

mundo
Artrópodo Nº1

REVISTA DE ENTOMOLOGÍA Y ARACNOLOGÍA IBÉRICA

**Arañas peligrosas de
la Península Ibérica**

Cómo reconocerlas

**Abejas: la caída
de un imperio**

Principales amenazas

Nuestros entomólogos

*Manuel Martínez
de la Escalera*

**Iniciación a la fotografía
macro de artrópodos**

Primera toma de contacto

Entrevista

Antonio Melic

Presidente de la S.E.A.

Y además...

Guías visuales de identificación de especies

Nuestro Cabinet de Curiosités

Sección libros

ISSN EN TRÁMITE



Índice número 1

Pag. 6. Arañas peligrosas de la
Península Ibérica

Pag. 16. Conversando con Antonio
Melic

Pag. 24. Iniciación a la fotografía
macro de artrópodos

Pag. 30. Abejas, la caída de un
imperio

Pag. 36. Cabinet de Curiosités

Pag. 42. Guía visual de identificación:
Empusa pennata

Pag. 48. Nuestros entomólogos:
Manuel Martínez de la
Escalera

Pag. 52. Opiliones. Introducción a
su estudio

Pag. 60. La biblioteca del entomólogo



FOTO: Blas Rodríguez

Revista nº 1, junio de 2017

El despertador suena a las 7:30 h con la misma impertinencia que lo hace el resto de la semana, aunque esta vez su efecto es algo distinto. Es domingo y he quedado para una salida al campo con el grupo, por lo que el tono repetitivo y monótono que me arranca de las sábanas de lunes a viernes se convierte en música celestial que es prelude de un día de campo entre amigos, bichos y naturaleza. Desde anoche descansan en mi mochila la cámara de fotos y los objetivos, mi bloc de notas y el lápiz, algunos botes de muestras, la bandeja de bateo y el resto de bártulos que me acompañan en cada excursión campestre. Soy entomólogo aficionado.

Creo que en esta escena os veréis representados muchos de los que estáis leyendo estas líneas, pues somos cada vez más los que hemos hecho, de algo que empezó como una incipiente curiosidad, una actividad que va más allá del simple hobby, recogiendo y compartiendo datos, registrando fotográficamente y tratando de contribuir con nuestras identificaciones y localizaciones, a llenar el vacío existente en los censos de distribución de los grupos u órdenes que hayan llamado nuestra atención.

De este modo hemos creado Mundo ArtróPodo para cubrir una necesidad que no había sido tenida en cuenta hasta ahora, y es que hay publicaciones entomológicas y aracnológicas de corte científico, donde se publican artículos de esta índole, sin embargo no existía ninguna revista enfocada al entomólogo amateur que cubriese nuestras necesidades de información y nos aportase luz sobre determinadas cuestiones de gran importancia para nuestro colectivo, tales como guías visuales para la identificación de especies, artículos sobre fotografía entomológica, monográficos sobre familias concretas de insectos, y entrevistas a personas y organizaciones relevantes para la entomología española.

Mundo ArtróPodo nace así como un homenaje y reconocimiento a esa legión de aficionados que acudimos al campo a buscar respuestas que satisfagan nuestras inquietudes, a observar la naturaleza en estado puro y a hacer realidad aquella máxima que reza: “conocer para proteger”.

Esperamos estar a la altura de lo que os merecéis.

Germán Muñoz Maciá
Director revista Mundo ArtróPodo.

PROPIEDAD Y RESPONSABILIDAD

Todos los contenidos de la revista, y con carácter enunciativo, no limitativo, textos, imágenes y fotografías (excepto las que sean propiedad de otros autores, debidamente citados), diseño gráfico, logos, marcas, nombres comerciales y signos distintivos, son titularidad exclusiva de Revista Mundo ArtróPodo y están amparados por la normativa reguladora de la Propiedad Intelectual e Industrial, quedando por tanto prohibida su modificación, manipulación, alteración o supresión por parte del usuario. La Revista Mundo ArtróPodo es la titular exclusiva de todos los derechos de propiedad intelectual, industrial y análogos que pudieran recaer sobre la citada revista así como sobre su página web.

La Revista no se hace responsable de la veracidad, exactitud, adecuación, idoneidad, y actualización de la información y/u opiniones suministradas por sus redactores y colaboradores, sin bien, empleará todos los esfuerzos y medios razonables para que la información suministrada sea veraz, exacta, adecuada, idónea y actualizada.

Equipo de Mundo Artrópodo



Germán Muñoz

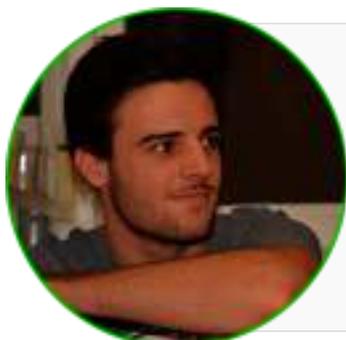
Director

Aracnólogo aficionado y entusiasta de la entomología en general. Socio del Grupo Ibérico de Aracnología y coordinador de la sección aracnológica en HYL A - Sociedad de estudio y divulgación de la naturaleza.

Rubén de Blas

Subdirector

Diseñador web y redactor en MundoArtrópodo. Aracnólogo aficionado, socio del GIA (Grupo Ibérico de Aracnología), fotógrafo aficionado, socio y experto de arañas en Biodiversidad Virtual, administrador del grupo Arácnidos Ibéricos en Facebook, creador de Forotarantulas.com e Infotarantulas.com.



Jorge Iribarren Baró

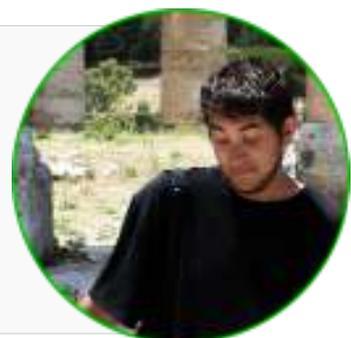
Subdirector

Estudiante de Ciencias Biológicas y redactor de MundoArtrópodo. Amante de plasmar el arte propio de la naturaleza en fotografías lo más a menudo posible. Entomólogo aficionado, con especial interés en la familia *Mantidae*.

Blas Rodríguez

Equipo de Redacción

Arqueólogo con especialización en bioarqueología y redactor de la revista Mundo Artrópodo. Fotógrafo de la naturaleza y gran aficionado al medio ambiente, su conservación y puesta en valor como forma de conciliación entre el patrimonio humano y natural.



Endika Arcones Otero

Equipo de Redacción

Técnico superior en Gestión y Organización de Recursos Naturales y Paisajísticos, estudiante de Ciencias Ambientales y redactor de la revista MundoArtrópodo. Naturalista aficionado a todo ser viviente y sus interacciones con el medio. Interesado en la divulgación como catalizador de la conservación.

**Yolanda García Martínez***Equipo de Redacción*

Licenciada en Ciencias Biológicas, especialista en Malacología y Entomología. Fotógrafa aficionada de naturaleza, me gusta plasmar en fotos a todo ser viviente y divulgar la naturaleza, pues considero que para conservar algo primero hay que conocerlo.

Pedro Pulido Grima*Equipo de Redacción*

Fotógrafo aficionado y amante de la naturaleza, miembro del colectivo Murciafragma y redactor de la revista MundoArtrópodo. Tengo la firme convicción de que la educación y la difusión son herramientas fundamentales para la protección y conservación del medio ambiente.

**Pablo J. Martín Rivillo***Equipo de Redacción*

Redactor y fotógrafo para Mundo Artrópodo, entomólogo, herpetólogo, naturalista y fotógrafo aficionado. Auxiliar Técnico Veterinario y titulado como Cuidador de Animales salvajes, Zoológicos y Acuarios.

Guillermo J. Navarro González*Equipo de Redacción*

Terrariófilo especializado en Invertebrados, Auxiliar Veterinario, Naturalista y bichero aficionado, además de redactor y encargado del banco de imágenes de Mundo Artrópodo.

**Jesús Gómez Fernández***Equipo de Redacción*

Lepidopterólogo, socio de SHILAP, SEACAM y ZERYNTHIA. Colaborador del PIERIS PROJECT, National Moth Week y del MNCN en la identificación, etiquetado y ordenación de Lasiocampidae. Creador de varios grupos de estudio de mariposas en Facebook.



Arañas peligrosas de la Península Ibérica

Rubén de Blas

Fig. 1 *Loxosceles rufescens*. Foto de Rubén de Blas

A continuación encontrarás un listado con las arañas ibéricas que por su veneno pueden llegar a considerarse peligrosas en términos médicos.

En nuestras ciudades y campos a menudo sufrimos picaduras de distintos artrópodos, y cuando no vemos al protagonista de la picadura lo más recurrente es culpar a las arañas. Debes saber que la mayoría de picaduras asignadas a las arañas son provocadas en su mayoría por insectos o bien son dolencias de otro origen.

Muchos son los artículos sensacionalistas, rumores, leyendas urbanas, falsos rankings y artículos sin base científica que hablan de arañas mortales en nuestro país, tanto autóctonas como llegadas de otros países, que supuestamente invaden nuestras casas y hacen peligrar nuestra salud y la de nuestros seres queridos. Pues bien, antes de seguir leyendo te invito a que borres de tu mente todas esas ideas e historias que te han contado o has leído sobre nuestras arañas ibéricas.

Lo primero que hay que aclarar es que en España sí hay arañas venenosas. Es más, todas las especies a excepción de las pertenecientes a la familia *Uloboridae* poseen veneno. Y no, no por ello todas son peligrosas. La mayoría no son capaces de traspasar nuestra piel, y de llegar a hacerlo su veneno no supondría ningún peligro para nosotros.

Existen en la Península unas 1400 especies de arañas catalogadas por la ciencia. Se sabe que ese número aún tiene que crecer bastante ya que nuestra araneofauna aún tiene muchas especies sin descubrir. De esas 1400 solo unas pocas son conocidas por poseer un veneno capaz de producir un cuadro clínico complicado, pero por encima de esto hay que aclarar una cosa: que en España no tenemos ninguna araña capaz de matar a una persona sana.

Paradójicamente, y al contrario de lo que lo que la gente suele pensar, la peligrosidad de una especie y la toxicidad de su veneno no aumentan con el tamaño de la araña, por lo que no encontraremos a nuestras arañas más grandes (*Iycósidos*, *araneidos*, *hexatélidos*, *migalomorfos*, etc.) en la lista de arañas potencialmente peligrosas, solo hay tres especies de arañas capaces de provocar cuadros clínicos complejos, estas perte-



Fig. 2 *Latrodectus tredecimguttatus*.

Foto de Rubén de Blas

necen a las familias *Sicariidae* y *Theridiidae*, dentro de las cuales solo hay dos géneros y tres especies.

Ninguna otra familia de arañas contiene especies capaces de hacernos un verdadero daño. Muchos artículos incluyen a arañas de las familias *Lycosidae*, *Segestriidae*, *Agelenidae* y *Eutichuridae* en los listados de arañas peligrosas; si bien son capaces de morder y su veneno puede llegar a provocar dolor intenso y alguna que otra molestia, en realidad médicamente su veneno no reviste peligro para nosotros.

Por lo general se mezclan arañas capaces de morder, arañas muy defensivas, y arañas con venenos peligrosos en un mismo artículo. Con estas listas se va copiando y arrastrado los errores de otros hasta que al final se acaba publicando el nombre de una amalgama de especies que distorsiona mucho la realidad del que debería ser un listado de arañas verdaderamente peligrosas. Existe un pequeño debate sobre qué término usar ante las lesiones ocasionadas por los “colmillos”: si debe decirse picadura o mordedura. Pero no me extenderé explicando ambos términos, solo decir que el uso de ambos términos en un ámbito no científico es correcto y aquí los usaremos sin distinción.

A continuación os vamos a hablar de las tres es-

pecies que encontramos en nuestra fauna y podemos llegar a considerar peligrosas, así como de sus costumbres, hábitats y claves para su identificación.

Familia Sicariidae

A día de hoy solo contamos con una representante de esta familia en la Península Ibérica, su nombre científico es *Loxosceles rufescens* (figs. 1, 3, 4 y 5), y es conocida comúnmente como “araña violín”, “araña de los cuadros” o “reclusa parda”.

Loxosceles rufescens

El veneno de esta especie, pese a ser capaz de causar cuadros cutaneonecróticos complejos, en la mayoría de los casos no genera problemas y sus efectos son tan leves que incluso los médicos suelen adjudicar los síntomas a otras patologías dermatológicas. Sí, así es, pese a la fama que tiene la especie **la mayoría de las veces su picadura no presenta ninguna importancia.**

Y te preguntará, ¿entonces por qué tienen la mala fama que tienen? Desde luego no es por la cantidad de personas que mandan al hospital, ni



Fig. 3 *Loxosceles rufescens*.
Foto de Rubén de Blas

por su agresividad, pues son bastante tranquilas. Evidentemente la posibilidad de que su veneno provoque un cuadro clínico complicado es algo que no podemos negar, pero su veneno no es el motivo que le otorga esa fama de peligrosa, sino la información que nos llega de las especies del

continente americano, como por ejemplo las famosas *Loxosceles laeta* y *Loxosceles reclusa*, que poseen un veneno más potente y que con mayor frecuencia termina en cuadros clínicos graves. Este es el verdadero origen del miedo que se ha generado alrededor de nuestra *Loxos-*



Fig. 4 *L. rufescens*. Macho adulto.
Foto de Rubén de Blas

celes. El error de adjudicar a nuestra especie ibérica los mismos efectos que provocan las especies americanas viene en su mayor parte de los medios de comunicación, que con una mezcla de falta de conocimientos y más interés en llamar la atención que en informar, generan una alarma y miedo desmedidas hacia estas arañas. Toda esta alarma informativa influye en que la gente se interese por la especie y por ello muchas personas sean capaces de identificarla. Saber reconocerla sumado a la facilidad para encontrarla en las casas de prácticamente toda la península empuja a que la gente no les tenga especial simpatía.

Los buscadores de internet tampoco son muy tranquilizadores, ya que, si cualquier curioso busca “veneno *Loxosceles*” encontrará grotescas imágenes de manos y extremidades muy dañadas por efecto del veneno de algunas especies aunque en su mayoría estas imágenes no se corresponden con el efecto del veneno de nuestra *Loxosceles*.

El cuadro clínico provocado por el veneno de una *Loxosceles* se conoce como loxoscelismo. En el caso de *L. rufescens* el loxoscelismo cutáneo puede evolucionar de dos formas: la primera y más común provocando un edema que puede



Fig. 5 *Loxosceles rufescens*.
Foto de Rubén de Blas

generar una leve necrosis; la segunda podría provocar un efecto necrótico de tamaño y gravedad variable que puede dar lugar a una úlcera grave pudiendo durar dos semanas o más. Esta segunda patología es extremadamente infrecuente y suele darse si no se acude al médico o se hace demasiado tarde.

Existe un cuadro más grave conocido como loxoscelismo cutáneo-visceral, el cual provoca una afección general debido a una hemólisis masiva intravascular. Cabe destacar que **no aparece en la literatura ningún caso de loxoscelismo cutáneo-visceral en España**, lo cual reafirma lo que quiero reflejar cuando insisto en que nuestra especie no es tan perjudicial como otras especies, es más, la administración del suero antiloxosceles no se recomienda en nuestro país, y el tratamiento más habitual según los informes médicos consiste en reposo y aplicación de frío local.



Fig. 6 *Tegenaria* sp.
Foto de Rubén de Blas

Cómo identificarla

L. rufescens es una araña esbelta, de patas largas y finas, y con un tono marrón claro que en ocasiones puede tornarse más oscuro (Fig. 3). La principal clave identificativa es **el dibujo en forma de violín que tiene en su prosoma**. Además si tenemos una lupa o la fotografiamos con un objetivo macro podemos apreciar otra de las características que hacen posible diferenciarla de la mayoría de arañas, y es que *L. rufescens*, en lugar de los 8 ojos que poseen la mayoría de arañas, **solo tiene 6 ojos**, estos están dispuestos en 3 grupos de 2 ojos cada uno y le dan una mirada muy acorde a su fama (Fig. 5).

La gente suele confundir a las *Tegenaria* con *Lo-*



Fig. 7 *Filistata insidiatrix*. Foto de Rubén de Blas

xosceles, pero la verdad es que las primeras son más robustas y corpulentas, además muestran un patrón en el abdomen que las delata fácilmente (fig. 6) ya que *L. rufescens* tiene un abdomen liso sin ningún dibujo. A mi parecer la especie más fácil de confundir con *L. rufescens* es *Filistata insidiatrix* (fig. 7). Esta araña es inofensiva pero tiene un color muy similar y en el prosoma tiene un dibujo triangular que puede confundirse con el violín de las *Loxosceles*. Aun así observando ambas especies se puede apreciar que son muy diferentes ya que *F. insidiatrix* es más robusta y tiene 8 ojos, clave que es determinante para diferenciarlas en caso de existir duda.



Fig. 8 *Latrodectus tredecimguttatus*.
Foto de Rubén de Blas

Familia Theridiidae

Esta es una familia muy amplia, con muchos géneros y aunque en su mayoría las especies que lo forman no son peligrosas sí que hay un género a tener en cuenta.

Género *Latrodectus*

Las arañas de este género son conocidas como “viudas negras”. Son arañas de las que todo el mundo ha oído hablar alguna vez a pesar de que la mayoría de las personas desconocen el aspecto que tienen, por lo que saber que existe una araña peligrosa pero ser incapaz de identificarla se traduce en miedo y en un impulso de matarlas a todas, cosa que pretendemos cambiar con este artículo.

El género en la Península cuenta con dos representantes: *Latrodectus tredecimguttatus* (figs. 2 y 8) y *Latrodectus liliana* (fig. 9). Ambas de buen tamaño y con un veneno a tener en cuenta. Nuevamente su fama viene dada más por los casos de picadura de especies americanas (destacando sobre todas ellas *L. mactans*). En España estas arañas generan muy pocos casos de mordedura, alrededor de 1 por año en todo el país. Este número tan reducido se debe a que no se encuentran en el medio urbano de forma tan habitual como ocurre con *Loxosceles* y no está tan expandida, por lo tanto los accidentes con ella son muy raros. Son arañas que prefieren el campo y zonas rurales, habitan en zonas de clima seco y matorral.

Se consideran **arañas muy tranquilas** hasta tal punto que en pruebas de laboratorio se demostró que la única manera de conseguir que te lleguen a morder es aplastándolas con los dedos. Para realizar dichas pruebas se fabricaron unos dedos de silicona con los que sujetaron y presionaron a las arañas. Los datos recogidos demostraron que El 40% de ellas nunca llegó a morder, incluso algunas llegaron a morir aplastadas sin defenderse, el 60% llegó a morder para intentar liberarse, y aun así, la mitad de las que mordieron lo hicieron sin inyectar veneno. Pocos animales muestran tal nobleza ante una agresión de ese nivel. Con estos datos se podría llegar a decir que se puede manipular una viuda negra sobre las manos desnudas con total seguridad, ya que solo el 60% de las arañas que se sientan amenazadas al nivel de aplastamiento morderán y de ellas la mitad lo harán sin inyectar veneno. Con esto no invitamos a nadie a manipularlas, tan solo aclarar que **no son animales agresivos**.

El cuadro clínico provocado por el veneno de *Latrodectus* se denomina **latrodectismo** y tiene efectos neurotóxicos. En América, que es donde más casos de latrodectismo se registran, una persona adulta y sana no corre gran peligro, pero sí los menores de 7 años y los ancianos pudiendo incluso tener consecuencias letales. Aún no habría que entrar en pánico, recuerda que nuestras *Latrodectus* no llegan a tanto. Ten en cuenta que en un estudio de diez años (de 1984 a 1994) sobre la incidencia del latrodectismo en España se registraron solo 10 casos confirmados de pi-



Fig. 9 *Latrodectus liliana*.
Foto de Pep Ferrer



Fig. 10 *Steatoda grossa*.
Foto de Rubén de Blas

caduras de *L. tredecimguttatus*. **La totalidad de los casos cursaron un simple dolor generalizado y rigidez abdominal**, así como eritema en la zona de la picadura. En 8 de los 10 casos se observó también dolor local en la zona de la picadura pero ninguno tuvo mayores consecuencias. Como ves la diferencia entre los síntomas provocados por una *Latrodectus* ibérica y las *Latrodectus* americanas es muy grande.

Cómo identificarla

Las *Latrodectus* son arañas relativamente grandes, con un prosoma pequeño y un abdomen redondo y bulboso grande, las patas son robustas y el color base es el negro. La típica marca roja con forma de reloj de arena situada en la zona ventral del abdomen no siempre es visible en las especies ibéricas y cuando se ve el



Fig. 11 *Steatoda paykulliana*.
Foto de Rubén de Blas

dibujo no está muy definido. Realizan telas irregulares y fuertes a media altura entre la maleza. Los juveniles y machos adultos de *L. tredecimguttatus* muestran unas manchas rojas en su abdomen mientras que *L. lilliana* (fig. 9) tiene un dibujo en tonos que van del blanco al naranja sobre negro, y aunque algunas hembras mantienen esa coloración en estado adulto muchas lo pierden.

Latrodectus es un género que solo puede ser confundido con las especies de mayor tamaño del género *Steatoda*, como *S. grossa* o *S. paykulliana*.

S. grossa, que es una especie muy común en las casas, puede distinguirse de las especies de *Latrodectus* principalmente por su color base en marrón y por tener patas menos gruesas. Además *S. grossa* muestra una línea blanquecina en forma de herradura en la zona del abdomen más cercana al prosoma y unos dibujos en forma de punta de flecha en dorso del mismo.

S. paykulliana tiene una base negra y es más robusta que *S. grossa*, pero puede ser diferenciada en juveniles por mostrar un dibujo en blanco con forma de raspa de pescado en el dorso del prosoma el cual puede llegar a mantener hasta adulta. Los adultos sin dibujo de raspa de pescado pueden ser diferenciados por poseer también una línea en el abdomen, en la parte más cercana al prosoma, pudiendo ser blanca, roja o amarilla. Además los adultos de esta especie son bastante más pequeños que las *Latrodectus*.

Otras arañas

Las arañas de las que hablaremos a continuación **no se consideran peligrosas** para el ser humano pero se nombran para aclarar y desmentir su aparición en otros artículos de este estilo. Para ello vamos a hacer un breve repaso a algunas de las especies de los géneros *Lycosa*, *Steatoda*, *Macrothele*, *Cheiracanthium*, *Segestria* y *Tegenaria*, por tamaño y capacidad para morder. Podríamos alargar más el listado de falsas arañas peligrosas, pero nos centraremos en estas por ser las más populares.



Fig. 12 *Lycosa hispanica*.
Foto de Rubén de Blas

Género *Lycosa*

Arañas de gran tamaño que rondan los 6 cm de diámetro de patas con una longitud corporal de unos 3 cm. Son conocidas como “tarántulas” o “arañas lobo”. La especie más conocida es *Lycosa hispanica*, la otra representante del género en la Península es *L. fasciiventris*. Son arañas grandes, nerviosas y con mal carácter, si son molestadas pueden llegar a morder y su veneno resulta doloroso, pero no provoca ningún cuadro de gravedad médica. A pesar de todo es frecuente incluirlas en los listados de arañas peligrosas, incluso en aquellos redactados por especialistas médicos pese a coincidir con lo comentado aquí. Como información extra cabe señalar que el cuadro provocado por estas arañas también se conoce como tarantulismo y ocasionalmente en los casos más graves puede



Fig. 13 *Steatoda triangulosa*.
Foto de Rubén de Blas



Fig. 14 *Macrothele calpeiana*.
Foto de Rubén de Blas

provocar pequeñas necrosis, náuseas y cefaleas.

Género *Steatoda*

El veneno de las *Steatoda* no se considera peligroso para el ser humano aunque su parecido con las viudas negras y la mala prensa les hayan dado popularmente casi el mismo estatus de peligrosidad que a una *Latrodectus*. Como muestra tenemos la alarma que se creó hace unos años en Reino Unido con la llegada de *Steatoda nobilis*: es una araña que tenemos en España desde hace años y que aquí no es peligrosa, de hecho la gente ni sabe de su existencia. Ciertamente las *Steatoda* tienen un veneno más potente que la mayoría de arañas, incluso provocan un cuadro clínico con nombre propio: steatodismo, aunque medicamente no se consideran peligrosas para el ser humano.

Género *Macrothele*

Con sus 5 cm de cuerpo y 7 u 8 cm de diámetro total con patas, es la araña más grande de Europa. Su parecido con la peligrosa especie australiana *Atrax robustus* le hizo ganarse alguna portada con falsas noticias sobre la llegada a nuestro país de la mortal *Atrax* australiana. Una vez más, tenemos a una araña de gran tamaño y muy defensiva, cuyo veneno no implica ningún peligro para nuestra salud.



Fig. 15 *Cheiracanthium* sp.
Foto de Rubén de Blas

Género *Cheiracanthium*

Estas arañas suelen estar incluidas en los artículos de arañas peligrosas, aunque no tiene mucha lógica, ya que no es fácil cruzarse con ellas y cuando lo hacemos suelen ser machos en busca de hembras que ante una agresión adoptan posturas defensivas mostrando sus quelíceros. Si llegasen a morder su veneno no provocaría síntomas de gravedad.

Género *Segestria*

Arañas tímidas y de gran tamaño que frecuentemente viven en los muros de las casas de zonas urbanas. Raramente veremos a una hembra fuera de su nido pero sí podemos encontrar a machos adultos cuando salen en busca de hembras para aparearse.



Fig. 16 *Segestria florentina*.
Foto de Rubén de Blas



Fig. 17 *Tegenaria* sp.
Foto de Rubén de Blas

Cuando se sienten amenazados se muestran muy defensivos y despliegan sus grandes y coloridos quelíceros de forma muy intimidatoria. A pesar de todo si llegan a morder, su veneno, aunque doloroso, tampoco es de importancia médica.

Género *Tegenaria*, *Eratigena* y *Malthonica*

Son a menudo incluidas en los listados de arañas peligrosas. Contienen especies que son muy comunes en las casas, tienen buen tamaño, y algunas tienen una longitud de patas tan espectacular que puede llegar a los 10 cm, aunque su cuerpo no pasa de los 2,5 cm. Por su tamaño son arañas capaces de penetrar nuestra piel, pero su veneno tampoco se considera de peligrosidad para el ser humano.



Fig. 18 *Thomisus onustus*.
Foto de Rubén de Blas

¿Por qué muerden las arañas?

Desde luego no lo hacen por placer, y normalmente esas picaduras que surgen durante la noche con varios granitos o zonas irritadas no son provocadas por arañas. Una araña por lo general solo morde en situaciones extremas, si por ejemplo la estamos aplastando sin querer, pero nunca lo harán por el mero hecho de cruzarse con nosotros.

Función del veneno en arañas

Me gustaría aclarar que las arañas no producen el veneno para usarlo como defensa, la principal función del veneno es la de inmovilizar a las presas y ayudar en su digestión externa.

La potencia del veneno en las arañas suele estar relacionado con la escasez de alimento y/o dificultad de cazar a sus presas. Por supuesto existen otros factores que influyen en la potencia y composición de los venenos, pero el uso como defensa no se considera uno de esos factores. La idea del uso del veneno como defensa nos viene dada por los insectos como las avispas o abejas, pero en realidad la evolución y uso del veneno de estos animales nada tiene que ver con las arañas. Para ellas es un recurso costoso de fabricar y, como ya vimos con las *Latrodectus*, si pueden evitar gastarlo, mucho mejor.

¿Cómo reconocer la mordedura de una araña?

Las lesiones que provocan las arañas a simple vista son muy leves, estas por lo general se identifican por tener un punto central rojo en el que, dependiendo del tamaño de la araña, se puede llegar a observar dos pequeños puntos



resultantes de la inserción de las uñas (colmillos) situadas al final de los quelíceros, con posible edema y eritema. Una característica de estas lesiones es que se muestra un borde blanco alrededor de la zona de la mordida seguido del típico borde enrojecido.

En un caso de loxoscelismo en nuestro país se aprecia edema local, pero sin necrosis o muy leve.

El latrodectismo en España presenta síntomas muy leves comparados con los de otros países, y tras unas horas asintomáticas puede aparecer un cuadro neurotóxico con calambres, dolor general y viente en tabla.



¿Qué hacer ante una mordedura?

Sea cual sea la araña lo ideal es acudir a nuestro médico, si es posible hay que llevar a la araña viva en un bote, y el médico decidirá cuál es el mejor tratamiento para cada caso. En picaduras de especies no peligrosas se recomienda: limpieza y desinfección del punto de la picadura, inyección de un anestésico local sin adrenalina alrededor del estigma de la picadura, aplicación de medidas físicas si existe edema local (frío local, etc.), administración de un analgésico o de un antiinflamatorio no esteroideo vía oral o parenteral y seroprofilaxis antitetánica.

El tratamiento específico del loxoscelismo se basa en la administración de una a cinco ampollas de suero antiloxoscélico, según la gravedad, aunque como ya hemos explicado en nuestro país no se utiliza por la benignidad de los cua-

dros.

Asimismo, el tratamiento específico del latrodec-tismo es el suero antilatrodéctico específico que, para ser efectivo, debe inyectarse antes de pa-sadas 10 horas desde la mordedura. En España tampoco ha sido necesario el uso del este suero antilatrodéctico.

Bibliografía

Aspectos médicos y toxicológicos del veneno de los arácnidos - Rafael Tamajón Gómez

El género *Latrodectus* Walckenaer, 1805 en la Península Ibérica (Araneae: Theridiidae) - Antonio Melic

Aspectos clinicopatológicos del emponzoñamien-to por artrópodos venenosos en la Península Ibé-rica - R.M. Blasco Gil, F.J. Monzón Muñoz.

Loxoscelismo cutáneo – Monserrat Zaragoza Fernández, Roberto López Ortiz, Eloy Domín-guez Bueno, Jesús Santos Velaszo, Manuela Gaviro Gómez - Servicio de Urgencias. Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Medicina Familiar y Comunitaria. Hospital Virgen del Puer-to. Plasencia. Cáceres, España.

Urgencias por contacto, picadura o mordedura de animales venenosos - Santiago Nogué, M^a Cristina Martín, Josep M^a Gili, Dacha Atienza, Verónica Fuentes y Diana Vernet. Sección de Toxicología Clínica y Servicio de Urgencias. Hos-pital Clínic. Barcelona.

Mordeduras y picaduras de animales - Francisco Barcones Minguela - Hospital Universitario Reina Sofía. Córdoba.

Conversando con Antonio Melic

Germán Muñoz

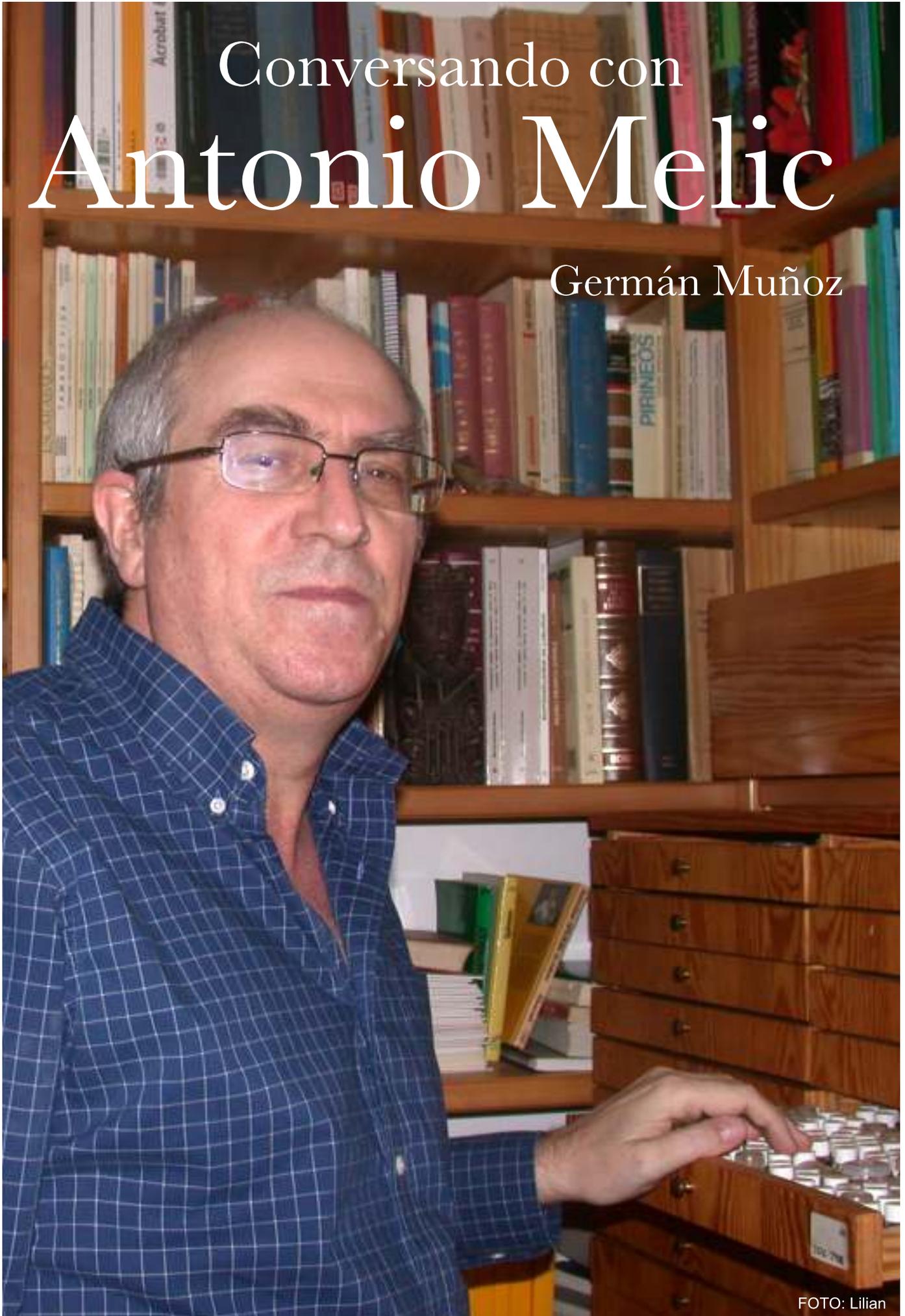


FOTO: Lilian

Antonio Melic Blas, nacido en Zaragoza en 1958, de profesión economista especializado en fiscalidad y administración de empresas. En la actualidad es presidente de la Sociedad Entomológica Aragonesa. Sus intereses en entomología son bastante variados pero puede decirse que está especializado en aracnología, y en concreto en el estudio de dos o tres familias de arañas.

¿Cuántos años llevas dedicándote a la entomología? ¿Cómo fueron tus inicios?

Empecé formando una colección de "objetos naturales" con 7 u 8 años. No sé exactamente por qué, salvo que me gustaba todo lo relativo a la Naturaleza. Vivía cerca del 'campo', en una parcela, así que todas las tardes aparecía en casa con cosas que, a veces, hacían gritar a mi madre. Lagartos vivos (*Lacerta lepida*), la piel de una muda de culebra, el cuerno de un toro (restos de un macabro adorno taurino que alguien había tirado), la cabeza apestosa de algún animal encontrado muerto (para limpiar la osamenta y tener una interesante calavera) y botes llenos de insectos, sapos, ciempiés, etc. que además solía llevar vivos. Veraneábamos en Tarragona (como medio Aragón) y solía volver con botes llenos de peces y cangrejos en alcohol, así como conchas de moluscos y fauna costera. Recuerdo con gran frustración no conseguir capturar una medusa en la playa (solo conseguí verla de lejos). Hoy sería un objetivo de lo más fácil teniendo en cuenta su abundancia. Mi padre me dejó usar un cobertizo de la parte posterior de la casa e incluso lo adaptó para que yo pudiera tener un gabinete y colección de cajas, tarros y objetos naturales. Pero unos años después mi padre murió y la familia tuvo que mudarse a un piso y yo dejé de tener acceso a un 'laboratorio'. La autoridad local (mi madre) me prohibió terminantemente meter mis bichos en el piso y con gran pena regalé casi toda mi colección a un colegio. Eso sí, yo seguí paseando por el campo de vez en cuando y leyendo libros y revistas de naturaleza, de casi cualquier tema. Esto es algo que no he dejado de hacer nunca.

Muchos años después, con los treinta cumplidos, y un tanto estresado por mi trabajo profesional como economista, retomé las antiguas aficiones. Mi esposa, que es una santa, como casi todos los cónyuges de entomólogos aficiona-

dos, me permitió el uso de una habitación para mis singulares aficiones. Organicé mi biblioteca y comencé a salir al campo. Siempre he tenido un interés especial por los artrópodos, excepto quizás por las mariposas. Ignoro la razón y a veces me preocupa: no cabe duda de que se trata de los insectos más atractivos, especialmente las diurnas. Pero así es la vida (y la mente). Durante bastante tiempo me interesaron los gorgojos. Pero entendí que a la vista de su elevada diversidad y el escaso conocimiento acumulado (con un par de notables excepciones apenas han sido estudiados en la Península Ibérica), junto al hecho de necesitar conocimientos de botánica, era muy difícil que pudiera aportar algunos datos mínimamente relevantes. Porque he de decir que he entendido siempre la entomología con la exigencia de generar información y de difundirla; la colección resultante la he considerado como un efecto secundario, nunca principal. Aunque reconozco que de crío fui un simple coleccionista (no hay otra forma de comenzar) cuando retomé mi afición consideré, con toda humildad, que la obligación de cualquier entomólogo es aportar datos al sistema. Aumentar el nivel de conocimientos disponibles.

¿Qué te lleva a decantarte por el estudio de las arañas?

Las arañas son un grupo fascinante de depredadores, diverso, muy mal conocido (aunque estamos mejorando), objeto de todo tipo de aprensiones, fobias y temores, y por ello, morboso, lo que sin duda le añade interés. Aunque las odies o les tengas miedo, si visitas la naturaleza, es imposible que no las encuentres, o al menos sus telas y nidos. Muchas de ellas tienen un aspecto llamativo, o terrorífico, y las encuentras en todo tipo de ambientes, desde el subterráneo a las casas humanas. Prácticamente todas (salvo la media docena de miembros de la familia *Ulo-*

boridae) son venenosas y fabulosas cazadoras: son artrópodos que tienden emboscadas y construyen trampas de todo tipo, algunas espectaculares. Han inventado el submarino (pues alguna especie es capaz de refugiarse bajo el agua), viajan en cometas de seda, construyen universos geométricos, producen sustancias tóxicas (de muy diverso tipo), sedas de siete tipos diferentes, pegamento, etc. En resumen, que desde siempre las arañas han sido objeto de mi interés. En un momento determinado descubrí que en España, frente a lo que yo creía, había más de 1500 especies y encontré un libro increíble que, a pesar de su abultado precio, adquirí: *The spider of Great Britain and Ireland* de Michael Robert en tres tomos. Las ilustraciones de arañas (algunas de ellas también presentes en la Península Ibérica) a todo color, y a tamaño folio, me dejó decididamente encantado. A partir de ahí, caí en la tela y decidí volcarme en la aracnología, aunque haya seguido interesándome por muchos otros temas entomológicos. Y establecí mi primer objetivo científico: hacer el inventario de las arañas de Borneo. La verdad es que llamo 'Borneo' al jardín de mi nueva casa (nos volvimos a mudar). El listado, con algunos errores, se extendió a unas 40 especies (con varios lapsus de principiante, por supuesto), pero de las que resultaron nuevas para Aragón más de la mitad y una o dos nuevas para la Península. Ahí percibí de verdad el enorme agujero negro de nuestros conocimientos entomológicos y aracnológicos. ¿Qué sabemos de los insectos ibéricos, o de las arañas...? Desde luego en materia faunística y taxonómica, apenas nada o muy poquito en la mayoría de los grupos, incluso de los más atractivos. Hablo de hace casi 30 años, pero en muchos casos, nada ha cambiado desde entonces.

Háblanos un poco sobre la S.E.A., sus orígenes, año de creación, número de socios en la actualidad, proyectos en marcha, etc.

El 16 de febrero de 1977, con lo que acabamos de cumplir los 40 años, se presentó ante las autoridades competentes la documentación acreditativa del nacimiento del Grupo Entomológico de Zaragoza, cuyo principal

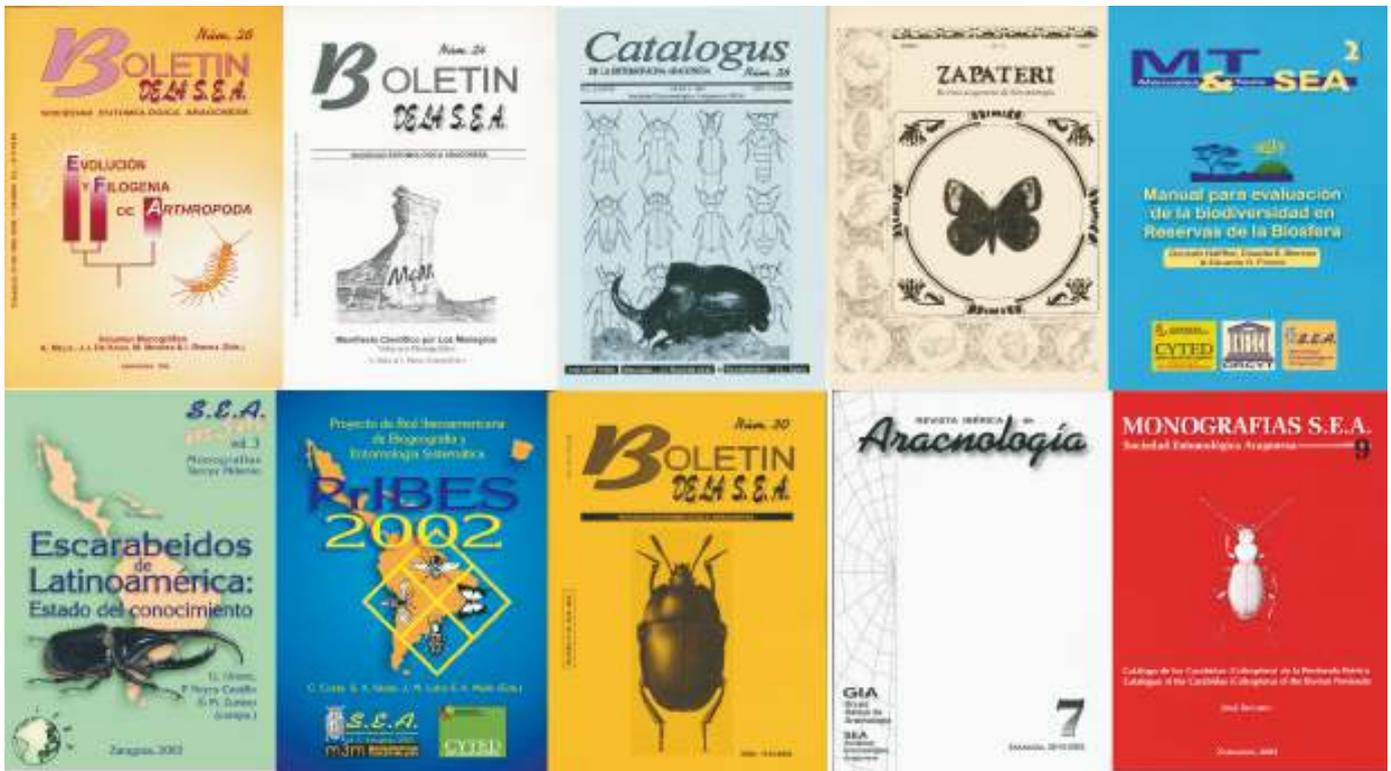
–sino único– objetivo social en aquel momento consistía en el mejor conocimiento de los insectos de la provincia aragonesa. Pocas cosas permanecen igual desde entonces: el Grupo cambió su denominación social por la actual de Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.) y, por supuesto, amplió en varias etapas sucesivas el ámbito de interés, creciendo de lo puramente doméstico (Zaragoza, el inventario) a lo global (el planeta Tierra, cualquier disciplina o materia relacionada con los artrópodos, incluida la taxonomía, la ecología, la paleontología, la entomología aplicada, la etnoentomología...). Las cifras certifican rápidamente este cambio de perspectiva: en cualquiera de los últimos años se han descrito a través de publicaciones S.E.A.

más de un centenar de nuevas especies para la ciencia (y otros taxones de mayor rango) de más de 30 países de todos los continentes (excepto Oceanía). Y es que la S.E.A., a pesar de su origen humilde, es una de las asociaciones europeas más dinámica y prolífica en cuanto a publicaciones en marcha con dos revistas científicas periódicas (Boletín de la S.E.A. y Revista Ibérica de Aracnología) y varias series de publicaciones monográficas (una de las cuales es de marcado carácter internacional: Monografías Tercer Milenio), incluidas algunas electrónicas (Monografías electrónicas S.E.A. y la más reciente: Revista Ide@-SEA). En los últimos 25 años, periodo en el que se puede considerar que



S.E.A.
Sociedad Entomológica Aragonesa

Logotipo de la S.E.A.



Publicaciones de la S.E.A. FOTO A.Melic

la asociación se dio a conocer fuera de Aragón, la S.E.A. ha publicado unas 40.000 páginas sobre entomología y aracnología (en su mayor parte, ibéricas) reunidas en algo más de 4.000 artículos, notas, libros y recursos electrónicos.

La asociación ha promovido igualmente otro tipo de proyectos científico y divulgativos. Así, es también la gestora de la mayor plataforma de recursos entomológicos en idioma español on line (www.sea-entomologia.org), que incluye el libre acceso a más de 3.500 trabajos sobre artrópodos de todo tipo y nivel, desde recomendaciones e introducciones para aficionados sin experiencia a monografías especializadas en grupos más o menos oscuros o complejos de artrópodos. La página recibe actualmente una media de 10.000 visitas certificadas al mes (es decir, sin contar visitas de robots, buscadores y otros engendros electrónicos), lo cual, si tenemos en cuenta que se trata de un recurso de entomología serio, no está nada mal.

En otros ámbitos, la sociedad es la promotora de diversos grupos de trabajo, como el G.I.A., especializado en aracnología y que cuenta con su propia revista impresa, jornadas anuales y cursillos; el GTLI, sobre escarabajos saproxílicos o el reciente PHORON, sobre especies exóticas inva-

soras (uno de los problemas más graves con que se enfrenta la fauna autóctona). A nivel formal puede destacarse nuestra participación en algunos programas internacionales y la coedición de diversas publicaciones con universidades e instituciones de una docena de países, especialmente americanos. Sin duda alguna nuestro idioma base (aunque no sea exclusivo) es el español y ello representa un aliciente importante para muchos colegas.

Si tengo que resumir los objetivos actuales de la S.E.A. me decantaría por la divulgación de la disciplina y del conocimiento entomológico, tanto español como mundial; una divulgación que pretende ser seria, pero accesible.

Por supuesto, dedicamos también una especial atención a la conservación de artrópodos ibéricos y colaboramos con las instituciones locales de diversas formas. En su momento abanderamos el movimiento de protección de Los Monegros, una de las dos regiones hiperáridas de nuestra Península con un interés biológico extraordinario. En nuestra web pueden encontrarse más información.

¿A qué crees que se deba la gran aceptación e implantación de la S.E.A. en todo el territorio nacional e incluso más allá de nuestras fronteras?

Cuando entré en la Secretaría en la S.E.A. (por aquello de que siendo economista debía ocuparme de ‘los números’, mi único mérito) a mediados de los ochenta éramos unos 20 ‘socios’. Mi primera medida fue dar de baja a 10 por impago repetido de la modesta cuota anual. Así que nos quedamos en 12 miembros. En la actualidad somos más de 600 y en algún momento pasado antes de las crisis y gracias a algún proyecto puesto en marcha (La Bolsa de Becarios Fundación Biodiversidad-SEA para estudiantes latinoamericanos) hemos llegado a ser más de 1000. La razón de este crecimiento se debe a varios ‘activos’. El primero es una cierta independencia. Ninguna institución o universidad rige los destinos de la asociación y por tanto no existen intereses ‘profesionales’ que puedan ser más o menos impuestos. Económicamente no dependemos de presupuestos o subvenciones oficiales y siempre hemos sabido mantenernos a partir fundamentalmente de las cuotas de socios. Tenemos además un origen marcadamente ‘aficionado’ y ello también ayuda. Actualmente yo diría que aproximadamente la mitad de los asociados tienen una profesión ajena a la biología o su enseñanza. Otra razón, y quizás es la principal, es que hemos sido muy activos en la publicación de información, tanto impresa como electrónica. Conscientes de la carencia de infor-



Exposición de la S.E.A. Foto A. Melic

mación hemos puesto en circulación volúmenes enormes de información sobre todo faunística y taxonómica que no siempre ha tenido cabida en otras revistas. Además, creo que hemos sabido buscar enfoques y planteamientos interesantes, por ejemplo a través de diversos volúmenes monográficos publicados en el pasado (sobre paleo entomología, evolución, los artrópodos y el hombre, etc), así como jornadas y cursos de taxonomía básica, la creación de grupos de trabajo especializados, etc. La verdad es que si no me equivoco fuimos los primeros en España en publicar una monografía sobre entomología forense, o sobre etnoentomología, o la primera revista de arcnología, entre otras cosas.

Según tu punto de vista, ¿cuál es el estado actual de la entomología en España?

No quiero extenderme en este punto. La entomología ibérica arrastra un grave déficit desde hace mucho tiempo, medible en siglos. Por diversas razones en España no ha prosperado el asociacionismo entomológico, ni desde las instituciones se le ha prestado el debido interés. La consecuencia es que a diferencia de otros países europeos hay pocas asociaciones locales, pocos museos e instituciones dedicadas a estos menesteres y pocas publicaciones dedicadas al tema. De hecho, cada vez hay menos. Tampoco ha sido significativo, sino más bien anecdótico, el interés de los poderes públicos en la fauna ibérica, más allá de algunos gestos y pantomimas demandados por los tiempos del ecologismo militante. Puro teatro sin pulso. Y sin financiación, claro. Si además nos centramos en concreto en los artrópodos, el panorama empeora rápidamente. No hace mucho de alguna provincia española solo había citadas dos especies de araña, lo cual da una idea del nivel de conocimiento. El nivel de conocimiento e inventario de la fauna autóctona ronda el cero, con algunas excepciones. A su vez estas carencias impiden adoptar decisiones (si existiera la voluntad de hacerlo, lo cual tampoco está claro) en materia de protección y conservación. Y para colmo los tiempos recientes están trayendo un nuevo problema: la entomología básica se está muriendo. Me refiero a la taxonomía y la faunística. Es lo que se conoce como la ‘crisis de la taxonomía’. Ningún

científico puede hoy dedicarse profesionalmente a estas áreas en España, ni tampoco en otros países de nuestro entorno. Hoy priman otros intereses y disciplinas con mucho más glamur y prestigio (y sin duda, fondos, aunque en cuestiones de dinero siempre hay otras prioridades antes que la ciencia).

¿Qué hacer? Pues seguir avanzando. No hay duda. Históricamente los aficionados hemos hecho enormes aportaciones. Sigamos así e intentemos que las cosas cambien.

En este sentido, ¿crees que estamos viviendo un “renacimiento” *amateur* de esta ciencia ya que cada vez es más accesible a más gente y despierta mayor interés?

La verdad es que más que un ‘renacimiento’, que en mi opinión no existe, nos encontramos en un tiempo que sencillamente ofrece otras posibilidades. En la actualidad los aficionados nos encontramos incluso con problemas para obtener permisos o autorizaciones para la captura de insectos, algo que resulta imprescindible para la identificación. A un oso lo puedes fotografiar. También a muchos pájaros. Y a algunas otras grandes bestias. Y a pesar de no capturarlas, puedes llegar a una identificación fiable. Con el 99% de los artrópodos es imposible, salvo que seas un experto extraordinario y además no siempre. Tienes que estudiarlos bajo lupa o binocular. Tienes que preparar la genitalia o buscar con frecuencia caracteres microscópicos. Yo trabajo con arañas Gnaphosidae. La verdad es que son estéticamente feas: marrones o negras son a primera vista todas iguales. Yo no las distingo en vivo. Hasta que no la capturo y la pongo en el binocular, no sé si es una especie nueva o una banalidad faunística. Pero como digo, no puedes salir al campo a coleccionar ningún insecto si no cuentas con el aval de una asociación reconocida y el correspondiente permiso. Esto es una limitación que hace años no existía y que termina impidiendo el acercamiento de los niños a los insectos. Así que no sé qué nos deparará el futuro.

Pero por otro lado hoy existen otros medios y fa-

cilidades. En primer lugar un volumen ingente de información accesible a golpe de ratón. Me refiero a Internet, claro. De crío tuve acceso a no más de media docena de libritos (que aún conservo por cuestión sentimental). Hoy, sin embargo, puedo acceder a miles de documentos, trabajos, imágenes, etc. desde el salón de mi casa. En la S.E.A. comprendimos esta forma de divulgación y ya en los años 90 comenzamos a publicar una revista electrónica de entomología de libre acceso (ARACNET), creamos listas de mensajes (que aún siguen funcionando) y a volcar contenidos de nuestras publicaciones. Si de niño hubiera podido acceder a semejante volumen de información sobre ‘bichos’ creo que más de una vez habría llorado de emoción.

Hoy en día también está primando otra forma de entomología: la captura de imágenes o fotografías. Las cámaras digitales son una herramienta fabulosa para aumentar nuestros conocimientos (especialmente en materia faunística), aunque plantean algunos problemas en organismos tan complicados de identificar con seguridad como los artrópodos. En definitiva, y en general, es preciso contar con la opinión de un experto. Con decenas de miles de insectos en nuestro país, muchos de ellos minúsculos, similares entre sí, y con caracteres diagnósticos que a veces son muy difíciles de captar, es complicado certificar la identidad de los protagonistas. Pero sin duda es un camino nuevo y excitante. Y existen ya plataformas en las que aficionados y expertos colaboran de forma natural.

¿Cuál crees que es el papel del aficionado dentro de un entorno tan académico?

Pues es muy fácil después de lo que he expuesto: es esencial, fundamental, impagable. No hay que tener ninguna duda. Probablemente ninguno (o muy pocos) de nosotros podremos hacer análisis moleculares, visitar colecciones en Suecia o Moscú para comparar holotipos y acceder a un microscopio SEM, pero probablemente ninguno (o muy pocos) de los catedráticos de Entomología y directores de departamentos en Museos de Zoología u otras

instituciones pasarán el día festivo en los alrededores de Zaragoza, investigando la identidad y las costumbres de un ajedrezado escarabajo florícola, de una mosca carroñera o de un saltamontes voraz. Los inventarios locales se tienen que hacer localmente. El descubrimiento de nuevas especies, sin que sea nada fácil, se debe hacer sobre el terreno, al menos en la mayoría de las ocasiones. Y desde luego lo que debe existir, y yo creo sinceramente que existe, al menos en la SEA, es la adecuada coordinación entre aficionados y expertos. Es preciso encontrar formas de colaboración, pero estoy seguro que el trabajo de campo es labor de aficionados.

¿Y se nos tiene en cuenta en este sentido?

La verdad es que un aficionado puede ser un experto nacional o incluso mundial en un grupo taxonómico. Muchos autores de trabajos publicados en revistas de la S.E.A. son aficionados. De hecho, lo contrario de aficionado es profesional. Es una mera cuestión de 'a qué te dedicas' laboral o profesionalmente; pero no depende del nivel de conocimientos alcanzado. Profesionalmente yo soy economista; como aracnólogo soy un mero aficionado con un nivel más o menos elevado de conocimientos (o de experiencia acumulada). En resumen, que los aficionados no tienen que ser 'reconocidos' o 'tenidos en cuenta' por nadie. Lo que tenemos que hacer es convertirnos, o intentarlo al menos, en expertos en un grupo o tema (aunque nunca lo eres del todo) y a partir de ahí, sometiendo a los controles y protocolos de las revistas científicas, aportar lo que buenamente se pueda en términos de información. No hay que pedirle permiso a nadie (salvo a la Administración), aunque sí es recomendable, cuando se está empezando, buscar y contar con el consejo y orientación de otros expertos (sean o no aficionados).

¿Cuántas especies has descrito?

Pues creo que son nueve o diez. Hay alguna que se publicará en las próximas semanas y como una decena que esperan su momento.

Describir una nueva especie es un proceso que requiere su tiempo y cumplir con las debidas formalidades. Una de las primeras que describí fue *Latrodectus lilianae* Melic 2000, la cual dediqué a mi esposa Lilian (aunque no sé si es muy adecuado por aquello de ser una araña de las conocidas como 'viudas negras').

¿Sigues saliendo al campo con frecuencia o le dedicas más tiempo al laboratorio o a la producción de artículos y escritos?

Las labores de editor de las revistas S.E.A. se llevan mucho tiempo; así que cada vez salgo menos. Además me he vuelto más contemplativo que antaño. Quizás es la edad, o quizás es el hecho de que tengo material en estudio para varios años. Por supuesto, otra cosa son las salidas a lugares concretos para confirmar datos o presencias. De todos modos recibo bastante material biológico de colegas, bien para identificarlo en el marco de algún proyecto o estudio o como cesiones a mi colección.

¿Por qué deberíamos hacernos socios de la S.E.A.? ¿Qué nos aportaría?

Por que es lo más inteligente que puede hacer un aficionado a la entomología. Al incorporarte a la S.E.A. vas a recibir abundante información sobre artrópodos ibéricos y foráneos. Si esta información no te interesa (lo cual es legítimo) no eres un aficionado a la entomología si no un simple coleccionista de insectos. Uno puede empezar así (es mi caso; es el de casi todos), pero no puede ni debe quedarse ahí. Esto es un proyecto común en el que todo el mundo debe involucrarse. Así que repitiendo el lema clásico: no te preguntes qué te aportaría la S.E.A. sino qué vas a aportar tú al conocimiento entomológico. Anímate.

Enlaces de interés:

- Página web de la S.E.A.:
<http://www.sea-entomologia.org>

- Página del Grupo Ibérico de Aracnología (G.I.A.):
<http://sea-entomologia.org/gia/>

Quisiéramos mostrar nuestro agradecimiento a Antonio Melic por dedicarnos parte de su apretada agenda, así como por su accesibilidad y predisposición para la preparación de esta entrevista. Gracias Antonio.

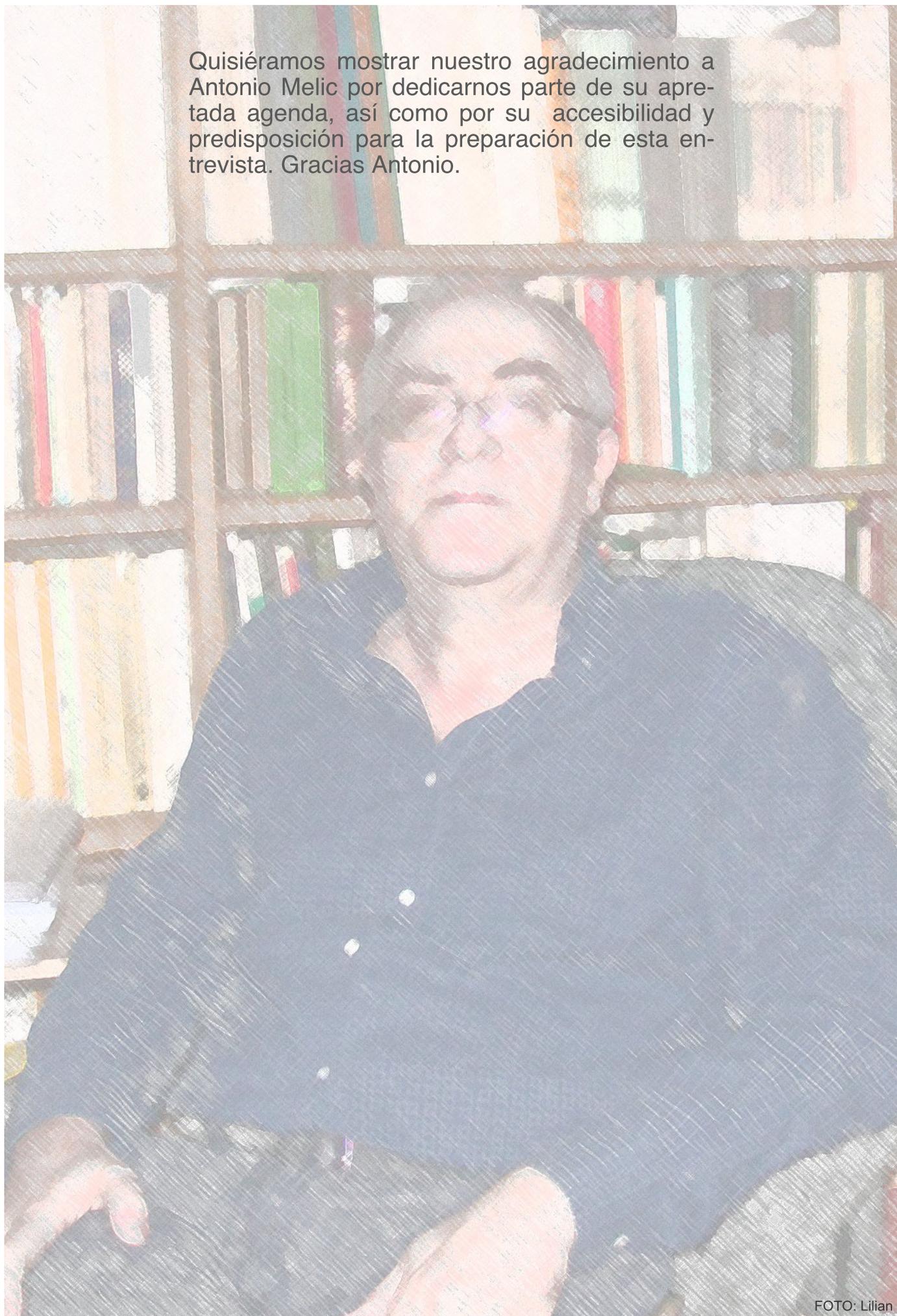


FOTO: Lilian

Iniciación a la fotografía macro de artrópodos

Pedro Pulido

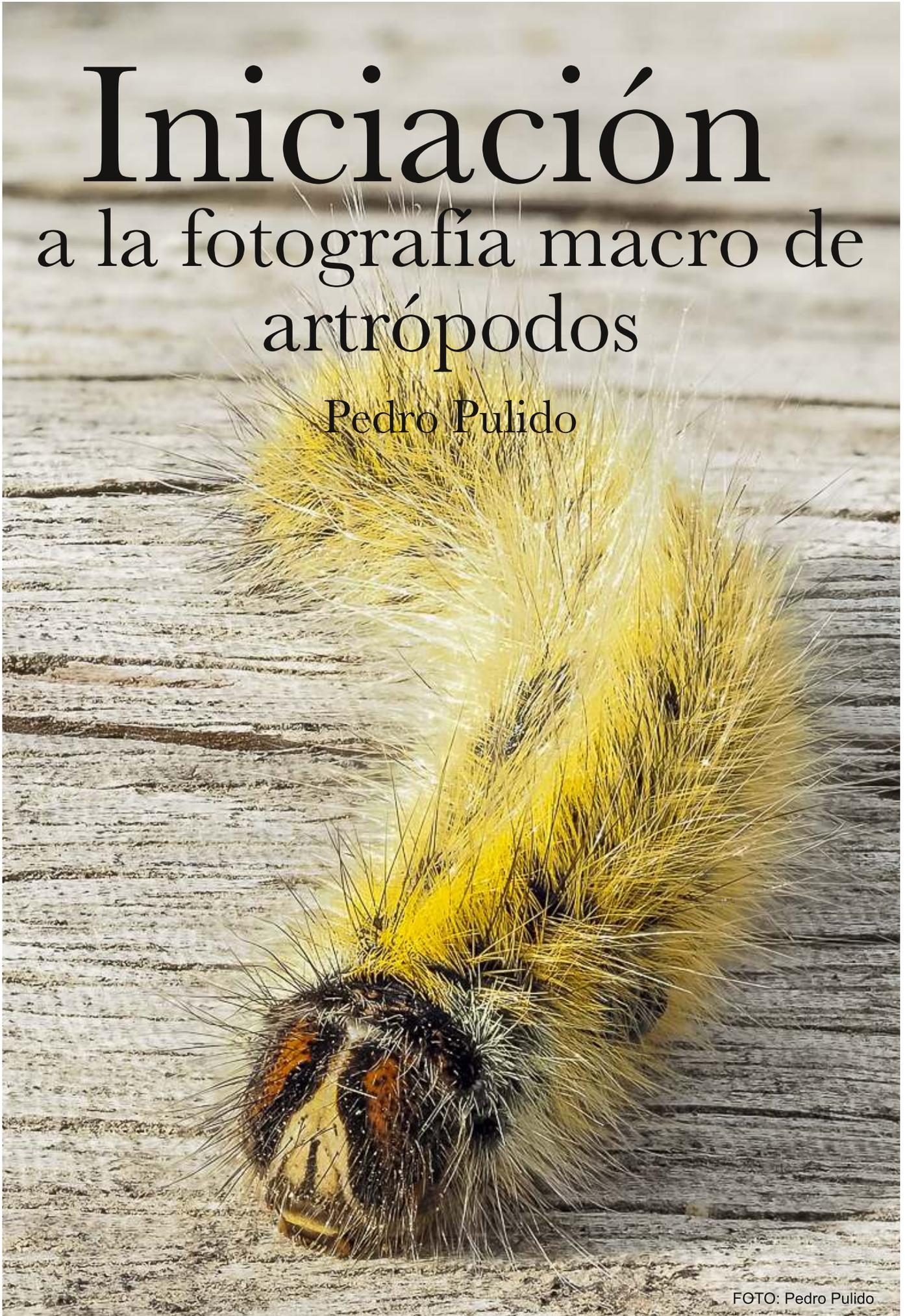


FOTO: Pedro Pulido



FOTO: Pedro Pulido

Cuando salimos al campo a buscar artrópodos para identificarlos, para estudiar su comportamiento o simplemente por el placer de observarlos y aprender de ellos, la fotografía se convierte en algo más que un complemento a esta actividad.

Algunos conceptos

La fotografía macro consiste en hacer grande en la foto (sensor) lo que vemos pequeño en la realidad.

Hay una clasificación más o menos precisa y aceptada a nivel general que diferencia entre fotografía de aproximación, macrofotografía y fotografía microscópica, en función de los ratios de ampliación.

Se entiende por ratio de ampliación, la relación existente entre el tamaño que el objeto fotografiado adquiere en el sensor de la cámara y el tamaño real de dicho objeto. De este modo, suponiendo que utilizásemos un objetivo macro y una cámara de formato completo (cuyo sensor tiene un tamaño de 24x36 mm), si el objeto que fuésemos a fotografiar midiese 24x36 mm, su ratio de ampliación sería 1:1. Siguiendo con el

mismo ejemplo, si tuviéramos un objetivo que nos permitiese alcanzar un ratio de 2:1, ello supondría que en un sensor de 24x36 se recogerían 12x17 mm del mismo objeto.

La fotografía de aproximación es aquella en la que se alcanzan ratios de ampliación que oscilan entre 1:10 y 1:1; es decir cuando lo plasmado en el sensor alcanza como máximo el tamaño real de lo fotografiado.

Se entiende que la fotografía macro es aquella en la que lo que recoge el sensor de la cámara es igual al tamaño real del sujeto fotografiado o hasta cinco o seis veces más, es decir 1:1 ó 10:1, aunque podríamos hacer una subclasificación y a partir del 6:1 decir que hablamos de súper macro o macro extremo. Por último, está la microfotografía o fotografía microscópica, donde los ratios de ampliación

RELACION AMPLIACION	SENSOR CAMARA	CAMARA	SUJETO
1:1			
2:1			

Relación de ampliación. Pedro Pulido

sobrepasan al 10:1 y es un tipo de fotografía muy especializada.

Equipo

Es inevitable al hablar de macrofotografía en general mencionar el tema del equipo fotográfico necesario para poder alcanzar esos ratios de ampliación. Aunque este tema será desarrollado en artículos posteriores con mayor profundidad, vamos a hacer un primer acercamiento al mismo.

Como lo idóneo es procurar un equipo que se adapte a nuestras necesidades, es importante determinar cuáles son nuestras metas o cuál es la finalidad de las fotografías a realizar.

No es lo mismo ir a fotografiar insectos o arácnidos con la finalidad de estudiarlos o identificarlos, en cuyo caso nos centraremos en sacar determinados aspectos anatómicos que nos faciliten esta tarea (número de artejos, disposición ocular o número de uñas del tarso), que hacerlo con una intención estética o artística, donde lo que prima es la belleza de la imagen, la iluminación o el enfoque total del sujeto.

Ahora mismo existen equipos muy ligeros y portables, que nos permiten cumplir ambas funciones, es decir, son perfectamente compatibles tanto con la obtención de fotografías de detalle como con un tipo de fotografía más artística.

El equipo para realizar fotografías a artrópodos, sobre todo si queremos llegar a una ratio de ampliación 1:1 (cuestión esta casi inevitable dado el tamaño de alguno de los sujetos a fotografiar), es una cámara que nos permita usar un objetivo macro y, opcionalmente, un flash externo y trípode.

La cámara para fotografía macro debería tener una buena gestión del ruido, es decir, que podamos utilizar isos altos sin que el ruido sea muy evidente. Igualmente debería tener un buen rango dinámico, permitir la utilización de objetivos intercambiables y una sincronización del flash mínima de 1/200. La velocidad de sincronización del flash hace posible que el destello del flash se produzca cuando las cortinillas que componen el obturador estén completamente abiertas.



FOTO: Pexels.com



FOTO: Pedro Pulido

El resto de especificaciones de la cámara, como el sistema de estabilización en el cuerpo, pantalla abatible, etc., son extras útiles pero prescindibles. ¿Significa esto que no se pueden hacer fotos de artrópodos sin una cámara de

objetivos intercambiables? La respuesta es no. Hay cámaras compactas para usuarios avanzados que, usando lentes de aproximación, permiten hacer fotos macro o muy cerca al macro, si bien no son lo ideal.

Junto al cuerpo de la cámara, sea esta réflex, en sus diferentes formatos de sensor (el formato completo o full frame (FF) 24x36 mm, y el formato aps-c 22,3x14,9 mm), sea con las nuevas cámaras sin espejo con sus diferentes formatos de sensor (FF, aps-c) o incluso micro cuatro tercios, necesitaremos una óptica macro.

Un objetivo macro está diseñado especialmente para conseguir relaciones de ampliación de 1:1, tal y como hemos visto antes. Cabe mencionar, no obstante, que hay modelos de objetivos que alcanzan, sin necesidad de otros accesorios, ampliaciones por encima del 1:1 llegando incluso al 5:1.

También podemos encontrarnos viejos objetivos macro que, en la gran mayoría de los casos, son 1:2 y que, con los adaptadores adecuados, permiten ser usados con las nuevas cámaras digitales, dando resultados fantásticos a unos



FOTO: Pedro Pulido



FOTO: Pedro Pulido

precios ajustados.

Estos y los nuevos objetivos macro AF pueden ser combinados con otros accesorios, bien sean tubos de extensión, lupas de aumento, fuelles ó duplicadores, para sobrepasar la ratio 1:1.

Una manera económica de iniciarse en el macro es la posibilidad de invertir cualquier objetivo, con un anillo inversor, lo que nos permite conseguir ampliaciones nada despreciables. Si bien no es la mejor técnica para realizar fotos a insectos, es cierto que hay auténticos maestros en el uso del objetivo invertido realizando trabajos admirables, como el fotógrafo Thomas Shahan.

En cuanto a la distancia focal del objetivo, de nuevo intervienen varios factores para elegir una u otra, como son la profundidad de campo, reduciéndose esta cuanto mayor es la focal, el peso, la posibilidad de incluir estabilización, el sensor de la cámara, etc. No obstante, una distancia focal de entre 90 mm y 150 mm nos proporcionará una distancia mínima de enfoque y de trabajo suficiente para este tipo de fotografía.

El mejor momento para abordar la fotografía de artrópodos es a primera hora de la mañana, cuando los insectos están menos activos

Un elemento fundamental en este repaso exprés del equipo sería el *flash*. El uso del mismo en fotografía macro es muy importante pues, al intentar magnificar la profundidad de campo, se produce una pérdida importante de luminosidad.

Tanto si usamos el *flash* incorporado en la cámara como si usamos una unidad de *flash* externo disparada con cable o con *trigger* (disparadores inalámbricos que nos permiten disparar tanto el *flash* como la cámara), es muy importante tener en cuenta la posición del mismo y, sobre todo, utilizar difusores para hacer una luz más suavizada, evitando reflejos especulares o sombras excesivamente duras.

Por último, no podemos olvidarnos del trípode que, dependiendo de como encaremos la fotografía, puede ser un elemento fundamental para realizar tomas creativas con tiempos de exposición bajos, o ayudarnos a realizar un enfoque más preciso, sobre todo cuando superamos el 1:1.

Técnica=Paciencia

La mejor técnica para la realizar fotografía de pequeños insectos y arácnidos es la paciencia. En este sentido no es lo mismo fotografiar una gran araña de jardín (*Araneus diadematus*) sobre su tela, que captar a un pequeño saltícido que no para de moverse.

Hay que tener en cuenta que en ambos casos la paciencia será un buen aliado nuestro, porque incluso en el supuesto de la hermosa *Araneus*, si tenemos un día de brisa el enfoque se puede volver cuando menos irritante.

Es imprescindible acercarse a los animales sin realizar movimientos rápidos ni aspavientos, intentando no tocar las plantas próximas a donde esté situado nuestro protagonista e intentar, en la medida de lo posible, no proyectar nuestra sombra sobre él.

Si vamos a utilizar trípode intentaremos prever la altura que necesitaremos y seremos cuidadosos a la hora de emplazarlo, siendo para estos casos

muy útiles los raíles o carriles de enfoque para desplazar la cámara y no el trípode.

El mejor momento para abordar la fotografía de artrópodos es a primera hora de la mañana, cuando los insectos están menos activos debido al frío de la noche, o a última hora de la tarde cuando se preparan para pasar la noche y su ritmo de actividad también decae.

En términos estrictos de técnica fotográfica, es aconsejable utilizar diafragmas cerrados para conseguir buena profundidad de campo, siendo valores lógicos entre $f/11$ y $f/16$ y sus equivalentes en función del tipo de sensor que utilicemos, rozando el límite con los efectos de la difracción pero sin pasarlos. La difracción es un fenómeno físico que produce una mayor dispersión de las ondas de la luz al atravesar estas un orificio pequeño, aumentando el efecto cuanto más pequeño sea el orificio, lo cual ocurre al cerrar el diafragma y actuando como un factor negativo a la hora de obtener una mayor nitidez en la imagen.

Si utilizamos *flash*, la velocidad de este dependerá de si queremos usar la luz ambiente o no, siendo mayor en el último caso. Muchas veces la ausencia de trípode aconseja usar velocidades elevadas para evitar la trepidación. El flash lo podemos utilizar en automático, siendo la cámara la que decide la duración y potencia del destello o bien de manera manual, siendo el fotógrafo en este caso el que toma estas decisiones. Ambas opciones tienen sus pros y sus contras. Elegiremos una u otra en función de las circunstancias y sujetos a fotografiar, así como de los gustos y experiencia particulares.

En el caso de que queramos que la luz ambiente también aparezca en nuestras fotos dándole un toque más "real" a las tomas, deberemos bajar la velocidad y subir el ISO, o bien utilizar trípode. En cualquier caso, para ampliaciones superiores al 1:1 donde la profundidad de campo es tan crítica, el uso del trípode para afinar el enfoque es muy aconsejable.

El fondo se convierte en un elemento más a tener en cuenta y, en la medida de lo posible, hay que intentar que no adquiera mucho protagonismo ni se convierta en un elemento perturbador, siendo preferible unos fondos limpios y homogéneos.

Aunque los sistemas de Auto Focus de las cámaras y de los objetivos han mejorado muchísimo, en fotografía macro se aconseja realizar el enfoque en manual, prefijando la ampliación que queramos y acercándonos o alejándonos hasta enfocar en el punto exacto. El sitio más estético para enfocar es en los ojos del insecto que son, como regla general, el centro de atención de la imagen.

Es importante no olvidar, en la medida de lo posible, que en la fotografía artística de insectos y demás artrópodos también hay que tener en cuenta la composición, ganando mucho las imágenes cuando se cuidan todos los elementos que forman parte de la misma.

Para finalizar esta rápida aproximación a la fotografía macro de artrópodos, mencionar que es aconsejable disparar en formato Raw. Los archivos en bruto son más maleables posteriormente en el tratamiento de la imagen con los programas de edición.

Aunque posteriormente no vayamos a realizar profundos revelados de las fotos, los ajustes más básicos como pueden ser el balance de blancos y las curvas de nivel, alguna pequeña máscara de enfoque o la reducción de ruido de ser necesario, son mejor admitidas si trabajamos en Raw que en JPG.

Solo nos queda, emplazaros al próximo número donde analizaremos más en profundidad el equipo necesario para la fotografía de artrópodos y recomendaros que salgáis a realizar fotos a la naturaleza con la idea de disfrutar, respetar y aprender de nuestros compañeros de viaje que son fascinantes.

Abejas

la caída de un imperio

Pablo J. Martín

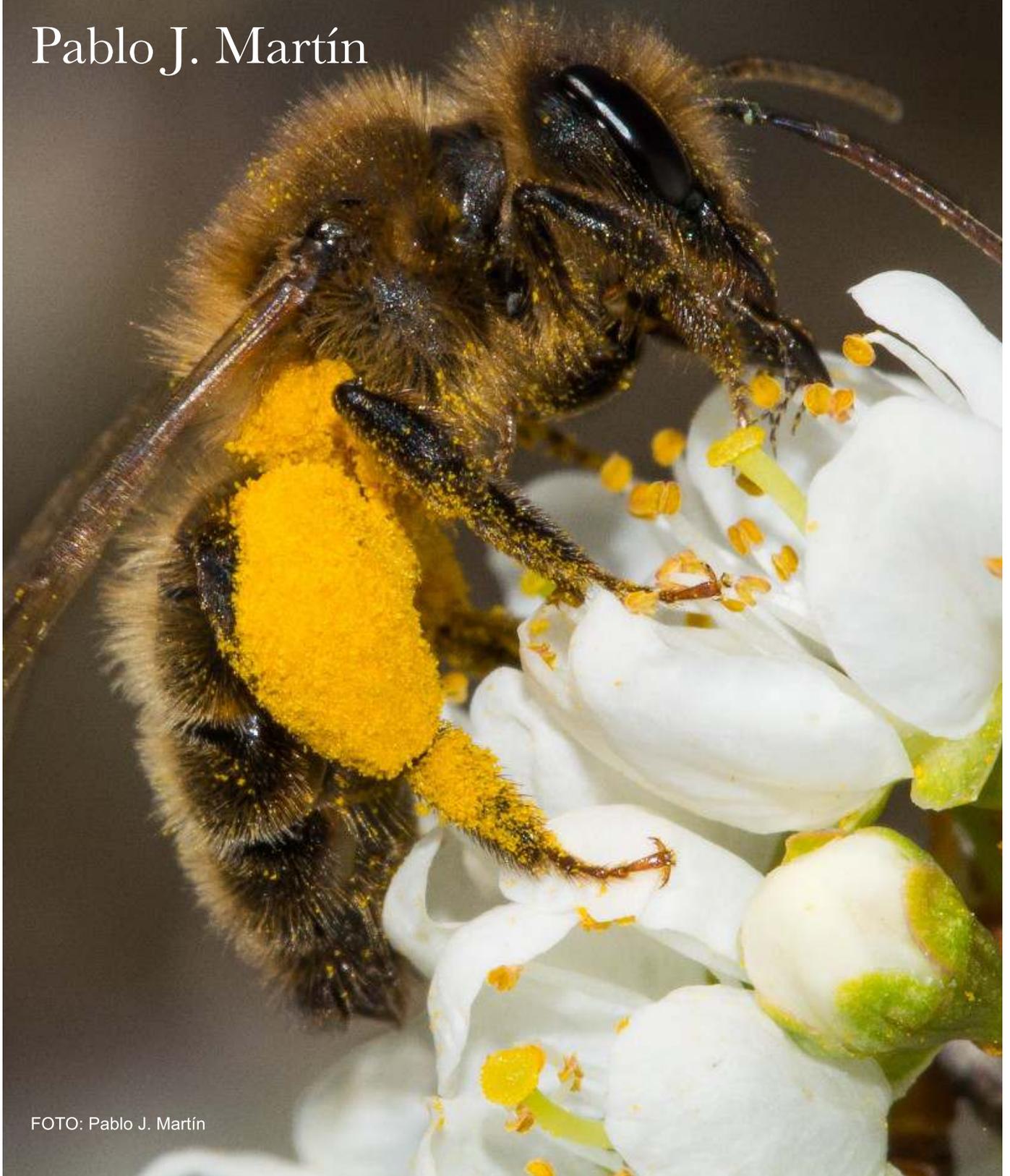


FOTO: Pablo J. Martín



FOTO: Luca Biada (<https://www.flickr.com/photos/pedroscreamerovsky/>)

Temidas por algunos y odiadas por otros, su importancia en el ciclo biológico pasa inadvertida y, sin embargo, sin ellas no habría vida.

La especie *Apis mellifera* alcanza un tamaño de entre 1,3 – 1,5 cm. Su tórax se encuentra dotado de una vello­sidad amarilla especialmente en los costados, así como en los segmentos abdominales. La longitud de las antenas es el doble del tamaño de sus ojos.

Viven en comunidad, en una sociedad donde hay establecida una clara jerarquía. En primer lugar nos encontramos con una abeja reina (la única hembra fértil), la cual puede ser fecundada, después los machos (zánganos) y finalmente las abejas obreras que constituyen el mayor número de individuos dentro del enjambre.

Estas colonias, que por lo general duran muchos años, pueden estar formadas por hasta 80.000 obreras que se encargan del cuidado de los huevos y de la alimentación de la reina. Esta se limita a poner huevos, pudiendo hacerlo hasta en un número superior a 1.000 por día.

Las abejas obreras disponen, a diferencia de la reina, de glándulas secretoras de cera, así como un aparato bucal más prominente para captar mejor el néctar.

Como curiosidad, se sabe que el aguijón del extremo abdominal no se da en los zánganos.



FOTO: Pablo J. Martín

Dicho aguijón consta de un gancho que hace las veces de ancla al clavarse en animales de sangre caliente, haciendo que se desgarre y quede clavado junto con la bolsa del tóxico.

En España, nuestra subespecie *Apis mellifera iberinensis*, está desapareciendo al igual que sucede con la *Apis mellifera* en otras partes del mundo, debido a lo que los apicultores denominan “Síndrome del Despoblamiento de las Colmenas”, el cual se podría definir como el conjunto de diferentes causas físicas, químicas o biológicas que están provocando que las abejas mueran, se desorienten o se suprima su respuesta inmune. La situación es alarmante y la Unión Europea lo está investigando de forma exhaustiva.

Son varios los factores que suponen una amenaza para la *Apis mellifera* en España. Uno de ellos los constituyen los parásitos como el *Varroa destructor* o el *Nosema ceranae*.

El *Varroa destructor* es un tipo de ácaro que se alimenta de la hemolinfa de las abejas. Fue introducido "accidentalmente en Europa en 1985. Actúa de forma similar a como lo haría una

garrapata sobre un perro. Existe tratamiento para el mismo, pero el principal problema de este es la aparición de residuos en los productos de las colmenas o el desarrollo de resistencias a estos medicamentos por parte del parásito, lo que hace que sea difícil su erradicación.

Por otro lado el *Nosema ceranae* es un parásito unicelular originario de la *Apis cerana*, pero que se detectó por primera vez en 2004 en España afectando también a la *Apis mellifera*. Cuando en una colmena hay muchos individuos afectados, se producen problemas de comportamiento que acaban por colapsar la misma.

Por si fuera poco, los intercambios comerciales internacionales, nos han traído dos enemigos más:

La avispa asiática (*Vespa velutina nigrithorax*), especie invasora procedente de un cargamento infectado de Francia y que es una de las principales amenazas de nuestra abeja pues se alimenta de las mismas, pudiendo diezmar la población de toda una colmena (pueden capturar hasta 50 ejemplares al día para alimentar a su nido).



FOTO: Pablo J. Martín



FOTO: Pablo J. Martín

Originaria de China, pasó por Francia hasta finalmente llegar a España donde se ha asentado principalmente en la cornisa cantábrica, aunque los últimos datos revelan que sigue extendiéndose, habiéndose detectado actualmente en Burgos.

El escarabajo africano de las colmenas (*Aethina tumida*) es otra de las amenazas importadas. Principalmente son las larvas las que producen el mayor daño, excavando galerías y alimentándose del polen, miel y crías de las abejas.

A los peligros anteriormente citados, debemos añadir los cambios medioambientales derivados del calentamiento global, así como el uso de pesticidas industriales.

En relación a estos últimos, se debe tener en cuenta que cualquier insecticida afecta en mayor o menor medida a las abejas, y que por tanto su uso debería restringirse. Mientras que algunos son 100% letales para estas, otros no las matan aunque debilitan considerablemente su sistema inmune, dejando las colmenas a merced de los parásitos antes citados (*Varroa* y *Nosema*), que si bien es cierto que son perjudiciales para la salud de las abejas, por sí solos no constituirían una verdadera amenaza si la colmena estuviese sana.

La Unión Europea se lo ha tomado en serio abriendo una línea de investigación en apicultura, dotada con 7 millones de euros, para estudiar las causas de la muerte de las abejas.

Cualquier insecticida afecta en mayor o menor medida a las abejas y, por lo tanto, su uso debería restringirse.



FOTO: Pablo J. Martín

Además, ha decidido llevar a cabo la prohibición de determinados productos plaguicidas neonicotinoides, que pueden encontrarse en granos y semillas y que afectan al sistema nervioso de los insectos causándoles parálisis e incluso la muerte.

En contra de esta decisión, las principales empresas productoras de plaguicidas niegan que haya evidencias de que sean sus productos los causantes del despoblamiento de las colmenas.

Mientras se toman decisiones al respecto, se plantean alternativas a los plaguicidas convencionales, los cuales es cierto que son más económicos pero que son poco o nada específicos, afectando a todos los insectos, incluida la *Apis mellifera*. Entre estas alternativas cabe destacar los denominados bioplaguicidas, que sustituyen a los productos químicos por sustancias biológicas obtenidas de hongos, insectos o plantas.

Si bien es cierto que la situación, por el momento es menos alarmante en España que en otros países de Europa, no debe ser ignorada, ya que la mortandad de las colmenas va aumentando por años.

Son momentos delicados para las abejas, por lo que es imprescindible que apicultores, científicos y administraciones, trabajen juntas para aplacar estos problemas y garantizar la supervivencia de la *Apis mellifera* la cual, además de producir miel, es necesaria para la polinización de las plantas y por lo tanto imprescindible para la vida.



Desde el punto de vista agroalimentario, debemos considerar que entre el 35 y el 40 % de las plantas que se utilizan para la alimentación humana y animal, dependen directamente de los polinizadores.

Expertos creen que, en el caso de la desaparición de las abejas, otros insectos podrían ocupar su puesto como polinizadores, especialmente los abejorros del género *Bombus*, ya que son capaces de generar el doble de fruto y se están comenzando a utilizar en la polinización de los cultivos destinados a la alimentación humana.

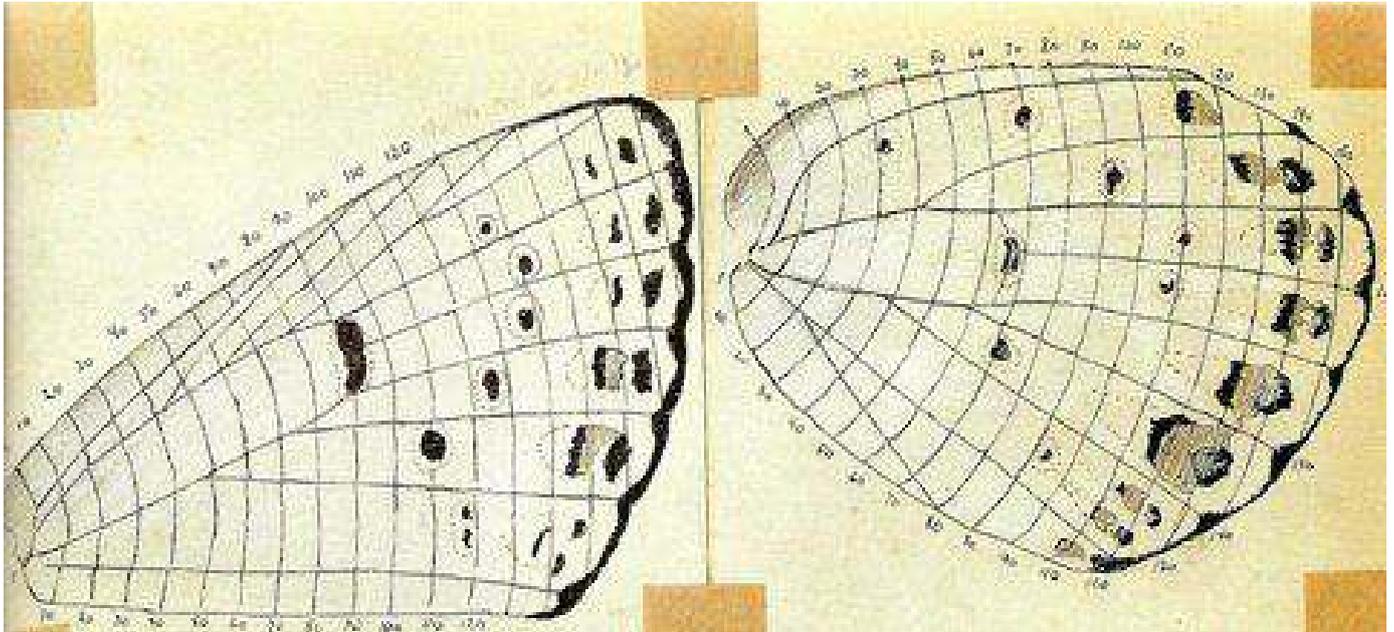
Sin embargo, algunos de los problemas anteriormente citados afectan a otros polinizadores como abejorros y avispas, de manera que además de repercutir en la producción agrícola, también lo hace sobre ecosistemas naturales y sobre el medio am-

biente.

Debemos tener presente que los polinizadores, así como las flores y plantas en general, han evolucionado conjuntamente desde hace millones de años, por lo que la desaparición de unos provocaría una reacción en cadena o “efecto dominó” que acabaría con la desaparición de numerosas formas de vida.

La gravedad de la situación y la demora en las medidas para solucionar el problema nos lleva a plantearnos si es este el final de nuestras máximas polinizadoras...

Deberíamos preguntarnos por tanto ¿estamos a tiempo de poner remedio y salvar a las abejas? Mientras que algunos miran para otro lado, otros se preocupan y buscan soluciones para evitar que se pueda producir la caída de un imperio...



Cabinet de Curiosités

Jesús Gómez

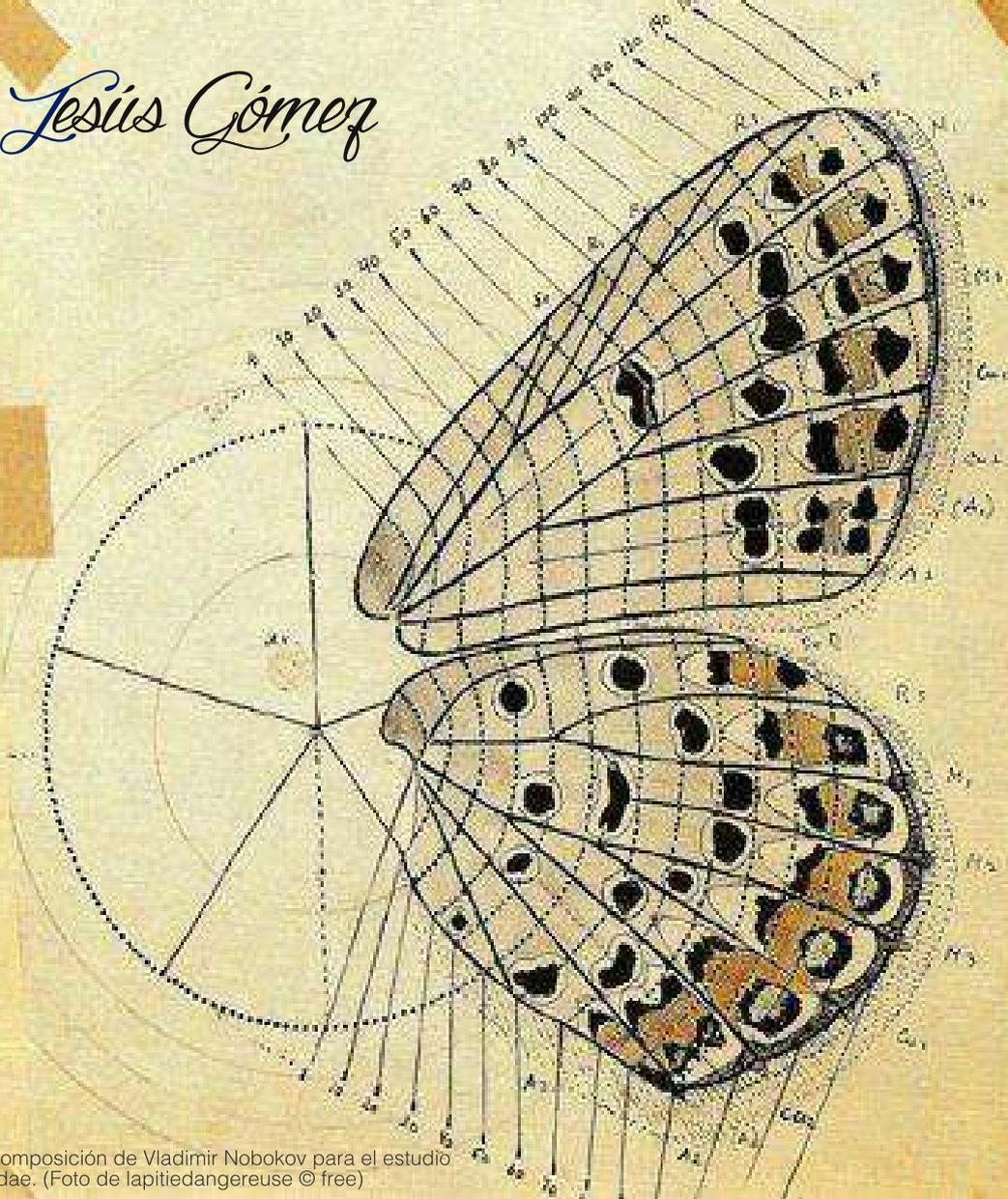


IMAGEN. Composición de Vladimir Nobokov para el estudio de Lycaenidae. (Foto de lapitiedangereuse © free)



"Cabinet de curiosities", Domenico Remps, 1690.(Foto de fr.wikipedia.org© free)

"La felicidad de los hombres, y la de los pueblos, está máximo, en el conocimiento de la naturaleza." José Martí.

Presentación

¡Inauguramos esta sección de Mundo Artrópodo llamándola Cabinet de Curiosités, Gabinete de Curiosidades. La elección del nombre no es casual, queremos que sea una ventana al pasado, a las maravillas olvidadas, escritos, grabados, libros, fotografías y todo lo relacionado con los artrópodos en siglos anteriores, donde la información se transmitía de otra manera, donde la publicación del descubrimiento de una nueva especie era todo un acontecimiento. Una época en la que la naturaleza era algo ignoto. Desempolvaremos esas imágenes que llevan tanto tiempo esperándonos para divulgarlas y transmitir las ahora en el siglo XXI a través de nuestra revista.

Os invitamos a relajarnos en vuestro sofá y, visualmente, disfrutar y deleitarnos con los pequeños tesoros del pasado que os iremos mostrando desde aquí. Adelante, pasen y vean.

Antecedentes

Los cuartos de maravillas o gabinetes de curiosidades eran espacios en los que, durante la época de las grandes exploraciones y descubrimientos (siglo XVI y siglo XVII), se coleccionaban y exponían gran cantidad de objetos raros o extraños que representaban todos o alguno de los tres reinos de la naturaleza como se entendían en la época; animalia, vegetalia y mineralia, además de realizaciones humanas. Los cuartos de maravillas son los antecesores directos de los museos modernos.

En general, en los cuartos de maravillas se exponían las curiosidades y hallazgos procedentes de exploraciones o instrumentos técnicamente avanzados, como es el caso, por ejemplo, de la colección de objetos del Zar Pedro el Grande. Por ello, tuvieron un papel fundamental en el desarrollo de la ciencia



"Musei Wormiani Historia," Gabinete de curiosidades del Museum Wormianum, 1655 (© free, by Wikipedia)

moderna aunque reflejaban las creencias populares de la época (no era raro encontrar en estos cuartos viales con "sangre de dragón" o esqueletos de seres míticos). La edición de catálogos, generalmente ilustrados, permitían el acceso al contenido por parte de los científicos de la época. Tuvieron gran importancia en el estudio temprano de ciertas disciplinas de la biología al crear colecciones de fácil acceso de fósiles, conchas e insectos.

En otros casos se atesoraban cuadros, pinturas y grabados, pudiendo ser considerados los precursores de los actuales museos de arte.



"A collector's cabinet" Frans Francken, 1625. (Foto de fr.wikipedia.org © free)

Los cuartos de maravillas desaparecieron durante los siglos XVIII y XIX. Los objetos considerados más interesantes fueron reubicados en los museos de arte y de historia natural que se comenzaban a crear.

Pueden visitarse gabinetes de este tipo en el Museo Nacional de Ciencias Naturales, en el Museo Martorell, en la colección paleontológica Rodrigo Botet, en el Museo de Ciencias Naturales de Valencia o en el Museo Geominero. También existe una iniciativa muy interesante en Madrid, el Gabinete de Historia Natural, de nuestro buen amigo Luis Miguel Domínguez.

Saturnia pyri

En este primer número de nuestra revista queremos mostraros a *Saturnia pyri* (Denis & Schiffermüller, 1775), también conocida por el nombre de Gran Pavón Nocturno, una especie de lepidóptero heterócero perteneciente a la familia de los Satúrnidos, *Saturniidae*. Aprovechamos ahora que estamos en su periodo de vuelo y es probable que alguno de nuestros lectores ya la hayan visto. Es la mariposa más grande que tenemos en la Península Ibérica y en Europa, con aproximadamente una envergadura de entre 12 y 16 centímetros, que le confiere un aspecto tremendamente llamativo, añadido a los grandes ocelos que posee en sus alas. Es una de nuestras joyas.

Dichos grandes ocelos se asemejan a unos ojos de búho y les sirven para ahuyentar a sus



Macho de *Saturnia pyri*. (Foto: Jesús Gómez Fernández)

depredadores. La denominación de ocelo u "ojo" de estas manchas circulares es muy adecuada en este caso, ya que no sólo imita la pupila, sino que incluso llegan a insinuar los párpados.

Especie monovoltina y polífaga, las larvas se alimentan de diversos árboles frutales, como ciruelos, cerezos, además de almendros, robles y



Ocelo en detalle (Foto: Roberto Gonella Gómez)

muchos otros. Para crisalidar construyen un capullo grueso, en forma de pera de color pardo que se camufla con los colores de los troncos. Así pasarán todo el invierno para eclosionar como imago o mariposa alada adulta en la primavera del año siguiente.

El periodo de vuelo anual va desde marzo a junio, dependiendo también de la altitud en zonas montañosas.

Tienen un claro dimorfismo sexual. Los machos con unas grandes antenas plumiformes que les diferencia de las hembras y las hembras ligeramente más grandes.

De hábitos y vida nocturna, comienzan a volar en el crepúsculo, sobre todo con gran actividad los machos que pueden detectar a una hembra a 20 kilómetros de distancia que esté emitiendo feromonas. Increíble ¿verdad?.



Saturnia pyri, Lampert, 1907 (© free)



Antenas de un macho de *Saturnia pyri*. (Foto: Sergio Bestúe Orús)

La vida adulta de *Saturnia pyri* es muy corta, ya que no vive más allá de una semana, en una carrera contra el tiempo, en la que su único objetivo es la reproducción. Es atraída por la luz artificial, siendo común verla debajo de farolas o focos de luz. En esta fase de su vida ni siquiera se alimenta, tiene su aparato bucal atrofiado, propio de los *Saturniidae*, igual que sucede con *Graellsia isabelae*, de la que hablaremos en futuros números de Mundo Artrópodo.

La hembra pondrá alrededor de 200 huevos en las fisuras y recovecos de los árboles que les servirán a su descendencia como planta nutricia. Nacerán las larvas a finales de primavera para llegar a convertirse, tras cuatro fases de muda, en una de las larvas más grandes y espectaculares que podemos observar en nuestras visitas al campo. A pesar de su enorme envergadura y su gran voracidad, es poco peligrosa para nuestros árboles frutales. No es gregaria, viviendo aislada sin ninguna protección



Imagen frontal de larva de *Saturnia pyri*, mostrando todo el esplendor de sus colores. (Foto de Jano de Cesare. www.flickr.com/photos/janodecesare/ ©free under conditions)

por lo que es fácilmente parasitada. En su fase final antes de realizar su capullo puede medir más de 10 cm. de envergadura, lo que le confiere un aspecto imponente. Sus verrugas azules insinúan que fueran venenosas o urticantes, nada más lejos de la realidad, ya que son completamente inofensivas, no producen urticaria ni reacciones alérgicas al contacto con ellas.

Su distribución es amplia por casi toda la Península Ibérica, aunque con una muy clara recesión y disminución de número de ejemplares, debido principalmente a la destrucción de su hábitat y al uso indiscriminado de insecticidas, sobre todo en árboles frutales de los que se alimenta su larva.

Saturnia pyri fue descrita por primera vez por Denis & Schiffermüller en 1775 en su libro "Ankündigung eines systematischen Werkes von den Schmetterlingen der Wienergegend" como "*Bombyx pyri*", en su página 49.

BIBLIOGRAFÍA:

Orugas y mariposas de Europa. Tomo IV. Carlos Gómez de Aizpúrua. ISBN 84-8014-438-6

Moths of Europe, Vol. 1. Patrice Leraut. ISBN 2-913688-07-1

Guía de campo de las mariposas nocturnas de Europa y Norte de África. ISBN 84-282-0567-1

Mariposas. Guías de naturaleza Blume. ISBN 84-7031-555-2

Mariposas y orugas. Thomas Ruckstuhl. ISBN 84-226-5803-8

Mariposas de la Península Ibérica. M. R. Gómez Bustillo.

Catálogo sistemático y sinonímico de los Lepidoptera de la Península Ibérica, de Ceuta, de Melilla,

y de las Islas Azores, Baleares, Canarias, Madeira y Salvajes. A. Vives. ISBN 978-84-617-3707-9

AGRADECIMIENTOS:

Sergio Bestúe Orús, Roberto Gonella Gómez, Toni Koren por sus fotos, cedidas desinteresadamente.

Larva de *Saturnia pyri* mostrando sus colores (Foto: Roberto Gonella Gómez)

FOM. IV. Tab. XVII.

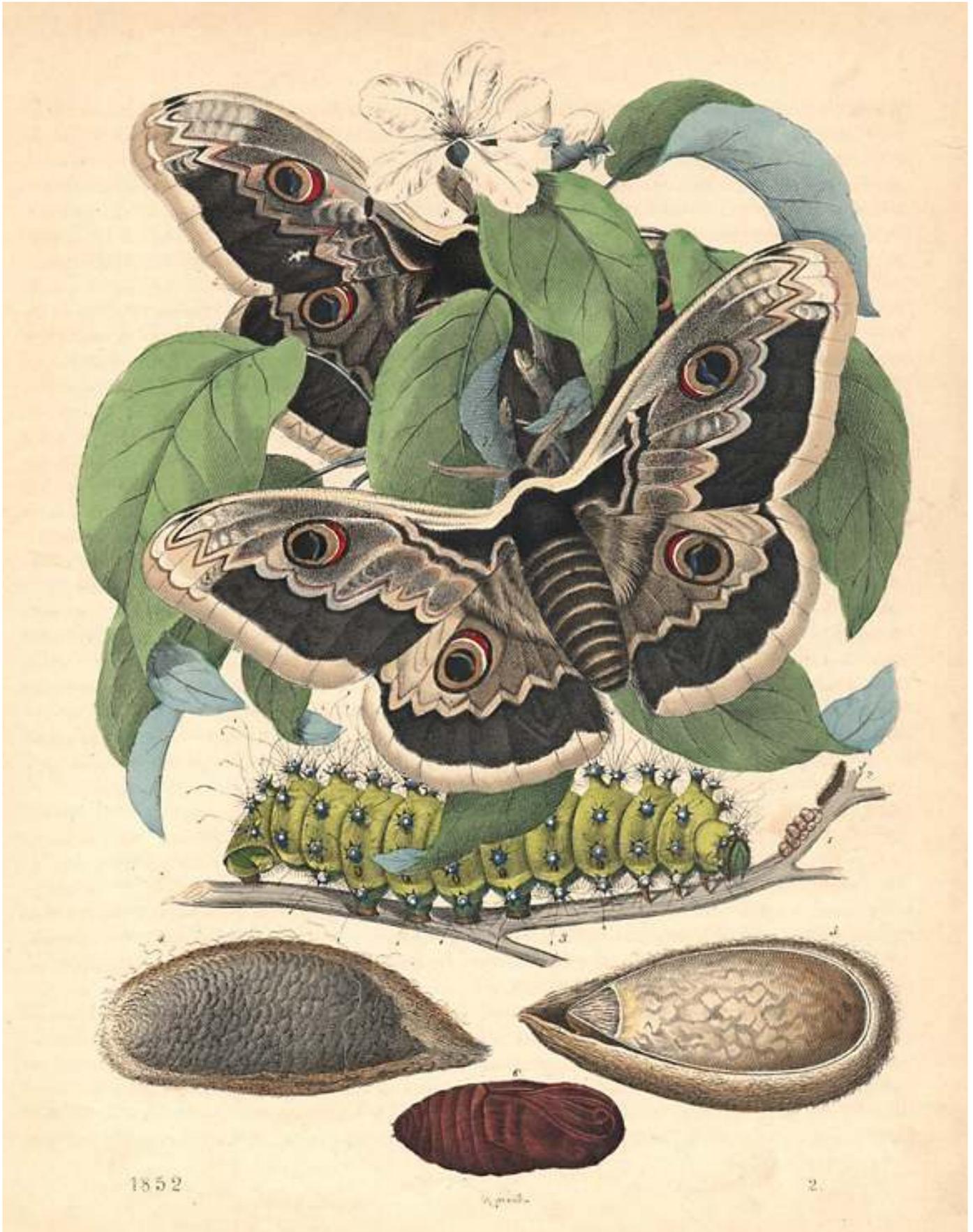
Fig. 6.



Fig. 7.

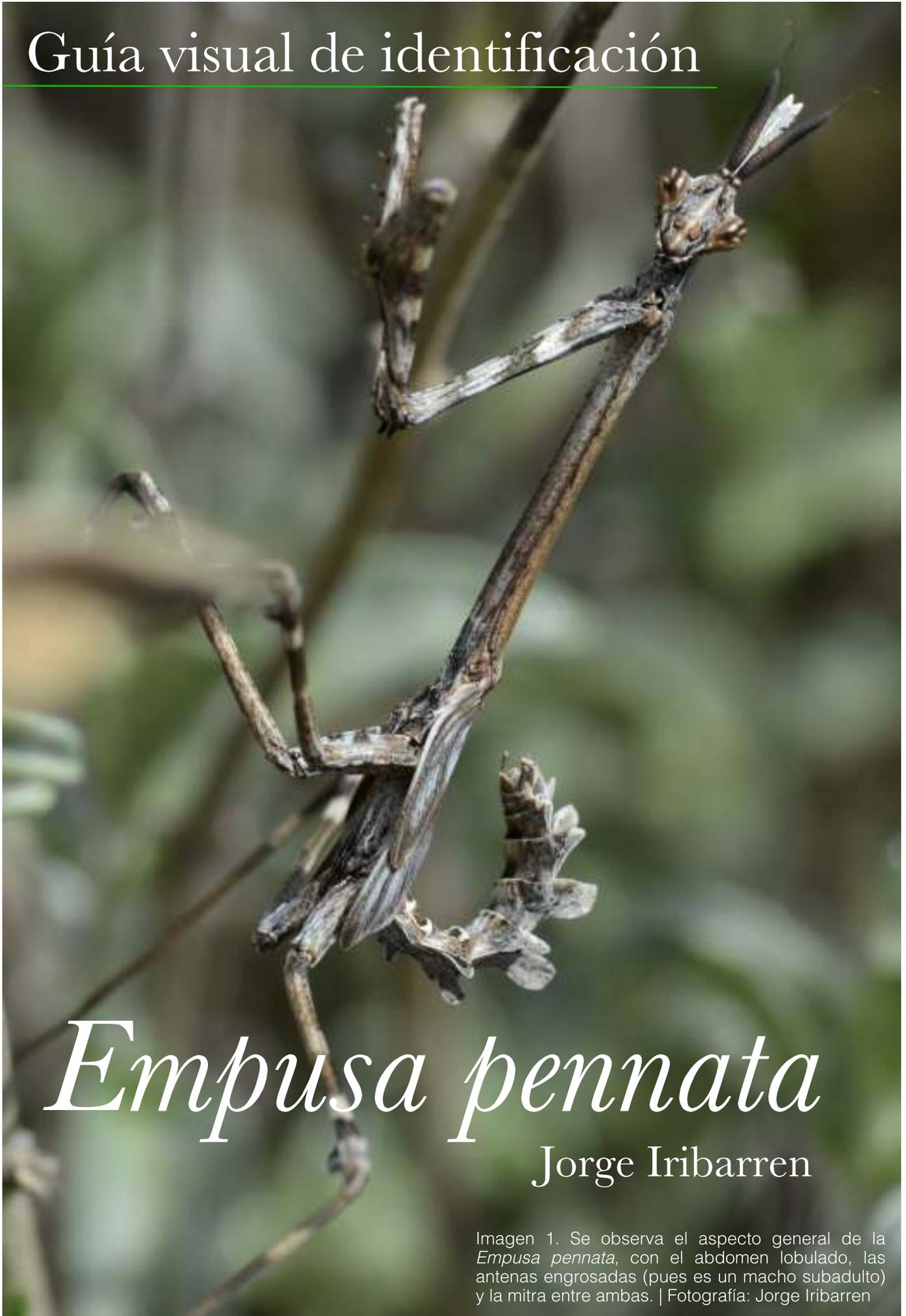
A. J. Köfel a R. fec. et incis.

Classis II Papilionum Nocturnum (*Bombyx gini*) V.1 (© www.flickr.com/photos/bibliodyssey/)



Great peacock moth, 1852. (© free, foto de Wikipedia)

Guía visual de identificación



Empusa pennata

Jorge Iribarren

Imagen 1. Se observa el aspecto general de la *Empusa pennata*, con el abdomen lobulado, las antenas engrosadas (pues es un macho subadulto) y la mitra entre ambas. | Fotografía: Jorge Iribarren

Descripción general de la especie

Esta especie de mantis tan característica podría definirse de la forma más simple como una “mantis palo”. Su nombre común más conocido es el de violín errante, y sin duda este nombre encaja a la perfección con el aspecto críptico y misterioso del artrópodo al que se refiere (Img. 1). En general, podríamos describir a este insecto por su aspecto de palo y hoja seca que aplican al tórax y abdomen respectivamente. Estas características aportan un camuflaje casi perfecto, que combina sin problemas con el ambiente en el que se encuentran. Tiene un tamaño relativamente grande, aunque se debe principalmente a su longitud puesto que no son animales robustos, sino más bien delgados y de aspecto delicado.

Una característica particular de esta especie es una protuberancia con forma de corona o mitra, única entre las especies de la Península Ibérica (no en España, puesto que en las Islas Canarias podemos encontrar las especies *Blepharopsis mendica* e *Hypsicorypha gracilis* que también presentan esta diferenciación) y que nos podría ayudar a diferenciarla de otras. Su coloración es tan críptica como su silueta y, en la mayoría de ocasiones, presentará tonos entre grises y marrones. No obstante, el color no es un carácter que nos permita diferenciar esta especie; hay algunos ejemplares que pueden presentar tonos verdosos mezclados con crema o incluso verdes intensos con rosado o violáceo, lo que hace que sean tremendamente espectaculares.

Hábitat y ciclo de vida

Al ser una especie con camuflaje críptico y aspecto típico de restos vegetales secos, podría deducirse dónde se encontrarán. Se trata de una especie de ambientes más bien secos, aunque en ocasiones puede habitar en zonas incluso cercanas a ríos si la vegetación es adecuada. Esta dependencia estrecha de la vegetación se debe a que al ser empúsidos, carecen de grandes zonas adhesivas en las patas, por lo que simplemente son capaces de utilizar dos pequeñas uñas en el extremo de cada pata como punto de agarre. Esto las obliga a limitarse a zonas herbáceas o de matorrales frondosos de hoja pequeña, puesto que no son capaces de agarrarse a hojas grandes, normalmente demasiado lisas y resbaladizas. La zona en la que encontramos este tipo de vegetación es normalmente seca y es por ello por lo que esta especie se encuentra principalmente en dichas áreas.

Por otra parte, es importante también tener en cuenta que la época más sencilla de encontrarlas es en verano, debido principalmente a su ciclo de vida, que comienza a principios de esta estación con la eclosión de la puesta de huevos (denominada ooteca), y termina a finales del verano del año siguiente, cuando la vida de los ejemplares adultos llega a su fin. La mayoría de su crecimiento se da en el primer verano de su vida, en el que realizan todas las mudas salvo la última o, en algunos casos, incluso la penúltima, quedando como subadultas o presubadultas. Es en este punto, al empezar a bajar las temperaturas, lo que obliga a la *Empusa pennata* a hibernar en un proceso de diapausa. Tras el invierno comienzan de nuevo su actividad y llevan a cabo un último proceso de ecdisis (o dos en caso de que entrasen en la etapa invernal siendo presubadultas) y llegan a su etapa adulta, que durará hasta finales de verano.

Descripción detallada

Cabeza



Imagen 2. En la parte frontal de la cabeza hay una prominencia en forma de pico agudo, justo entre los ojos que son de aspecto redondeado. El ejemplar fotografiado es una hembra, diferenciable debido al poco grosor de sus antenas. | Fotografía: Jorge Iribarren

en la etapa adulta (Img. 7, Ilustr. 1). Esto implica que son normales hasta que se encuentran a dos mudas de ser adultos. Mientras son subadultos y presubadultos tienen las antenas engrosadas, ya que contienen las abultadas estructuras que darán lugar posteriormente a unos largos filamentos con forma de pluma, útiles como sensores de las feromonas que liberan las hembras. Por el contrario, estas últimas

En los individuos de esta especie la cabeza es realmente original. No solo presenta la corona ya citada previamente, sino que además en la parte frontal, entre los ojos, tienen otro adorno en forma de pico afilado como se puede ver en la Img. 2. En cuanto a los elementos salientes de la cabeza de estos insectos, el más notorio es sin duda el de la parte superior, y especialmente en las hembras. Son los individuos femeninos los que muestran un tamaño mayor para este carácter (Ilustr. 1), aunque aún así los machos tienen también una mitra de tamaño notable, que tiene forma cónica para acabar con la punta distal abierta en dos lóbulos que le dan aspecto acorazonado.

Situadas delante de este como encontramos las antenas, que tienen una evolución como mínimo curiosa en los machos (Img. 3) dado que solamente son plumosas



Imagen 3. Vista lateral de un macho subadulto, con las antenas engrosadas y la protuberancia cefálica entre ambas, sobre los ojos redondeados. | Fotografía: Jorge Iribarren

tienen solamente antenas sencillas a lo largo de toda su vida, así que solamente contará como elemento para diferenciar de esta especie en machos, y únicamente cuando son adultos.

Otro aspecto a tener en cuenta para separar esta especie de otras es la forma de los ojos. Muchas especies en España tienen pequeños bultos o picos en los ojos, algunas incluso llegando a tenerlos cónicos. Sin embargo, a pesar de tener todo el cuerpo con adornos, los ojos son simplemente redondos, sin ningún elemento que rompa su silueta.

En general, la cabeza de estos insectos, vista de frente, tiene una forma bastante más estrecha que el resto de especies de gran tamaño de la península. Esto se debe a que sus mandíbulas no son tan prominentes como podrían ser las del resto de especies de la Península, debido principalmente a su alimentación, que se basa sobre todo en presas de pequeño tamaño.

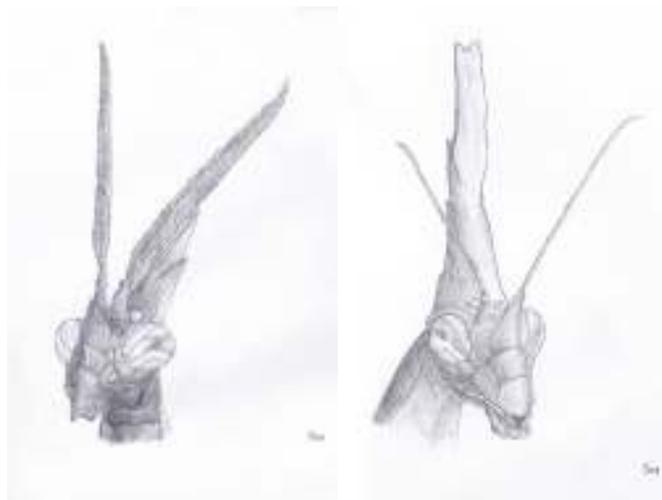


Ilustración 1. Diferencias entre la cabeza de machos y hembras. La mitra tiene mayor longitud en hembras, mientras que las antenas se diferencian más en los machos, con su inconfundible apariencia plumosa. Se aprecian también los ojos redondos y el pico rostral. | Ilustración: Alberto Carrera

Tórax



Imagen 4. Detalle del tórax de esta mantis, en vista dorsal. Es importante el abombamiento en la zona más cercana a la cabeza, bajo el cual se insertan las patas captoras. Es uno de los tórax más estrechos que podemos ver en las mantis ibéricas. | Fotografía: Jorge Iribarren

La parte media del cuerpo es una de las menos gruesas de las especies peninsulares. Es de aspecto muy alargado, con un pequeño ensanchamiento en la parte más cercana a la cabeza, tanto horizontal como verticalmente (Img. 4). En la zona alta del tórax encontramos las patas captoras que, en esta especie, y de nuevo debido a su dieta, son sumamente finas. En la parte interna del fémur (el primer segmento largo de la extremidad, y situado tras dos segmentos cortos que son, en orden de cercanía al tórax, coxa y trocánter) es posible apreciar una serie de manchas muy claras, pequeñas y redondeadas sobre un fondo que degrada de rojo a negro a medida que se aleja del tórax (Img.8). Esto permite también diferenciarlas de otros ejemplares de especies distintas puesto que las manchas blancas con la apariencia de la imagen 8, son un aspecto que solamente presentan las *Empusa pennata*. Estas patas captoras, por otra parte, no presentan ningún lóbulo de camuflaje.

En la parte inferior del tórax están las cuatro patas locomotoras, que en el extremo del fémur que se une con la tibia (segundo segmento largo de la pata) tienen todas ellas un lóbulo plano, hacia la parte interna de la pata, apuntando hacia abajo (Img. 5). De nuevo, la *Empusa* es la única mantis ibérica que tiene extremidades con esta apariencia. Como ya se ha anotado antes, la parte final de las patas no presenta estructuras adhesivas (o almohadillas tarsa-

les) tan notorias a primera vista como en el resto de especies, por lo que se puede notar una diferencia de grosor en la parte inmediatamente anterior a la uña, compuesta de dos ganchos realmente pequeños, en contraste con el resto de especies.

Alas



Imagen 5. Lóbulo de una de las patas locomotoras, estando el insecto colgado cabeza abajo. | Fotografía: Jorge Iribarren

Aunque las alas también se insertan en el tórax, merecen un capítulo aparte porque son uno de los elementos más visibles y característicos de cada especie de mantis, aunque solo pueden verse en el estado adulto del animal, pues antes no están presentes. En el caso de esta especie, los adultos presentan unas alas superiores con la parte media de color verdoso o incluso turquesa, pero tanto en la inserción del ala como en la parte más distal se ven colores entre rosado y violeta (Img. 7), que la hacen destacar mucho. Las alas inferiores por el contrario no están coloreadas, sino que son transparentes con la excepción de la venación, que en ocasiones es notablemente visible. Por otra parte, tanto en machos como en hembras, las alas cubren hasta el final del abdomen, lo que impide que este se vea.

Abdomen

Tiene un aspecto alargado, aplanado dorsoventralmente en machos y abombado en la misma dirección en las hembras, que suelen tener mayor tamaño y grosor. Una característica básica de esta especie son los lóbulos en la parte ventral del abdomen (Img. 6, Ilustr. 2), muy similares a los de los fémures, con forma circular y que se superponen al segmento siguiente a aquel en el que se encuentran. En las zonas laterales hay unas protuberancias picudas que también se superponen al siguiente segmento del abdomen.

Todas estas formaciones dan un aspecto críptico al abdomen que, en el caso de las ninfas o juveniles,

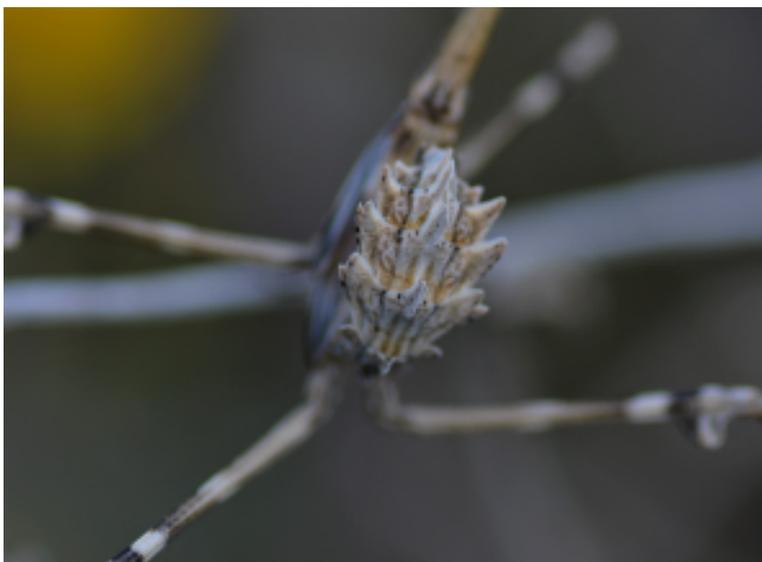


Imagen 6, Ilustración 2. Acercamiento del abdomen de un individuo joven, tanto en fotografía como en ilustración. Se aprecian sin problemas los lóbulos en la parte media, alineados, y los de los laterales con aspecto más afilado. También se ven en la ilustración los primordios que darán lugar a las alas en la siguiente ecdisis. | Fotografía: Jorge Iribarren, Ilustración: Alberto Carrera

es similar a una hoja seca mientras que en el estado adulto simplemente permanecen, aunque realmente no es demasiado similar a ningún resto vegetal. Esta parte del cuerpo del animal cambia su conformación a lo largo del crecimiento de forma que, en estados juveniles se curva hacia arriba, manteniéndolo de esa manera permanentemente. Sin embargo después de su última ecdisis se alarga



Ilustración e Imágenes 7 y 8. Vista ventral de una hembra adulta, detallando las alas y el abdomen, además de la inserción de patas locomotoras. Se ve cómo las alas terminan más allá del final del abdomen, al igual que en la fotografía, donde se aprecia con claridad el color de las alas y su longitud. En la imagen sobre el texto, acercamiento a la parte interior del fémur.] Ilustración: Alberto Carrera, Fotografías: Jorge Iribarren

bastante y pasa a tener una posición lineal recta (Ilustr. 3, Img. 7), sin curvarse en absoluto y colocándose totalmente paralelo a las alas, que son rectas.

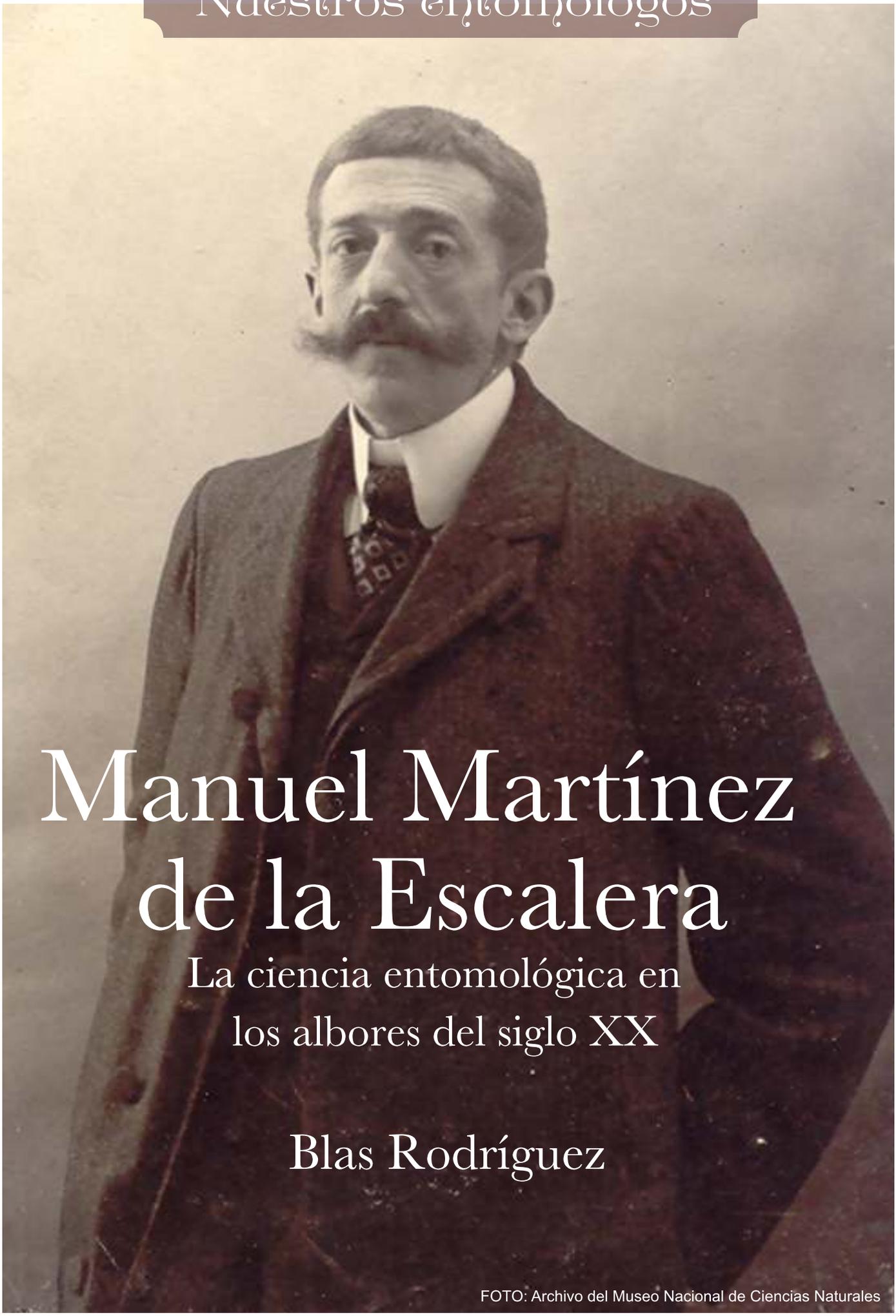
Ooteca

Aunque no forme parte del animal, es un resto que puede ayudarnos a identificar la presencia de una especie determinada en un área concreta. Las mantis colocan sus huevos en una espuma que se endurece al contacto con el aire formando la ooteca, que puede resistir año tras año en buen estado. Precisamente las ootecas de *Empusa pennata* son de las más peculiares que podemos encontrar en la Península Ibérica. Son bastante estrechas, aplanadas lateralmente y con una serie de pequeños conceptáculos de apertura superior, redondeada y que se colocan formando una línea zigzagueante. Están acanaladas en los laterales, de forma que da la ligera impresión de que se forman de pequeños tubos verticales fusionados.

En uno de los extremos de la ooteca y situado en la parte superior debería haber un filamento, resto de la pasta de que está hecha la ooteca, aunque puede perderse por roce o depredadores. Suelen colocar estas ootecas en ramas muy finas, casi envolviendo la rama con la base, aunque hay veces en las que por no encontrar un lugar con estas características o por no considerarlo seguro, hacen sus puestas bajo piedras o troncos, aunque en esta especie no es lo más habitual.



Imagen 9. Ooteca de *Empusa pennata* | Fotografía: Jorge Iribarren

A sepia-toned portrait of Manuel Martínez de la Escalera, a man with a prominent mustache, wearing a dark suit jacket, a white shirt, and a patterned tie. He is looking slightly to the left of the camera.

Manuel Martínez de la Escalera

La ciencia entomológica en
los albores del siglo XX

Blas Rodríguez



FOTO: Archivo del Museo Nacional de Ciencias Naturales

Vida y obra

A la hora de hablar de entomología, una de las cuestiones que en muchas ocasiones se nos vienen a la mente es la trayectoria histórica que ha tenido la disciplina a lo largo del tiempo. El estudio entomológico avanzado no es tan sencillo como a priori pueda parecer, y en la mayor parte de las ocasiones, el propio disfrute de algo tan increíble como los artrópodos nos hace olvidar cuál ha sido este devenir histórico y, sobre todo, quiénes han sido sus protagonistas.

Si tenemos que referirnos a este asunto dentro de la tradición entomológica española, hay un nombre que nunca deberíamos pasar por alto. Nos referimos Manuel Martínez de la Escalera, una personalidad que de manera obligada debía ser homenajeada por una revista como la presente. Su pasión por la entomología, más allá del mundo académico en sus inicios, sus colecciones, la gran cantidad de especies que llegó a describir, las expediciones que realizó, y la pasión que demostró hacia la disciplina le convirtieron en uno de los entomólogos más aclamados por una entonces reducida comunidad naturalista española en los albores del siglo XX.

Hablamos de hace ya más de un siglo, pues su fecha de nacimiento fue aquella de 1867 en San Sebastián. Su vida, sin embargo, transcurriría en Guadalajara. Desde aquí, será a partir de 1884 cuando comience sus estudios en la Universidad Central de Madrid. No se trata de estudios ambientales, desde luego. Comienza su carrera en Derecho siguiendo los consejos de sus padres, pero será en estos momentos cuando contacte con el profesorado del Museo Nacional de Ciencias Naturales, con el cual iniciará poco a poco una muy fructífera relación. Con el tiempo será constituido como miembro de la Sociedad Española de Historia Natural y, aproximadamente diez años después y tras haber reunido una gran colección de coleópteros, fue convirtiéndose poco a poco en autor de diferentes investigaciones.

Será justamente dos años antes del comienzo del siglo XX cuando sea contratado por el entomólogo francés René Oberthür para realizar una expedición al norte de Siria, con objeto de aumentar el conocimiento de las especies del lugar por medio de la recolección de las mismas.

Escalera manifestó inmediatamente su interés en prospectar un lugar que por aquel entonces parecía haber sido poco investigado.

En este primer viaje encontraría gran variedad de fauna, prospectando las zonas montañosas y llegando incluso a los 3.000 metros de altitud en su búsqueda. Durante todo este trayecto Escalera iría acompañado de un ayudante, y pasaría las noches acampando al raso. Tras casi tres meses de expedición Escalera habría reunido unos 20.000 ejemplares en su afán coleccionista.

Tras regresar a España, contacta nuevamente con Oberthür para organizar otro viaje, con la compañía de su hermano en esta ocasión, quién coleccionaría diferentes especies botánicas durante el viaje. En este caso, el viaje se enmarca en el contexto geográfico de los montes Zagros en la actual Irán, otro lugar poco estudiado por la ciencia que se estaba desarrollando en Europa en estos momentos. Se dispuso a cruzar toda Mesopotamia hasta finalmente llegar a las excavaciones arqueológicas que se estaban realizando en Susa, donde fueron notificadas las noticias del mismo hacia Madrid. Desde aquí atravesará parte de los montes Zagros en donde, tal y como él describe, el trayecto resultó arduo y complicado. No obstante, la cantidad de especies tanto zoológicas como botánicas ronda la cifra de 3.000.

Desde estos momentos, los viajes de Escalera se sucederán uno tras otro y a veces, de manera mucho más rápida. En 1901 realizará otro viaje a oriente con la idea de resolver una cuestión sinonímica sobre una especie que había descrito previamente. Tras ello Escalera comenzará a impartir conferencias en Madrid sobre las condiciones geográficas y biológicas de los territorios en los que ha realizado expediciones. A la par que sucedía esto durante los primeros años ya del siglo XX, preparará sus colecciones para ser estudiadas por especialistas de España y del resto de Europa.

Con todo lo realizado sus relaciones con el Museo de Ciencias Naturales se harán cada vez más estrechas, hasta que finalmente será comisionado por su director para el traslado de colecciones entomológicas donadas por especialistas. Además, en 1905 iniciará su relación profesional con Marruecos. Establecerá diferentes relaciones en el país y realizará estudios de manera mucho más constante. Por cercanía, realizará más campañas en la zona africana y tras sus expediciones, continuará estudiando colecciones entomológicas en España.

Será en 1909 cuando aparezcan sus primeros trabajos sobre especies la familia *Meloidae*, sobre la que mostrará gran interés. Llegará incluso, por sus estudios, a trasladarse con su familia al norte de África para trabajar con mayor facilidad. Realizará aquí un complejo trabajo sobre los coleópteros de Marruecos. En él recogerá alrededor de 256 taxones nuevos y se le acabará reconociendo en prensa como reputado catedrático entomólogo.

Años más tarde tratará de organizar una expedición a las posesiones españolas en Guinea, y como el Estado decide no subvencionarle, lo organiza por cuenta propia y con ayuda del Museo Nacional de Ciencias Naturales, el Museo Nacional de Antropología en Madrid y la Junta de Ciencias Naturales del Ayuntamiento de Barcelona. En estos momentos ya será acompañado por su hijo. Se trasladará posteriormente hacia Canarias, y al volver a la península realizará expediciones espeleológicas en cuevas alicantinas, almerienses, de Madrid y de Cantabria.

Durante los años 30 y tras estas expediciones viajará a Argelia, con la intención de recolectar coleópteros predadores de orugas, y tiempo después iniciará una línea de trabajo en la apicultura. En sus trabajos intervendrán sus hijos de manera constante. Por supuesto, no desdeñará regresar a Marruecos para trabajar en su nueva investigación. Durante varios años realizará con-



gresos y estudiará colecciones ya existentes.

En 1936 con el estallido de la Guerra Civil Española, Escalera permanecerá en Madrid mientras gran parte del museo se traslada a la ciudad de Valencia. Cuando finalice la misma tratará de adaptarse al nuevo gobierno y mantendrá su labor en el Museo Nacional de Ciencias Naturales. Ante la situación problemática, el científico

va a buscar el traslado al Sahara Español. El gobierno aceptará su propuesta.

Martínez de la Escalera pasará sus últimos años de vida en la ciudad de Tánger junto a su hija. Morirá un 9 de agosto de 1949 dejando tras de sí una más que vasta recopilación de material científico. Y en la propia Tánger será sepultado. Sin embargo, hasta que no pasen varios años, en el 52, no se realizará una nota biográfica en el Diario del Laboratorio de Entomología.

Legado científico

Como vemos la cantidad de expediciones, así como el tiempo que dedicó a lo largo de toda su vida a la entomología, no son poca cosa. Serán escasos los años en los que nuestro entomólogo no describa un nuevo taxón, no realice colectas de especímenes, o no los estudie en profundidad. Tanto es así que solamente serán siete los años en los que Escalera no realizará ninguna nueva descripción taxonómica. En otras ocasiones, el número de descripciones anuales podría llegar a la cifra de más de doscientos taxones. Así es tal y como sucedió en 1914, año realmente fructífero a este respecto; un trabajo realizado a conciencia y con gran interés que no puede desdeñarse fácilmente, pues la cifra final de descripciones de Escalera asciende a la de 862 taxones nuevos de coleópteros.

De esta enorme cifra, 581 son aceptados actualmente por la comunidad científica. Un porcentaje final de aprobación bastante elevado. A destacar dentro del orden *Coleoptera*, las familias que



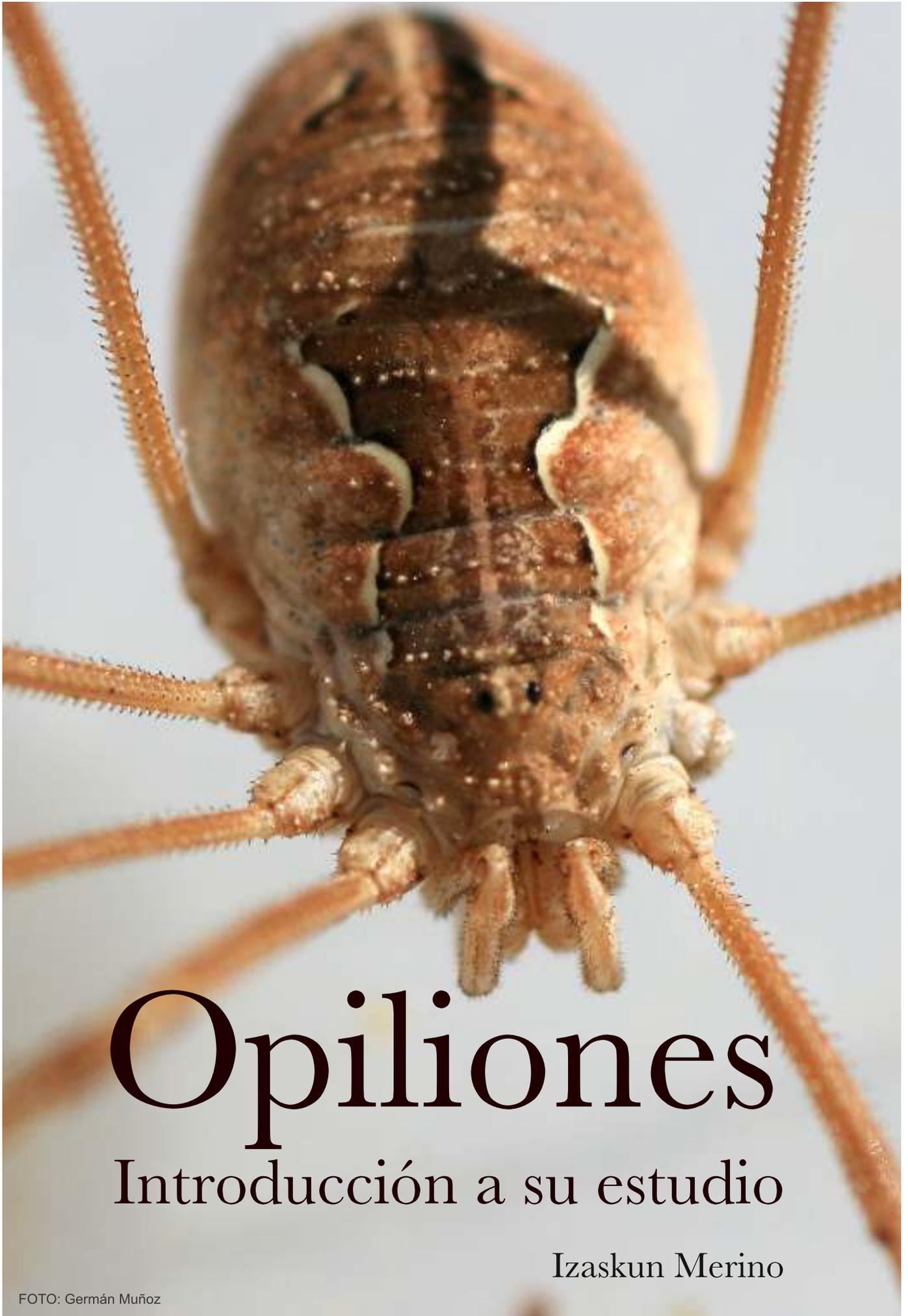
FOTO: Archivo del Museo Nacional de Ciencias Naturales

cuentan con más taxones descritos por el entomólogo serán las de *Tenebrionidae*: aproximadamente un 40% de su producción científica total. Le seguirían de cerca las familias *Curculionidae*, *Melyridae*, *Cerambycidae* y *Scarabaeidae*. A nivel de región, será Marruecos el país donde más especies describa, seguido por España y más tarde, Guinea Ecuatorial.

Su pasión por la investigación, tanto el trabajo de campo como el posterior estudio de laboratorio, le llevó, como vemos, a una gran cantidad de especies descritas que se plasmaron en un centenar de obras; alrededor de 156. Si a ello sumamos ponencias y charlas sobre sus descubrimientos, Escalera se nos revela como uno de los más importantes entomólogos españoles. Su labor en muchas ocasiones, trasciende de la propia entomología entendida como tal, pues además de lo ya mencionado, se dedicó también a la recogida de información etnológica mediante sus crónicas y memorias, así como al estudio de especies de mamíferos o aves, en menor medida. Recordemos que, cada vez que identifiquemos algún miembro de nuestra propia fauna ibérica, a buen seguro encontraremos la denominación “*escaleraí*” con frecuencia: Bien por tratarse de especies definidas a raíz de ejemplares capturados por Escalera, o bien por el homenaje que algún estudioso pretende hacer al importante pero desconocido científico.

Referencias

- Casado, S. (2005). Manuel Martínez de la Escalera, ciencia y aventura en Oriente. *Arbor*, 180 (711/712), 843-858.
- Martín Albadalejo, C., & Izquierdo Moya, I. (2011). Al encuentro del naturalista Manuel Martínez de la Escalera (1867-1949).



Opiliones

Introducción a su estudio

Izaskun Merino

FOTO: Germán Muñoz



FOTO: Rubén de Blas

El orden Opiliones

Los opiliones son artrópodos pertenecientes a la clase Arachnida que poseen una serie de características únicas que los diferencian del resto de los órdenes.

Tienen el cuerpo dividido en dos regiones o tagmas: un prosoma (cefalotórax) y un opistosoma (abdomen) ovoide con segmentación externa, unidos en toda su anchura (sin estrangulamiento entre ellos). El cuerpo es compacto y varía en forma más que en la mayoría de los otros grupos de arácnidos. Otros caracteres propios de los opiliones son que los quelíceros son trisegmentados y terminan en pinza o quela y carecen de glándula venenosa, son capaces de ingerir partículas sólidas, carecen de glándulas de la seda y los machos están dotados de un órgano copulador.

Es el tercer orden en importancia dentro de la clase Arachnida, después de la subclase Acari y el orden Araneae, con unas 6.500 especies descritas. Su registro fósil es bastante disperso y los fósiles más antiguos datan de principios del Devónico (hace 410 millones de años).

Están distribuidos por todo el planeta (salvo zonas polares) y ocupan hábitats terrestres muy variados, desde ambientes xerófilos, lapidícolas y cavernícolas hasta lugares muy húmedos, como el humus, la nieve o ambientes endógenos.

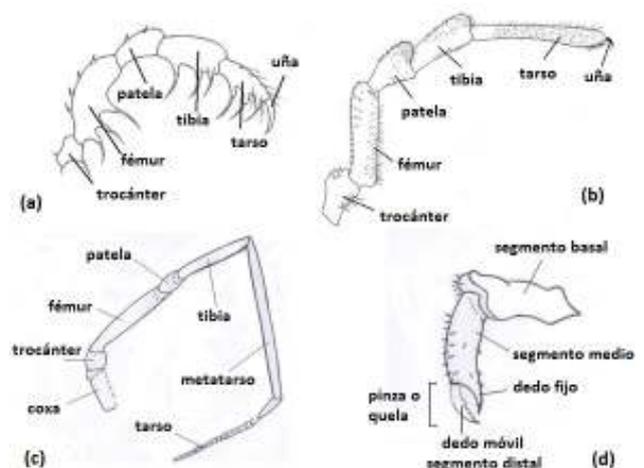
Es el tercer orden en importancia dentro de la clase Arachnida, después de la subclase Acari y el orden Araneae.

Morfología

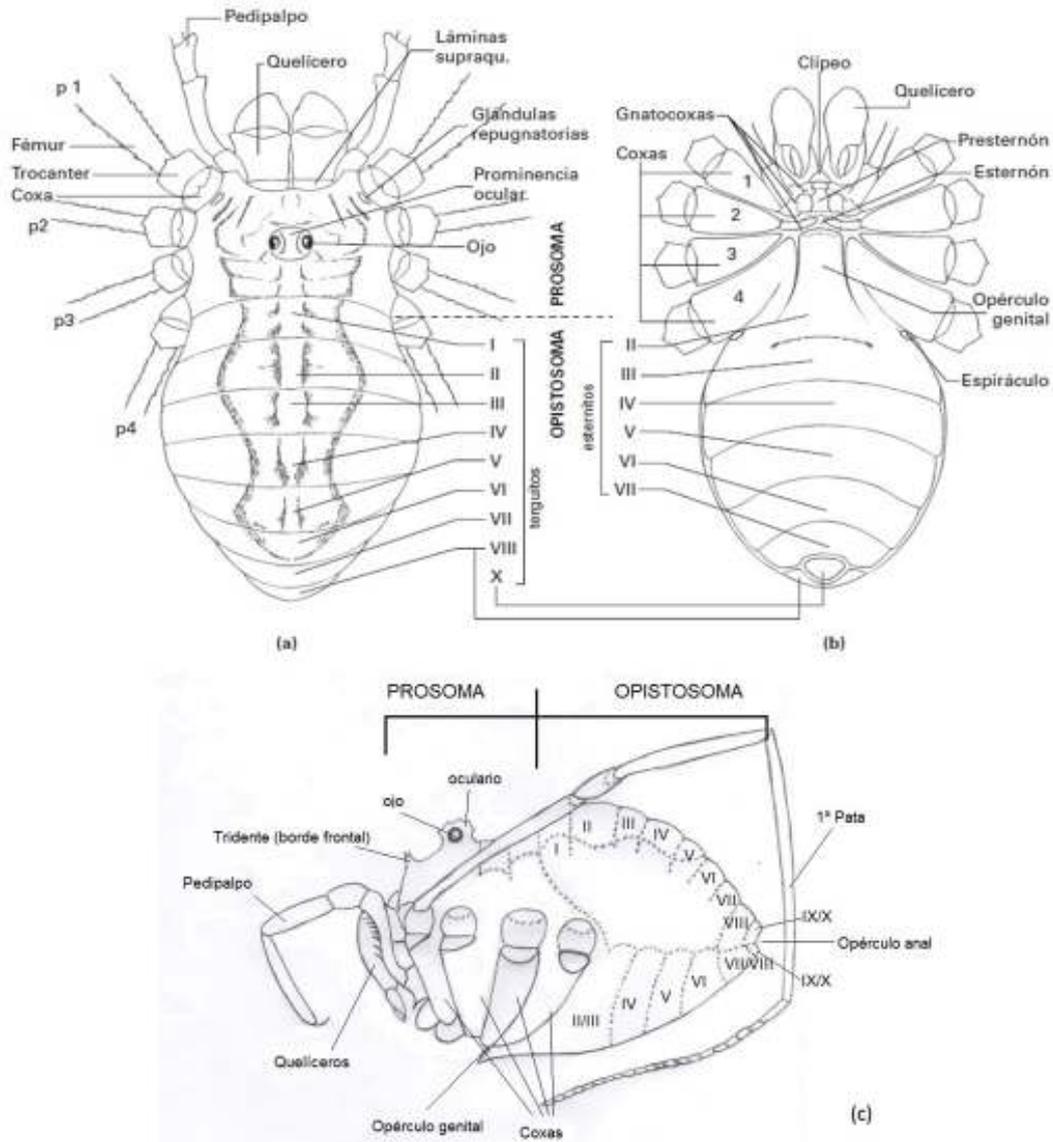
El prosoma está recubierto dorsalmente por un esclerito único, el escudo prosómico, que presenta una prominencia ocular u oculario en posición central con un par de ojos simples situados a ambos lados del mismo, y en los márgenes antero-laterales las aberturas de sendas glándulas repugnatorias, que producen quinonas malolientes con las que se defienden de los depredadores. El borde frontal del escudo prosómico varía entre las especies, puede ser liso o bien presentar salientes en el centro como espinas, tridente (mayoría de *Oligolophinae*) o presentar una prominencia ocular bífida que delimitan una cavidad (camerostoma) donde se alojan quelíceros y pedipalpos (*Trogulidae* y *Dicranolasmatidae*).

El prosoma tiene seis pares de apéndices, un par de quelíceros, un par de pedipalpos y cuatro pares de patas locomotoras (I-IV). Los apéndices pueden variar entre las especies en tamaño, longitud de los artejos, subdivisiones y formaciones especiales como apófisis, prominencias y espinas.

Cada quelícero está formado por tres artejos: basal, medio y distal, estos dos últimos forman el dedo fijo (medio) y móvil (distal) de una quela o pinza en la que termina el quelícero. Carecen de glándulas venenosas.



Apéndices. Vista lateral de los pedipalpos: (A) en Laniatores; (B) en Eupnoi (*Dasylobus*). (C) Vista lateral de una pata locomotora. (D) Vista lateral de un quelícero. (Adaptadas de Barrientos et al., 2006).



Esquemas morfológicos, dorsal (A), ventral (B) y lateral (C) de un falángido, mostrando los elementos estructurales fundamentales del grupo. (Adaptadas de Barrientos et al., 2006)

Los pedipalpos están situados entre los quelíceros y el primer par de patas, y están formados por seis artejos: coxa, trocánter, fémur, patela, tibia, tarso y una uña.

Las patas tienen los mismos artejos que los pedipalpos, excepto que el tarso está dividido en metatarso y tarso (el cual está, a su vez, dividido en un número variable de artejos o tarsómeros).

Entre el borde frontal y los quelíceros se encuentran unos pequeños escleritos denominados láminas supraquelicéricas, cuya variación en número, forma, tamaño y ornamentación tiene valor taxonómico.

En la cara ventral del prosoma se observan va-

rios escleritos, los de mayor valor taxonómico son el esternón, gnathocoxas, coxas y preesternón. Los esternitos del prosoma están muy reducidos, apenas perceptibles, como consecuencia del gran desarrollo de las coxas de



Vista ventral de la corona anal de Nemastoma. (Adaptadas de Barrientos et al., 2006)

las patas, que llegan a yuxtaponerse en la línea media.

El opistosoma tiene forma ovoide y presenta segmentación externa, está formado por diez metámeros (ninguno con apéndices), cada uno con un terguito y un esternito. Dorsalmente se aprecian 8 terguitos; frecuentemente se diferencia un escudo dorsal por fusión de los 5 primeros, mientras que los 3 restantes permanecen libres. El escudo dorsal puede estar unido al escudo prosómico o permanecer independiente. Los terguitos 9° y 10° están desplazados al lado ventral.

En la cara ventral del opistosoma, el primer esternito es rudimentario; el 2° y 3° están soldados y muy desarrollados, avanzando entre las coxas del IV par de patas donde forman el opérculo genital que recubre los órganos copuladores (pene u ovopositor). Los esternitos 2° y 3° llevan, también, a ambos lados un par de estigmas traqueales o espiráculos, tras el borde posterior de las coxas IV. Los esternitos 4° al 7° suelen estar diferenciados y e independientes; los 8° y 9° forman parte de la corona anal (que rodean el ano), junto con el terguito 9° (reducido a dos pequeños escleritos laterales) y el 10° (opérculo anal).

Sistemática interna

Los Opiliones se dividen en 4 subórdenes: Cyphophthalmi, Laniatores, Dyspnoi y Eupnoi, que contienen 50 familias reconocidas y sobre 1.500 géneros.

El suborden Cyphophthalmi, considerado el más primitivo, se ha encontrado en todos los continentes e islas de origen continental con excepción de la Antártida, en territorios muy antiguos. Está formado por seis familias y 195 especies; únicamente la familia Sironidae, con distribución holártica, está representada en la Península Ibérica por cuatro de los ocho géneros.

Los Laniatores es el suborden más diverso, distribuido principalmente en regiones tropicales y templadas del hemisferio sur. Está compuesto por 4200 especies repartidas en 30 familias, de las que sólo tres (Travuniidae, Phalangodidae y Pyramidopidae, con una especie cavernícola en Canarias)) están representadas en la Península.



FOTO: Rubén de Blas

El suborden Eupnoi incluye 1820 especies pertenecientes a 6 familias, dos de ellas representadas por numerosas especies en Europa y en Iberia. Están extensamente distribuidas en ambos hemisferios, y la gran mayoría de las especies son de cuerpo blando y patas largas. Los miembros del suborden Dyspnoi presentan una gran diversidad de tamaños y morfología, incluyendo las especies más grandes.

Este suborden tiene distribución mayoritariamente holártica; incluye 355 especies repartidas en ocho familias, cinco de ellas representadas en Europa y en Iberia.

Historia Natural

Los opiliones son uno de los pocos grupos de Arácnidos capaces de ingerir partículas sólidas. Sin embargo, al carecer del sistema de filtrado que tienen los demás arácnidos, están expuestos a parásitos y patógenos, que penetran en la ingestión.

Se consideran organismos generalistas omnívoros, con una variedad de hábitos alimentarios y una amplia gama de alimentos, lo cual es una característica muy notable entre los arácnidos. La dieta del grupo incluye pequeños artrópodos de tegumento suave y otros invertebrados, incluso otros opiliones, vivos o muertos y también, plantas y hongos, incluso heces de aves y roedores.

Los hábitos alimentarios varían desde el consumo de carroña de invertebrados y vertebrados, a la depredación, capturando presas vivas. Existen

unas pocas especies especializadas únicamente en caracoles terrestres y babosas, como *Ischyropsalis hellwigii* y varias especies de Trogúlidos, especialistas que viven ligados a terrenos calcáreos donde viven principalmente sus presas. Incluso existen casos de depredación de anfibios anuros por parte de algunas especies de Opiliones tropicales. Varias especies muestran una tendencia hacia el carnivorismo y otros hacia el frugivorismo.

Este amplio espectro alimenticio puede considerarse una característica única dentro de los arácnidos, los cuales son vistos exclusivamente como predadores de invertebrados (principalmente artrópodos) y pequeños vertebrados, dejando aparte la enorme variabilidad de dietas que encontramos dentro de las numerosas familias de ácaros.

Los opiliones tienen una capacidad limitada para detectar los estímulos mecánicos y químicos de largo alcance, ya que carecen de tricobotrios (detectores aéreos) y de los órganos de los metatarsianos (detectores de vibraciones transmitidos por el sustrato), además son incapaces de formar imágenes y probablemente solo puedan distinguir la luz de la oscuridad, por lo que dependen en gran medida del contacto y del olfato en distancias cortas para recabar información de sus alrededores.

Con el propósito de conseguir alimento, muchas especies parecen contar con una estrategia de emboscada o, muy raras veces en la caza activa, como los representantes del género *Ischyropsalis* en la Península Ibérica, capturando y desmenuzando a las presas con sus enormes



FOTO: Rubén de Blas



FOTO: Rubén de Blas

quelíceros. Los períodos de espera son intercalados, generalmente, con períodos de escaso movimiento en los cuales los individuos exploran el ambiente usando los pedipalpos (*Dyspnoi* y *Eupnoi*) y las patas I y II con fines sensoriales.

Son uno de los pocos grupos de arácnidos capaces de ingerir partículas sólidas

Los Opiliones se reproducen sexualmente aunque en algunas especies presentan partenogénesis facultativa. El cortejo antes de la cópula suele ser rápido y táctil. Los Opiliones podrían haber sido el primer grupo de artrópodos en desarrollar un órgano copulador, otra característica única del orden entre los arácnidos. El macho posee un órgano copulador protractil, formado por un tronco y un glándulo operado muscular o hidráulicamente (sólo en algunos *Laniatores*) provisto de un estilo terminal. La hembra posee un ovipositor (segmentado en *Cyphophthalmi* y *Eupnoi*), también protractil, en cuyo conducto se alojan los receptáculos seminales, y terminado en una furca bilateral. Dichos órganos sexuales son muy variables en morfología y tamaño, lo que les confiere un gran valor taxonómico, en particular en las diagnósis específicas. La cópula es frontal (el macho hace pasar el pene por entre los quelíceros de la hembra), con intromisión del estilo en el conducto del ovipositor. La fecundación es interna, lo que es raro entre los arácnidos, y la transferencia de los espermatozoides puede ocurrir indirectamente a través de espermatóforos (en *Cyphophthalmi*) o directamente a través del órgano copulador del macho en los otros subórdenes.

Las hembras pueden depositar los huevos inmediatamente o meses después de la cópula, y los huevos pueden tardar en eclosionar desde 20

días a 5 meses. Los opiliones invierten de formas diversas en la supervivencia de los descendientes desde enterrar y ocultar los huevos, preparar nidos, elegir lugares apropiados para ovipositar, o incluso cuidados parentales de los huevos o de las ninfas recién eclosionadas. Aunque este último comportamiento está muy extendido entre los arácnidos, en los opiliones es exclusivo de algunas especies de opiliones tropicales. Incluso algunas especies presentan cuidado paternal, lo cual es exclusivo del orden, ya que se considera la forma más rara de inversión parental en artrópodos.



FOTO: Rubén de Blas

Ambos, el cuidado maternal y paternal, han demostrado jugar un papel crucial en la supervivencia de los huevos, previniendo depredación e infección por hongos.

Cuando eclosionan del huevo al primer estado del desarrollo postembrionario se le conoce como larva y a los siguientes como ninfas. Los opiliones pueden tener entre cuatro y ocho estados ninfales para alcanzar la madurez, siendo lo más común seis. Una vez llegan al estado adulto no vuelven a mudar.

Considerando las pautas fenológicas como los meses en los que los adultos son citados por ser más activos, existen variaciones muy marcadas entre especies, incluso entre poblaciones de la misma especie, y unas pocas presentan ciclos no estacionales. Además, la fenología puede variar por la influencia de las condiciones ambientales, gradientes geográficos o a lo largo de un gradiente altitudinal. En la Península Ibérica el invierno suele representar la etapa más dura a consecuencia de las condiciones climáticas extremas y de la escasez de alimento.

El cuidado maternal y paternal ha demostrado jugar un papel crucial en la supervivencia de los huevos.

La mayoría de los opiliones de latitudes templadas duran aproximadamente un año, con lo cual el ciclo de vida a menudo se extiende y abarca 2 años diferentes. Los Laniatores, pueden alcanzar los 2-3 años de edad y los grupos filogenéticamente más viejos como Cifoftalmos pueden vivir entre 6-9 años.

En general, pueden considerarse tres tipos de ciclos en especies aproximadamente anuales. En el primero los opiliones son adultos en verano u otoño, depositan los huevos en otoño y pasan el invierno en este estado; el naci-

miento y el desarrollo postembrionario tienen lugar en primavera. En el segundo tipo, los opiliones alcanzan la madurez sexual en verano y ponen los huevos en otoño; los huevos eclosionan y los juveniles pasan el invierno. En el tercero los opiliones son activos durante todo el año con solapamiento de generaciones y variación en los períodos de presencia de adultos.

Además de los parásitos y patógenos que pueden ingerir debido a su forma de alimentarse, los principales depredadores de los opiliones son aves, anfibios, mamíferos insectívoros, insectos carnívoros y arañas, para los cuales los Opiliones han desarrollado una serie de mecanismos de defensa. Los primeros que utilizan son del tipo evasivo como la pérdida de patas (autotomía), sacudir o hacer vibrar el cuerpo, correr rápido en el caso

de especies con patas largas, mantenerse inmóviles poniéndose rígidos (tanatosis), caer del techo de las cuevas y permanecer inmóviles, o el gregarismo. Cuando los mecanismos evasivos no tienen éxito, los opiliones emplean la defensa química (probablemente porque la producción de componentes químicos requiere un alto coste de energía), segregando exudados químicos a

través del par de glándulas exocrinas repugnatorias situadas en la superficie dorsal del cefalotórax. Se han propuesto otras funciones de los exudados químicos como la protección frente a parásitos y patógenos externos.

Los opiliones poseen hábitos nocturnos; normalmente se guarecen durante el día en sitios oscuros y están activos durante la noche. Se ha observado que algunas especies se congregan en microhábitats llegando a formar grupos de cientos de individuos de ambos sexos. Estas agregaciones se pueden formar durante el día, refugiándose durante las horas de calor, o durante los meses más desfavorables.

Los Opiliones son omnipresentes y se encuentran en todos los continentes excepto en la Antártida, desde el ecuador hasta elevadas latitudes. Podemos encontrarlos en una gran variedad de hábitats en todos los ecosistemas terrestres, incluyendo la tierra, musgo, hojarasca, bajo pie-

dras, rocas, detritos, en superficies verticales desde troncos de árboles hasta muros de piedras, entre arbustos y corriendo sobre vegetación elevada. Algunas especies pueden ocupar hábitats xerófilos, se trata de especies más tolerantes, que pueden soportar un amplio rango de situaciones climáticas, están ampliamente distribuidas y pueden llegar a ocupar ambientes bajo presión antropógena. Pero la tendencia que siguen la mayoría de los opiliones es ocupar hábitats húmedos, sombríos y frescos, siendo habitantes frecuentes en las cuevas, la mayoría son troglóxenos, habitan en la zona de entrada buscando la humedad pero, alguna especie es troglófila, ocupando el ambiente intermedio de las cuevas.

Debido a sus hábitos alimenticios, los opiliones están preadaptados para el medio cavernícola, donde están muy bien representados (un 5% de las 120 especies ibéricas), situándose en la cúspide de la pirámide trófica terrestre junto a



FOTO: Rubén de Blas

pseudoscorpiones, quilópodos y carábidos. Existe una clasificación, para los habitantes de cavidades, en diferentes categorías ecológicas en función del grado de adaptación a la vida subterránea. Aunque la distinción entre formas troglóxenas, troglófilas y troglobias puede presentar dificultades o ser poco clara en el caso de los opiliones, ya que muchos eligen activamente las cuevas, debido a sus necesidades ecológicas de humedad y bajas temperaturas, pero habitan en distintas zonas, pueden o no reproducirse en ellas, y cuyo troglomorfo es generalmente incipiente o poco marcado. Además, su adscripción a la categoría de troglófilos o troglobios se ha basado más bien en que nunca han sido encontrados en superficie y parecen estar restringidos a cuevas, habitando en la zona profunda de alta humedad y aire en calma, zona de bajos recursos tróficos.

La mayoría son formas troglóxenas, son epígeos de biotopos oscuros que pueden vivir de modo regular en la zona de entrada de las cuevas, pero sin presentar adaptaciones especiales para la vida hipógea, no son exclusivas de este ambiente. Las formas troglófilas y troglobias presentan diversos grados de adaptación al ambiente subterráneo, aumentando gradualmente su despigmentación y atrofia ocular, a la vez que ingresan más profundamente en la zona oscura de las galerías interiores. Los troglófilos que penetran en el ambiente intermedio y se reproducen en él, pero que también pueden encontrarse en medios transicionales manifiestan leves adaptaciones al medio subterráneo. Los verdaderos troglobios presentan adaptaciones más acentuadas, se reproducen en el medio y están confinados a él, completando todo su ciclo de vida (aunque, como ya hemos señalado, en el caso de los opiliones el troglomorfo resulta menos marcado que en otros grupos zoológicos).

Los cuatro subórdenes incluyen especies cavernícolas, pero sólo los laniatores y los dispnoos (*Dyspnoi*) incluyen especies troglobias, ya que las descritas para cifoalms y eupnoos (*Eupnoi*) parecen ser formas epígeas encontradas en las zonas de entrada de las cavidades. *Iberosiro distylos* es el único cifoalmo ibérico descrito de una pequeña cueva

de la sierra de Montejunto (Estremadura, Portugal), y los esclerosomátidos *Leiobunum granulosum* y *L. levantinum* son los dos únicos eupnoos ibéricos descritos de cavidades, del este y del sureste ibérico, respectivamente.



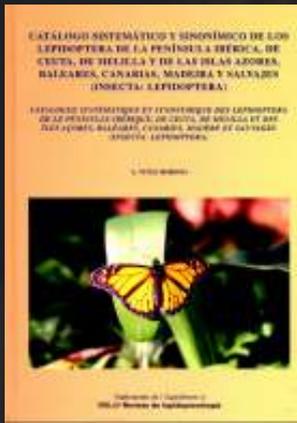
FOTO: Rubén de Blas



La biblioteca del Entomólogo

Jesús Gómez





TÍTULO: Catálogo sistemático y sinonímico de los Lepidoptera de la Península Ibérica, de Ceuta, de Melilla y de las Islas Azores, Baleares, Canarias, Madeira y Salvajes (Insecta: Lepidoptera).

AUTOR: Antonio Vives Moreno.

EDITORIAL: SHILAP. Apartado de Correos, 331. E-28080 Madrid. Email: avives@orange.es

AÑO DE EDICIÓN: 2014

PAGINAS: 1184

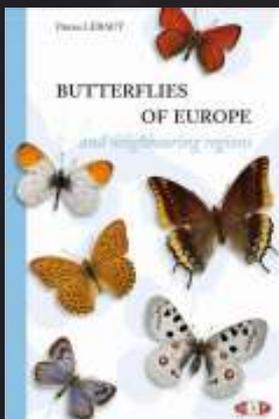
ISBN: 978-84-617-3707-9

PRECIO APROXIMADO: 88 €

La última edición de un trabajo grandioso de compilación y análisis, que recoge todas las especies de lepidópteros de la Península Ibérica (España continental, Portugal continental, Andorra y Gibraltar), Islas Baleares, Ceuta, Melilla, Islas Azores, Canarias, Madeira y Salvajes.

Todos los nombres científicos actualizados y puestos al día, con la inclusión de todos los taxones de Lepidoptera. Una obra que se actualiza con el tiempo (anteriores publicaciones en 1992 y 1994) fruto de las citas aportadas por todos los colaboradores de este proyecto, entre los que me incluyo.

Imprescindible para todos aquellos que quieran tener una referencia y un libro de consulta en sus identificaciones y clasificaciones.



TÍTULO: Butterflies of Europe and neighbouring regions

AUTOR: Patrice Leraut

EDITORIAL: NAP editions.

<http://www.napeditions.com/en/39-butterflies-of-europe-and-neighbouring-regions.html>

AÑO DE EDICIÓN: 2017 **IDIOMA:** Inglés.

PAGINAS: 1100

ISBN: 978-2-913688-26-1

PRECIO APROXIMADO: 98 €

Última creación de NAP editions que describe todas las mariposas diurnas de Europa y regiones mediterráneas, incluyendo el norte de Africa. Se incluyen más de 800 especies con una descripción exacta y concisa, áreas de distribución, plantas nutricias y biotopos. Las láminas son extraordinarias, a todo color e incluyen formas y variaciones de cada especie. De igual manera se incluyen láminas a todo color de genitales de las especies más difíciles de identificar o similares. Se trata sin duda de un libro de referencia imprescindible en nuestra biblioteca, muy recomendable.

¿Quieres colaborar con Mundo ArtróPodo?

Si te apasiona la entomología, la divulgación, la fotografía de naturaleza y, en definitiva, todo lo relacionado con el mundo de los artrópodos, puedes unirte al equipo de nuestra revista.

Escríbenos a mundoartropodo@hotmail.com y cuéntanos tus inquietudes.

Te estamos esperando...



Revista Mundo ArtróPodo



@MundoArtroPodo



mundoartropodo