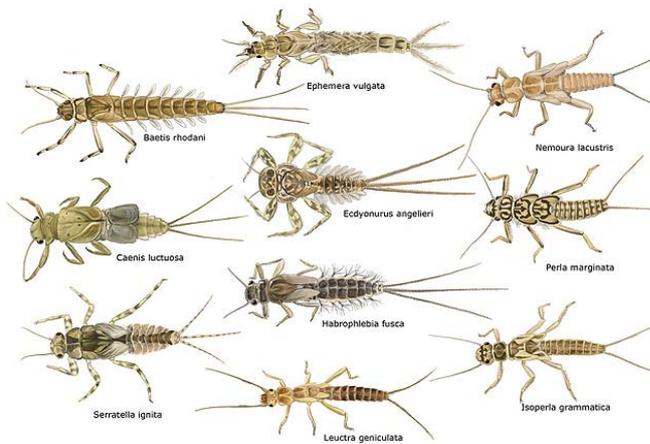
Los **Dípteros** constituyen uno de los mayores y más importantes órdenes de insectos. Se trata de las moscas, mosquitos, etc., con unas 150.000 especies conocidas en el mundo, unas 6.500 en la Península. Su tamaño varía entre 0,5 y 60 mm. Presentan metamorfosis completa (huevo, larva, pupa, adulto). Son abundantes y ubicuos y se caracterizan por un par de alas funcionales (aunque algunos son ápteros). Algunas especies causan un enorme impacto económico (y humano) por la transmisión de enfermedades.



No tenemos datos de diversidad de dípteros en Aranjuez. En la Comunidad de Madrid el número de especies puede ser de varios miles. Sólo de la familia de los quironómidos se han citado 218 especies, de las 486 ibéricas; es decir, cerca del 50 % (SORIANO & COBO, 2006).



Los **Tricópteros** no tienen nombre vulgar en español; a veces se les llama fríganos o



frigáneas. En el mundo se conocen alrededor de 10.000 especies, cerca de 400 en la Península Ibérica. La longitud del cuerpo varía entre 2 y 35 mm. Presentan metamorfosis completa (huevo, larva, pupa, adulto). Se trata de insectos ligados al agua, ya que tienen larvas acuáticas, que de modo característico están metidas en

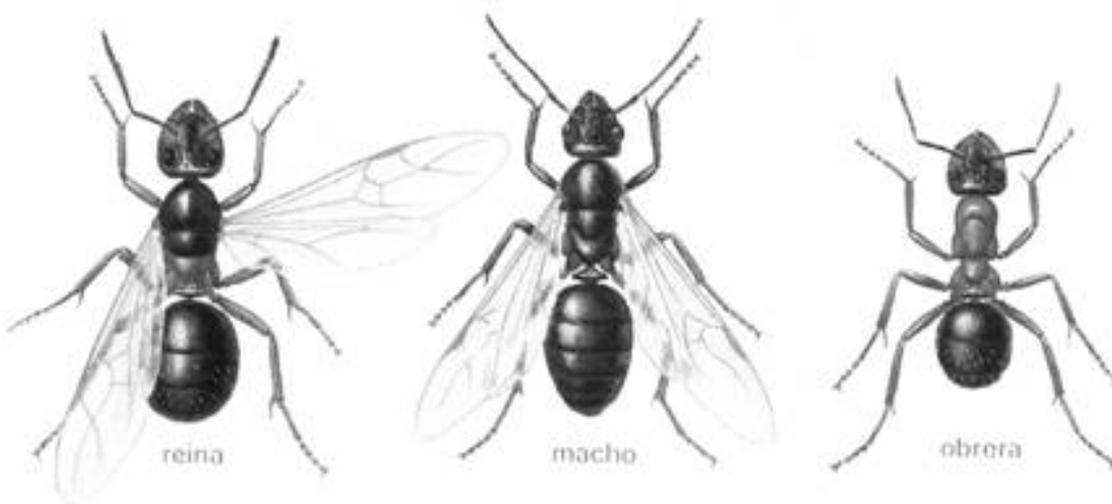
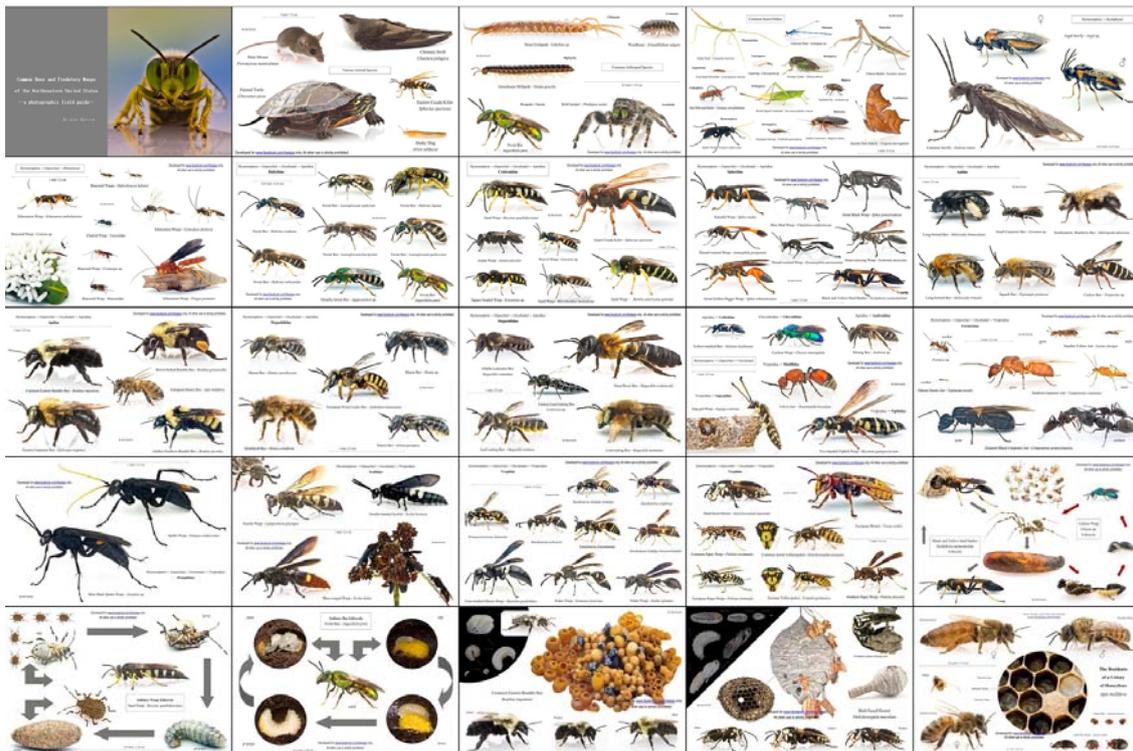
un estuche o refugio construido por ellas mismas. Muestran actividad más bien nocturna. Son buenos bioindicadores de la calidad de las aguas. CASADO *et al.* (1990) citan 84 especies en la sierra de Guadarrama. En el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Madrid se incluyen dos especies: *Rhyacophila relictata* y *Allogamus laureatus*, ambas catalogadas como *Sensibles a la alteración de su hábitat* (VIEJO & GONZÁLEZ GRANADOS, 2011). No sabemos cuántas especies están presentes en Aranjuez.

Los **Lepidópteros** son uno de los órdenes de insectos con mayor número de especies, ya que se conocen alrededor de 165.000, con algo más de 4.200 en la Península Ibérica. Se trata de las conocidas mariposas. Presentan metamorfosis completa (huevo, larva, pupa, adulto). Se conocen unas 127 familias. Son abundantes y ubicuos. Presentan el cuerpo y las alas normalmente cubiertos de diminutas escamas imbricadas; las piezas bucales en general tienen forma de probóscide chupadora (enrollada en reposo). Algunas especies son importantes plagas vegetales. Dada la importancia, extensión y conocimientos de este grupo en Aranjuez, se le dedica un epígrafe en este anejo.





Los **Himenópteros** son las conocidas avispas, abejas y hormigas, entre otros. Las especies conocidas en el mundo son alrededor de 120.000, de las que 9.400 son ibéricas. Su tamaño varía entre 0,25 y 70 mm. Presentan metamorfosis completa (huevo, larva, pupa, adulto). Son abundantes y ubicuos. Suelen tener una cintura estrecha. El ovopositor puede estar modificado en forma de aguijón. Algunas especies viven en colonias sociales.



Cuadro resumen de los subórdenes de himenópteros (tomado de MCGAVIN, 2002)

| Suborden | Superfamilias (nº de familias) | Hábitos larvarios principales |
|---|---|---|
| Symphyla (Tentredínidos y afines) | Xyeloidea (1) | Fitófagos en coníferas y frondosas |
| | Megalodontoidea (2) | Fitófagos en coníferas y otras |
| | Cephoidea (1) | Taladran gramíneas y plantas con tallos jugosos |
| | Siricoidea (4) | La mayoría taladran la madera, algunas son parásitas |
| | Tenthredinoidea (6) | Fitófagos en árboles, gramíneas y hierbas diversas |
| | Apocrita (Avispas, hormigas y abejas) | Stephanoidea (1) |
| Trigonalyoidea (1) | | La mayoría son hiperparasitoides de taquínidos e icneumónidos |
| Megalyroidea (1) | | Parasitoides de coleópteros xilófagos |
| Ceraphronoidea (2) | | Parasitoides |
| Evanoidea (3) | | Parasitoides |
| Parasitica | Ichneumonoidea (3) | Parasitoides |
| | Proctotrupoidea (9) | Parasitoides |
| | Platygasteroidea (2) | Parasitoides |
| | Cynipoidea (6) | Cecidógenos o inquilinos de agallas, algunos parasitoides |
| | Chalcidoidea (21) | Parasitoides |
| | Aculeata | *Chrysoidea (7) |
| *Vespoidea (9) | | Parasitoides, o se alimentan de insectos o arañas provisionados |
| *Formicoidea (1) | | Las larvas se alimentan de materia vegetal, fúngica o animal |
| *Sphecoidea (1) | | Las larvas se alimentan de insectos o arañas provisionados |
| *Apoidea (10) | | Las larvas se alimentan de néctar y polen |

* En algunas clasificaciones estas superfamilias se consideran una división separada de los Apocrita, conocida como Aculeata (portadores de aguijón). Las otras familias se conocen como Parasitica.

La diversidad de los himenópteros madrileños está lejos de ser totalmente conocida, pero al menos disponemos de algunos datos. Así, MARTÍNEZ (1987) cita 102 especies de hormigas en la sierra de Guadarrama; PÉREZ ÍÑIGO (1982, 1983 y 1984) encuentra 298 especies de abejas (Apoidea) en la sierra de Guadarrama; NIEVES ALDREY & *al.* (2006) citan 107 especies en Madrid (el 73 %) de las ibéricas); este autor menciona el eje Guadalix-Venturada-Torrelaguna como el de mayor riqueza taxonómica, lo que parece estar correlacionado con la mayor diversidad y mejor conservación de las plantas huéspedes de estos himenópteros formadores de agallas en *Quercus* y otras plantas. También se dispone de datos de los Chalcidoidea asociados con agallas de Cynipidae: 26 especies de Eurytomidae, 27 de Torymidae, nueve de Ormyridae, 33 de Pteromalidae, nueve de Eupelmidae y 17 Eulophidae; en total 121 especies, de las 133 citadas para la Península Ibérica (GÓMEZ & *al.*, 2006). No poseemos datos ni estudios que aporten cuantas especies de Himenópteros tenemos en Aranjuez.

CONSIDERACIONES FINALES

Estamos aún lejos de conocer con detalle la diversidad de los artrópodos de Aranjuez, ya que

de muchos grupos no disponemos de inventarios, y de los que tenemos, las listas faunísticas suelen ser de ámbitos geográficos parciales. Para aumentar la incertidumbre, muchos de los datos disponibles tienen una antigüedad de varias décadas, lo que hace cuando menos cuestionable que las especies citadas hayan sobrevivido en Aranjuez a la vorágine aniquiladora del medio natural de los últimos 25 años. Se da la paradoja de que nunca se había protegido más superficie del territorio, ni más especies con decretos, leyes y normas que ahora, sin embargo nunca ha estado más amenazada la supervivencia de esta inconmensurable riqueza natural, a la que los poderes públicos y los ciudadanos en general debieran prestar más atención.



LEPIDOPTEROS DE ARANJUEZ

El orden Lepidoptera es uno de los más diversos, y también más populares, agrupando a los insectos que conocemos como “mariposas” y “falenas o polillas”. Su vistosidad es indudable, como también lo es la “magia” de su metamorfosis, más fácilmente observable que en otros insectos. Es bien sabido que, desde antaño, las mariposas han fascinando al género humano, especialmente a los niños, y a ello ha contribuido el entretenimiento infantil de la cría del “gusano de seda” de nombre científico *Bombyx mori* (GONZÁLEZ GRANADOS *et al*, 2011).



Una reciente aproximación taxonómica estima que el número de especies de lepidópteros ibéricos es de 4.263 especies (más otras 500 en las Islas Canarias) (ORTUÑO & MARTÍNEZ, 2011), cifra que sitúa a España a la cabeza de Europa en cuanto al número de especies de mariposas; los Ropalóceros o mariposas diurnas presentes en la Península Ibérica cuentan con 224 especies, lo que significa sólo alrededor del 5 %, y repartidas en seis familias, de las que destacan Nymphalidae (con 94 spp.) y Lycaenidae (con 72 spp.). Los Heteróceros o mariposas nocturnas (falenas) constituyen el 95 % restante del total de especies, lo que da idea de su gran importancia desde un punto de vista cualitativo y cuantitativo en el caso de sus poblaciones. En la Comunidad de Madrid solo se sabe a ciencia cierta que han sido citadas unas 147 especies de Rhopalocera (VICENTE & GARCÍA, 2009), lo que supone casi un 65 % de los taxones ibéricos. En Aranjuez están citadas 73 especies de mariposas diurnas.

Respecto a las especies de Heterocera no existen datos fehacientes de su número, aunque su proporción debe ser similar al de las mariposas diurnas, lo que significaría más de 2.500 especies. En Aranjuez más de 700 especies (GONZÁLEZ GRANADOS *et al*, 2011).

MARIPOSAS DE LA RESERVA NATURAL EL REGAJAL-MAR DE ONTÍGOLA



lujosas moradas de reyes y dulces melodías, sino que, al más alto nivel científico y



universitario, es reconocido como una de las grandes reservas de mariposas. No obstante, en 1979, egregios entomólogos, pertenecientes a la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN), advertían que El Regajal estaba considerado como la quinta prioridad mundial en la conservación, por la importancia de sus mariposas. Por tanto, estos pequeños y gráciles insectos, conquistadores del aire gracias a sus alas de mil tonalidades diferentes, son todo un emblema y símbolo para los vecinos de esta ciudad. Parajes y ecosistemas como El Regajal y Mar de Ontígola, entre otros, constituyen uno de los más formidables entramados ecológicos, donde las mariposas aparecen y desaparecen caprichosamente siguiendo el calendario estacional. En estos frágiles vergeles vuelan, en los meses primaverales y estivales, más de la mitad de las mariposas diurnas de toda la comunidad madrileña y un tercio de las que existen en toda España. Sin embargo, las mariposas necesitan para vivir y reproducirse unas condiciones ecológicas y plantas nutricias muy determinadas, que sólo pueden ser plenamente satisfechas en este entorno privilegiado.

La gran riqueza natural que alberga El Regajal convierte a este emblemático hábitat en uno de los grandes tesoros en biodiversidad botánica, faunística y paisajística al más alto nivel nacional e internacional. Aranjuez no sólo es conocido en el mundo por sus esplendorosos y fantásticos jardines,

La gran riqueza natural que alberga El Regajal convierte a este emblemático hábitat en uno de los grandes tesoros en biodiversidad botánica, faunística y paisajística al más alto nivel nacional e internacional. Aranjuez no sólo es conocido en el mundo por sus esplendorosos y fantásticos jardines,



Una de las características más destacables y relevantes de las mariposas de Aranjuez es su tamaño. Los individuos o ejemplares de muchas de las especies de mariposas diurnas son los más pequeños que existen dentro y fuera de nuestro país, de ahí que se describieran numerosas subespecies aludiendo a este menester como «*minima*», «*chikita*» o «*infima*». Entre todas las

mariposas con un alto valor y consideradas de interés especial destaca la insigne mariposa de las aristoloquias *Zerynthia rumina*. Otros táxones sensibles a la alteración de su hábitat son *Plebejus hespericus*, *Iolana iolas* y la mariposa nocturna *Coscinia romeii*. Todas ellas figuran en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas. Otras especies destacables por su rareza o singularidad son: *Pieris manni*, *Euchloe belemia*, *Euchloe tagis*, *Pseudophilotes abencerrajus*, *Gegenes nostradamus* y *Libythea celtis* (GONZÁLEZ GRANADOS *et al*, 2011).



Ante tales obsequios que la Naturaleza tan generosamente ha dejado en El Regajal, las mariposas, mezcla de fenómeno etéreo, frágil y libre, han sido cantadas por poetas de todos los pueblos y, a la vez, definidas hasta la saciedad como « *flores aladas en constante movimiento*». Estas formidables criaturas invertebradas se han convertido, gracias a la precisa y delicada combinación, entre la más irreverente fugacidad y la más sórdida sutileza, en motivo constante de amor, anhelo, admiración y regocijo. La expresiva belleza y la libertad que ellas encarnan son quizá las cualidades más perseguidas y mitificadas por el hombre a lo largo de toda su historia (GONZÁLEZ GRANADOS *et al*, 2011).

ECOLOGÍA DE LOS ROPALÓCEROS CON SUS HÁBITATS Y PLANTAS NUTRICIAS EN LA RESERVA NATURAL EL REGAJAL-MAR DE ONTÍGOLA



La regla según la cual: “*donde hay algo que comer surgirá alguien para comérselo*” se ha cumplido a lo largo de la historia de la vida sobre la Tierra. Un ser vivo, que compone su organismo de alimentos básicos, puede servir después de alimento para otro ser vivo, que a su vez puede convertirse en la fuente alimenticia para un tercer nivel de consumidores, y así sucesivamente. A este intercambio alimenticio entre seres vivos se llama cadena alimentaria. Esta cadena alimentaria empezaría con la plantas, ya que éstas emplean la energía solar para fabricar y obtener alimento a partir de sus propias materias primas. El siguiente eslabón lo formaría todos

aquellos seres fitófagos (aquellos que se alimentan de plantas), más conocidos por animales herbívoros. A éste nivel le sigue el de los depredadores que se comen a los herbívoros. Puede haber un depredador de segundo orden que se alimente de carnívoros (GONZÁLEZ GRANADOS *et al*, 2011).

Al final de la cadena aparece un depredador que carece de enemigos naturales si exceptuamos al hombre. Pero este depredador al final morirá de viejo, por accidente, o víctima de cualquier enfermedad, y será devorado inmediatamente por los organismos descomponedores o necrófagos, por lo que al final se devuelve otra vez al suelo las materias primas y sustancias químicas necesarias para que el otro extremo de la cadena, las plantas, puedan continuar su autoproducción de alimentos (GONZÁLEZ GRANADOS *et al*, 2011).

Los organismos necrófagos, aquellos que se alimentan de materia muerta, actúan sobre todas las criaturas, independientemente del nivel que ocupen, además muchos seres vivos encuentran su alimento en más de un eslabón. Por todo ello, es más correcto hablar de “*red alimentaria*” que de una simple cadena más o menos larga. La capacidad de los organismos para soportar las variaciones desfavorables de un ambiente determinado, y sus actitudes adaptativas para soportarlas sin morir dentro del ecosistema, se denomina “*Valencia Ecológica*”. Existen especies de plantas y Ropalóceros con una valencia ecológica muy alta y a las que se denomina “*especies eurioicas*”, oportunistas o cosmopolitas, capaces de soportar fuertes variaciones respecto a un factor, o varios factores ecológicos, y que han conseguido, e incluso desarrollado, sistemas adaptativos orientados a paliar los cambios producidos dentro de sus ecosistemas donde habitualmente viven. Estas mismas proliferan en gran número y colonizan zonas ecológicamente diferentes. Aparecen en todos los inventarios realizados con un alto número de individuos. Algunos ejemplos gráficos de especies de plantas eurioicas en la Reserva son la anteojera (*Biscutella auriculata*), la mostaza negra (*Brassica nigra*), la ontina (*Artemisia herba-alba*) y el marrubio (*Marrubium vulgare*). Entre los táxones eurioicos de mariposas diurnas destacan algunos Piéridos como *Colias crocea*, *Pieris rapae* y *Pontia daplidice*; Satirinos como *Pyronia cecilia* y *Maniola jurtina*; y Licénidos como *Aricia cramera* y *Polyommatus icarus*. Estas especies se pueden encontrar en todos o en casi todos los biotopos (GONZÁLEZ GRANADOS *et al*, 2011).



Existen otras especies de plantas y animales con una valencia ecológica baja “*especies estenoicas*”, incapaces de soportar grandes variaciones de algún factor ecológico, que limita su zona de distribución. Son especies muy fieles a determinados ecosistemas, con unos valores ambientales muy fijos, e incapaces de sobrevivir cuando se alteran considerablemente los hábitats donde residen. Es el caso de *Ophrys speculum* y *Ophrys sphegodes*, *Coronilla juncea* y *Coronilla minima*. Entre los Ropalóceros sensibles a la alteración de su hábitat podemos citar a *Iolana iolas*, *Plebejus hespericus*, *Pieris manni*, *Libythea celtis*, *Chazara briseis* y *Zerynthia rumina* (GONZÁLEZ GRANADOS *et al*, 2011).

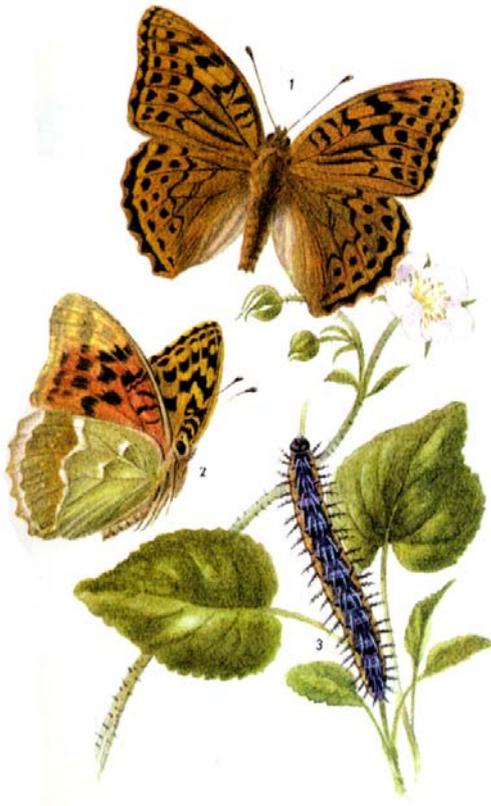


Los innumerables factores que determinan y delimitan la existencia de los seres vivos pueden clasificarse en dos grandes categorías: *factores bióticos* y *factores físicos*. Estos últimos, de suma importancia, vienen dados por la precipitación y temperatura de la zona, radiación y exposición solar, el viento, la composición y características físicas y químicas del suelo, por citar las más importantes. Cada organismo vivo, y a lo largo de su andadura evolutiva, ha encontrado unos valores mínimos y máximos para cada uno de los factores físicos, entre los que puede desarrollarse plenamente y subsistir. Es evidente que también cada organismo tiene un óptimo para cada factor físico, donde puede evolucionar y desarrollarse inmejorablemente, y donde sus índices de supervivencia y competitividad

aumentan de forma extraordinaria. Del juego complejo de todos estos factores físicos, y de la posibilidad de adaptación por parte de los seres vivos, se produce en cada ecosistema un equilibrio distinto, a veces único, y en la mayoría de las veces de imposible imitación por parte del hombre, y que recibe el nombre de "*hábitat*" (posibilidad de habitar) (GONZÁLEZ GRANADOS *et al*, 2011).

En cada ecosistema, una planta o un animal determinado sobreviven si hallan las condiciones favorables para su desarrollo y reproducción. Los factores bióticos se basan en la presencia o ausencia de otros seres vivos que condicionan, limitan, o inversamente aumentan y facilitan, situaciones naturales mucho más complejas que las producidas por los factores físicos:

- La *competencia* entre diversos seres vivos que luchan entre sí por obtener y conseguir las condiciones vitales más favorables.
- La *relación simbiótica* entre diferentes especies donde se consigue ayuda mutua entre organismos.
- El *parasitismo* donde un organismo vive a expensas de otro.
- La *depredación*, es decir, la muerte de un ser vivo por parte de otro con fines alimenticios.
- La *jerarquía* u orden en la explotación de las fuentes de alimento.



La influencia antrópica en las comunidades vegetales y de Ropalóceros condiciona su diversidad y densidades de población. De modo general podemos afirmar que la actividad humana (explotación) sobre la naturaleza produce su regresión (MARGALEF, 1974), esto es, una pérdida de complejidad y organización del ecosistema, que queda de manifiesto, entre otros fenómenos, por la disminución de la diversidad y el auge de las especies oportunistas (Viejo, 1982).

RESULTADOS CIENTÍFICOS OBTENIDOS TRAS 30 AÑOS DE INVESTIGACIONES EN LA RESERVA NATURAL EL REGAJAL-MAR DE ONTÍGOLA

Tras los estudios e investigaciones llevados a cabo por CARLOS GÓMEZ DE AIZPÚRUA, JOSÉ LUIS VIEJO MONTESINOS y JOSÉ GONZÁLEZ GRANADOS de forma individual desde el inicio de la década de los 80, donde prácticamente sólo se abordaron las mariposas diurnas, se dio paso, en 2001, a un complejo y ambicioso proyecto auspiciado por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid que consistía en la descripción de los ciclos biológicos completos de la fauna lepidopterológica de la Reserva Natural El Regajal-Mar de Ontígola, conjuntamente con sus plantas nutricias y hábitats que la mantenían. Para ello se creó un centro de investigación diseñado para la cría en cautividad de las orugas de los lepidópteros presentes en este espacio protegido, y en 10 años de arduo trabajo los resultados obtenidos son más que elocuentes: en total se han descrito los ciclos de las 73 especies de mariposas diurnas citadas en este espacio natural y de 230 especies de mariposas nocturnas, de éstos 45 inéditos (casi el 20 %); por lo que en total suman 303 ciclos biológicos lo que equivale a un 7% de los Lepidópteros de la Península Ibérica (GONZÁLEZ GRANADOS *et al.*, 2011).

