
EL GÉNERO *ZYGAENA* EN RIÓPAR Y ZONAS LIMÍTROFES

Por Francisco LENCINA GUTIÉRREZ

I. INTRODUCCIÓN

Reflejamos en estas páginas el resumen de una labor continuada durante trece años en una zona privilegiada de la geografía albacetense: El curso alto del río Mundo. Ello nos ha proporcionado gran cantidad de datos y observaciones sobre los lepidópteros del género *Zygaena* (Fabricius, 1775) en este área, como son: distribución, hábitat, alimento larvario, taxonomía, etc. Pese a su carácter incompleto, este trabajo puede servir para que otros entomólogos amplíen y estudien en mayor profundidad cada uno de los aspectos que trata, completando de esta manera el conocimiento de la entomofauna de Albacete. Para nosotros, también ha supuesto el punto de arranque para la elaboración de otra obra sobre el mismo género, a nivel provincial.

En lo que se refiere a su exposición, lo hemos dividido en dos partes: una primera que además de la introducción comprende la descripción de la zona estudiada (en la que tocamos más superficialmente los aspectos geográficos, geológicos, climatológicos y los relativos a la vegetación), y el material y método empleados, y una segunda en la que tratamos las generalidades de estos lepidópteros, continuando con el estudio de cada una de las especies y las conclusiones obtenidas, para terminar con la bibliografía utilizada.

Además de los datos y observaciones personales y los extraídos de la literatura pertinente (AISTLEITNER, E. y AISTLEITNER, U. (1990); ANDÚJAR TOMÁS, A. y GÓMEZ L. DE GUEVARA, R. (1985); GÓMEZ BUSTILLO, M. R. y FERNÁNDEZ RUBIO, F. (1976); GONZÁLEZ LÓPEZ, F., ALBERT RICO, F. y LENCINA GUTIÉRREZ, F. (1985); LENCINA GUTIÉRREZ, F. (1979) y (1983); y MANLEY, W. B. L. & ALLCARD, H. G. (1970)), hemos completado este estudio gracias a la inestimable colaboración de otros entomólogos, que han puesto a nuestra disposición sus colecciones particulares, libretas de campo, notas, bibliografía y su consejo u opinión en ciertos temas: Albert, F.; Aistleitner, E.; Andújar, A.; González, F.; Lencina, J. L.; Santa, J. L.; y Herrero, C., autor de las fotografías. A todos ellos mi más sincero agradecimiento por su desinteresada ayuda.

De igual modo queremos felicitar al Instituto de Estudios Albacetenses por el interés que viene demostrando por estos temas, lo que hace posible que salgan a la luz multitud de trabajos que, de otro modo, no llegarían probablemente a ser realizados.

II. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA ESTUDIADA

La zona estudiada se sitúa en el extremo Suroeste de la provincia de Albacete, entre las Sierras de Alcaraz y Segura y comprende el curso alto del río Mundo, desde su nacimiento hasta unos dieciocho kilómetros aguas abajo. Queda delimitada por un triángulo de tres vértices coincidentes con los tres puertos de montaña que dan acceso al valle de dicho río: Al Sur el Puerto del Arenal (1.150 m.) en el término municipal de Riópar, al Este el del Peralejo (1.120 m.) del municipio de Molinicos, y al Norte el de las Crucetillas (1.480 m.), perteneciente a Bogarra.

Además de este área, se estudian diversas localidades del mismo ámbito provincial (Sierra de la Atalaya, Plañel y Yeste) y otras de las provincias de Jaén (Sierras de Segura y Almorchón) y de Granada (Sierra de Guillimona), al objeto de tener una idea más amplia de la distribución de las especies tratadas en este trabajo, variando las coordenadas U.T.M. desde un mínimo de 18 a un máximo de 60 en el caso de las abcisas y entre 32 y 66 en el de las ordenadas, lo que queda comprendido en un rectángulo de 1.428 Kms. cuadrados.

Fisiográficamente podemos decir que el área pertenece a las zonas externas de la Cordillera Bética, denominadas Prebéticas o Subbéticas. Los materiales más frecuentes son calizas, margas y arcillas sedimentadas en un mar de poca profundidad en los periodos Cretácico y Jurásico y posteriormente plegadas en el Mioceno, presentando en general un fuerte cabalgamiento.

Abundan igualmente los afloramientos del Keuper del Trías, con suelos rojizos y arcillosos sobre los que asienta una interesante vegetación de la que se alimentan las fases larvárias de muchas especies estudiadas.

En general, el territorio es eminentemente montañoso y de una altura superior a los 1.000 m. Está surcado profundamente por valles, gargantas y tajos que alternan con montañas, algunas de las cuales llegan a alcanzar cotas cercanas a los 2.000 m. Todo ello, unido a una considerable pluviometría, crea ricos y variados ecosistemas que albergan numerosos elementos atlánticos, mediterráneos y bético-rifeños, así como diversos endemismos animales y vegetales, al haber servido este complejo sistema de sierras como refugio biológico en el proceso expansivo-regresivo del fenómeno glaciar.

CLIMA Y VEGETACIÓN

El estudio del clima y la vegetación en un trabajo como el que nos ocupa, tiene por objeto ayudarnos a comprender mejor la distribución y los diferentes hábitats de las especies animales que particularmente nos interesan. Para ello hemos seguido las ideas básicas de los trabajos publicados sobre el tema, en especial los de PEINADO, M. y MARTÍNEZ, J. M. (1985); ALCARAZ, J. y SÁNCHEZ, P.

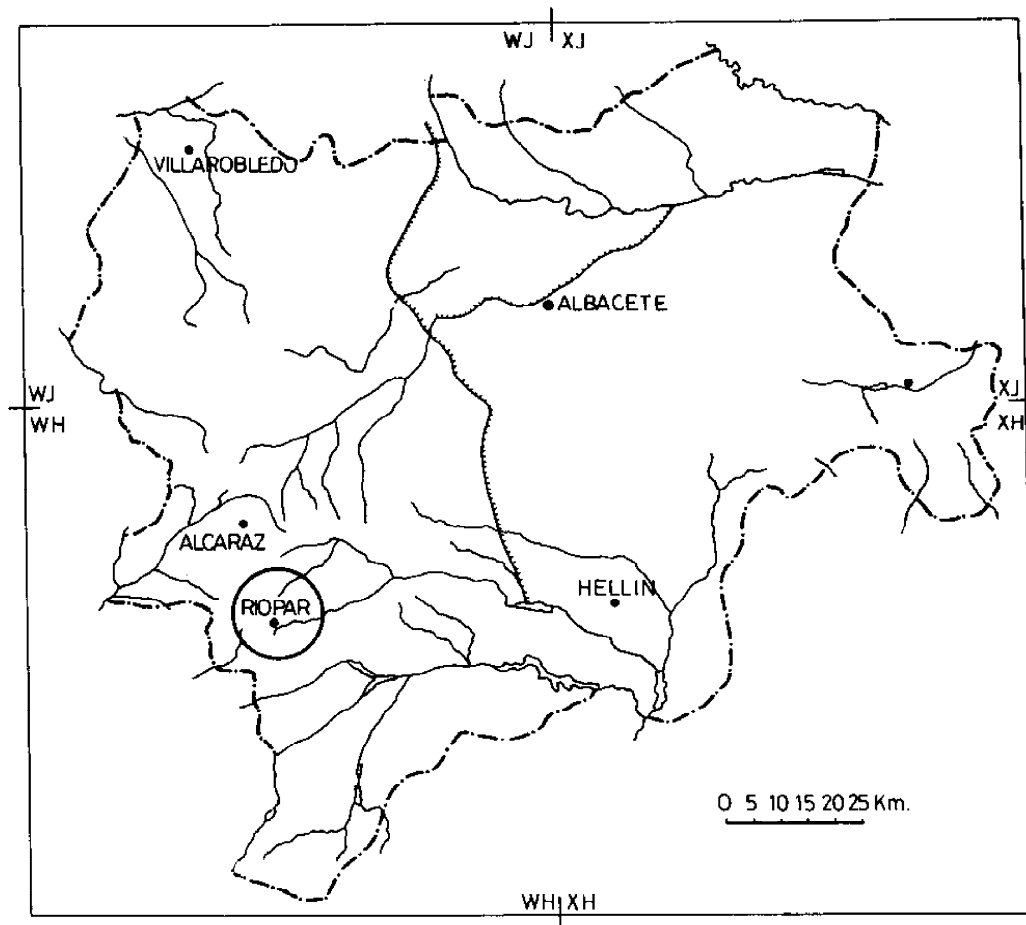


FIGURA N.º 1: Localización de la zona de estudio.

(1988) y VALDÉS FRANZI, A. y HERRANZ SANZ, J. M. (1989).

Para determinar los diferentes pisos bioclimáticos, recurrimos al Índice de Termicidad (It), que nos muestra los límites bioclimáticos de la zona estudiada, a saber: Mesomediterráneo superior (It desde 211 a 260), Supramediterráneo inferior (It desde 161 a 210) y Oromediterráneo inferior (It desde 1 a 60).

El primero aparece en las zonas más cálidas asociado a especies tales como el olivo, los cereales, la vid, incluso el almendro, así como el esparto (*Stipa tenacissima*), el albardín (*Lygeum spartum*), la coscoja (*Quercus coccifera*), el espino negro (*Rhamnus lycioides*), etc.

En el Supramediterráneo inferior, estas especies dejan su lugar a otras como el agracejo (*Berberis vulgaris*), la toliaga (*Erinacea anthyllis*), *Rhamnus saxatilis*, *Cistus laurifolius*, *Erinus alpinus*, *Salvia lavandulifolia*, *Genista mugronensis*, *Genista pseudopilosa*, *Lavandula latifolia*, *Thymus orospedanus*, etc. En este piso sólo el cultivo de cereales y pastos tiene interés agrícola, pues tanto el olivo como los almendros y la vid se hielan todos los años.

El Oromediterráneo inferior queda relegado a la zona de cumbres (Calar del Mundo, Almenara, etc.) de suelo rocoso y muy venteadas, cediendo los planifolios su puesto a las coníferas como *Pinus nigra*, *Juniperus communis*, etc. Apareciendo igualmente *Andrialia agardhii*, *Santolina elegans*, *Helianthemum canum*, *Vella spinosa*, *Convolvulus boissierii*, *Echinopartum boissierii*, etc.

Por otro lado, los diagramas ombrotérmicos, que nos dan la expresión gráfica del clima de un territorio, nos muestran dos tipos en este área: el Subhúmedo inferior y el Subhúmedo medio, con precipitaciones entre los 600 y 1.000 mm. anuales.

BIOGEOGRAFÍA

La Biogeografía nos caracteriza y delimita los territorios en base a los seres vivos, en especial los vegetales. Conforme a ello, la división corológica de la zona de estudio, sería:

Región: **Mediterránea**

—Provincia: **Bética**

—Sector: **Subbético**

—Subsector: **Alcaracense**

—Distrito 1: **Rioparense**

—Distrito 2: **Orospedano**

La provincia bética, cuya área más oriental se extiende precisamente hasta Murcia y Albacete, se caracteriza por ser bastante montañosa y lluviosa, a la que suelen llegar a menudo los frentes atlánticos. Su flora es muy rica en endemismos y en elementos bético-rifeños. El sector subbético es más continental, con indudables influencias manchegas luso-extramadurenses (Subsector Alcaracense) y de las sierras de Cazorla y Segura (Subsector Cazorlense).

El Distrito **Rioparense** engloba, entre otras, las zonas bajas del Calar del Mundo hasta Riópar, dominando los materiales carbonatados, algunos de ellos dolomíticos, más o menos kakiritizados. La vegetación potencial es un carrascal húmedo con especies arbóreas como el arce (*Acer granatense* y *Acer opalus*), el quejigo (*Quercus faginea*) y en sustratos húmedos umbrosos, el acebo (*Ilex aquifolium*), el tejo (*Taxus baccata*), el olmo (*Ulmus glabra*), el fresno (*Fraxinus angustifolia* ssp. *oxycarpa*) y junto a los arroyos el avellano (*Corylus avellana*). En laderas más secas es común el agracejo (*Berberis hispanica*).

El Distrito **Orospedano** incluye las zonas altas. Es más lluvioso que el anterior (Ombroclima subhúmedo), apareciendo los pisos Supramediterráneo, Mesomediterráneo y Oromediterráneo. Su vegetación potencial es también el carrascal húmedo.

Tanto en uno como en otro, aparecen diferentes etapas de degradación con la presencia de zarzales, rosaledas, retamares con *Genista cinerea* ssp.

especiosa, *Cytissus reverchonii* y matorrales a base de *Thymus orospedanus*, *Salvia lavandulifolia* ssp. *blancoana*, *Knautia subscaposa*, *Echinopartum boissierii*, *Crataegus monogyna*, *Helictotrichon filifolium*, *Festuca scariosa*, *Brachypodium retusum*, etc.

Para especificar el hábitat de cada especie estudiada, hemos dividido el Distrito Rioparense en cuatro biotopos diferentes: 1) **Prados junto al río**; 2) **Laderas de arroyo**; 3) **Ruderal** y 4) **Laderas secas de altura media**, que sumados al único en el que englobamos el Distrito Orospedano: 5) **Partes altas**, nos delimita cinco zonas diferenciadas, en cada una de las cuales predominan unas especies sobre otras y que hemos analizado someramente en su aspecto florístico.

DISTRITO RIOPARENSE

1. Prados con escasa pendiente junto al río

<u>Veg. arbórea</u>	<u>Veg. arbustiva</u>	<u>Veg. herbácea</u>
<i>Quercus ilex</i>	<i>Juncus sp.</i>	<i>Pteridium aquilinum</i>
<i>Pinus pinaster</i>	<i>Rosa sp.</i>	<i>Filipendula ulmaria</i>
<i>Salix sp.</i>	<i>Juniperus</i>	<i>Scabiosa sp.</i>
<i>F. angustifolia</i>	<i>Crataegus monogyna</i>	<i>Cephalaria leucantha</i>
<i>P. nigra y tremula</i>	<i>Rubus fruticosus</i>	<i>Knautia sp.</i>
	<i>Thymus sp.</i>	<i>Anthyllis vulneraria</i>
	<i>Lavandula latifolia</i>	<i>Eryngium sp.</i>
	<i>Ononis sp.</i>	

Especies predominantes: *Z. sarpedon*, *Z. trifolii*, *Z. ignifera* y *Z. hilaris*.

2. Laderas junto a arroyos

<u>Veg. arbórea</u>	<u>Veg. arbustiva (Norte)</u>	<u>Veg. arbustiva (Sur)</u>
<i>Quercus ilex</i>	<i>Hedera helix</i>	<i>Juncus sp.</i>
<i>Pinus pinaster</i>	<i>Rubus fruticosus</i>	<i>Thymus sp.</i>
	<i>Crataegus monogyna</i>	<i>Rosa sp.</i>
	<i>Juncus sp.</i>	<i>Dorycnium pentaphyllum</i>
	<i>Rosa sp.</i>	<i>Spartium junceum</i>
		<i>Digitalis obscura</i>
		<i>Ononis sp.</i>
	<u>Veg. herbácea (Norte)</u>	<u>Veg. herbácea (Sur)</u>
	<i>Primula vulgaris</i>	<i>Eryngium sp.</i>
	<i>Pteridium aquilinum</i>	<i>Dorycnium pentaphyllum</i>
	<i>Aquilegia vulgaris</i>	<i>Thymus sp.</i>
	<i>Vicia tenuifolia</i>	<i>Plantago sp.</i>
	<i>Geranium sp.</i>	<i>Onobrychis sp.</i>
	<i>Aristolochia longa</i>	

Especies predominantes: Norte: *Z. trifolii*, *Z. nevadensis* y *Z. sarpedon*.

Sur: *Z. rhadamanthus*, *Z. trifolii*, *Z. occitanica*, *Z. sarpedon*, *Z. lavandulae*, *Z. filipendulae* y *Z. ignifera*.

3. Ruderal

Veg. arbustiva	Veg. herbácea
<i>Spartium junceum</i>	<i>Echium sp.</i>
<i>Eryngium sp.</i>	<i>Cardus sp.</i>
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	<i>Onobrychis sp.</i>
<i>Linum suffruticosum</i>	<i>Centaurea sp.</i>

Especies predominantes: *Z. occitanica*, *Z. lavandulae*, *Z. sarpedon* y *Z. rhadamanthus*.

4. Laderas secas de altura media

Veg. arbórea	Veg. arbustiva	Veg. herbácea
<i>Pinus pinaster</i>	<i>Spartium junceum</i>	<i>Festuca sp.</i>
<i>P. nigra salzmanii</i>	<i>Thymus orospedanus</i>	<i>Knautia sp.</i>
<i>Quercus ilex</i>	<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	<i>Scabiosa sp.</i>
	<i>Eryngium sp.</i>	<i>Onobrychis sp.</i>
	<i>Rosmarinus officinalis</i>	
	<i>Aphyllantes monspeliensis</i>	

Especies predominantes: *Z. occitanica*, *Z. lavandulae*, *Z. sarpedon*, *Z. rhadamanthus*, *Z. ignifera*, *Z. hilaris* y *Z. filipendulae*.

DISTRITO OROSPEDANO

5. Zonas altas

Veg. arbórea	Veg. arbustiva	Veg. herbácea
<i>P. nigra salzmanii</i>	<i>Juniperus communis</i>	<i>Coronilla minima</i>
	<i>Andrialia agardhii</i>	<i>Satureja intricata</i>
	<i>Santolina elegans</i>	<i>Erodium petreum</i>
	<i>Erinacea anthyllis</i>	<i>Convolvulus boissieri</i>
	<i>Echinopartum boissieri</i>	
	<i>Lavandula latifolia</i>	
	<i>Crataegus laciniata</i>	

Especies predominantes: *Z. sarpedon* y *Z. fausta*.

III. MATERIAL Y MÉTODOS

La mayoría del material estudiado ha sido recolectado por el autor a lo largo de quince años (desde 1976 a 1990). El resto pertenece a las colecciones privadas de diversos colegas (Aistleitner, Albert, Andújar, González y Santa).

Al estar perfectamente datadas las capturas, hemos podido dividir el área de estudio en los sectores geográficos delimitados por cuadrículas U.T.M. de 1 Km. de lado, las cuales relacionamos a continuación:

N.º	Localidad	Tmno. mpal.	Altitud/m.	Cuadrícula UTM
1	Nacimiento del río Mundo y Fuente de la Pedorrilla	Riópar	1100	WH 4956
2	Lago de las Truchas	Riópar	980-1000	WH 4957
3	Puerto del Arenal	Riópar	1150	WH 4758
4	Llanada	Riópar	980-1000	WH 4958
5	Fuente de las Huelgas	Riópar	960-980	WH 5058
6	Molino	Riópar	960	WH 5159
7	Piscifactoría	Riópar	950-980	WH 5160
8	Puerto de las Crucetillas	Bogarra	1480	WH 5064
9	Fuente del Pino de los Muchachos	Bogarra	1650-1750	WH 4866
10	La Lagunilla	Bogarra	1520	WH 5066
11	Arroyo Salado	Riópar	980-1050	WH 5462
12	Río Mundo	Molinicos	920-950	WH 5560
13	Mesones	Molinicos	900	WH 5660
14	Arroyo de la Celada	Riópar/Molinicos	980	WH 5659
15	C-415 Km. 212	Molinicos	1100	WH 6060

Para completar la fenología de algunas especies o como citas interesantes, hemos incluido otras localidades que, aun estando fuera del área de estudio, se encuentran relativamente cerca de ella.

16	Puerto de Guillimona	Puebla de D. Fadrique (Granada)	1720	WH 3605
17	Sierra de Guillimona	Puebla de D. Fadrique (Granada)	1800-2000	WH 4008
18	Fuente de los Pastores	Huéscar (Granada)	1700	WH 3709
19	Almorchón	Santiago de la Espada (Jaén)	1600-1650	WH 3218
20	Sierra de Segura	Segura de la Sierra (Jaén)	1400	WH 3437
21	Plañel	Yeste (Albacete)	1000	WH 4940
22	Valle del Tus	Yeste (Albacete)	800	WH 5850
23	Sierra de la Atalaya	Paterna del Made.	1200	WH 5672

Los ejemplares se capturaron mediante manga y un pequeño porcentaje se obtuvo a través de crisálidas o cría de orugas recogidas en sus plantas nutricias.

Las cuadrículas no fueron visitadas sistemáticamente, pero gracias al largo período muestreado, el material recolectado nos ofrece una idea muy aproximada de la fenología real de cada una de las especies, exceptuando a *Z. fausta* L. y *Z. hilaris* Ochsenheimer, debido a la escasez de citas, por lo que las curvas de vuelo las hemos equiparado a las de las poblaciones de las Sierras de Guillimona (Granada), Segura y Almorchón (Jaén), mejor representadas a diferentes niveles altitudinales y con mayor número de ejemplares.

A todo ello hemos de añadir los datos tomados directamente en el campo sobre comportamiento, hábitos, reproducción, biotopos, etc., lo cual completa, aunque no del todo, la biología de estas especies. Así, por ejemplo, mientras que logramos descubrir la larva y planta nutricia de *Z. nevadensis* Rambur, no ocurrió lo mismo con *Z. ignifera* Korb, que continúa siendo para nosotros un objetivo a cumplir.

La determinación de cada una de las especies, se ha realizado atendiendo a sus características morfológicas y en el caso de aquellas que podían prestarse a confusión, hemos recurrido al examen del andropigio, mediante lupa binocular, siguiendo las técnicas de FERNÁNDEZ RUBIO, F. (1982).

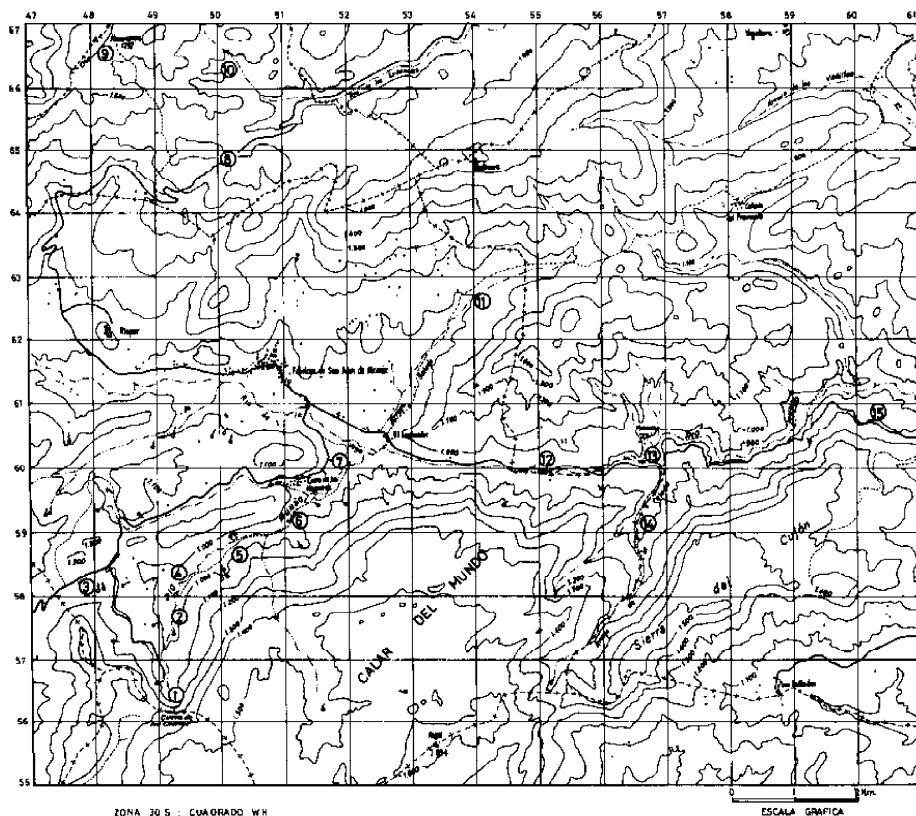


FIGURA N.º 2: Mapa de localidades.

IV. EL GÉNERO *ZYGAENA* (Fabricius, 1775): GENERALIDADES

SISTEMÁTICA Y CATÁLOGO DE ESPECIES DE LA ZONA ESTUDIADA

Orden	: <i>Lepidóptera</i> (Linnaeus, 1746)
Grupo	: <i>Macrolepidóptera</i>
División	: <i>Heteroneura</i> (Tyllard, 1918)
Suborden	: <i>Ditrysia</i> (Börner, 1925)
Superfamilia	: <i>Zygaenoidea</i> (Gravenhorst, 1843)
Familia	: <i>Zygaenidae</i> (Leach, 1819)
Subfamilia	: <i>Zygaeninae</i> (Hampson, 1918)
Tribu	: <i>Zygaenini</i>
Género	: <i>Zygaena</i> (Fabricius, 1775)

<u>Subgéneros</u>	<u>Especies</u>
<i>Mesembrynus</i> Hübner, 1819	{ <i>Zygaena sarpedon</i> (Hübner, 1790)
<i>Agrumenia</i> Hübner, 1819	{ <i>Zygaena hilaris</i> (Ochsenheimer, 1808) <i>Zygaena fausta</i> (Linnaeus, 1767) <i>Zygaena occitanica</i> (De Villers, 1789)
<i>Zygaena</i> Fabricius, 1775	{ <i>Zygaena radhamanthus</i> (Esper, 1793) <i>Zygaena nevadensis</i> (Rambur, 1866) <i>Zygaena lavandulae</i> (Esper, 1783) <i>Zygaena ignifera</i> (Korb, 1897) <i>Zygaena filipendulae</i> (Linnaeus, 1758) <i>Zygaena trifolii</i> (Esper, 1783)

[Siguiendo a GÓMEZ BUSTILLO, M. R. y ARROYO VARELA, M. (1981)]

MORFOLOGÍA

Los zigénidos son lepidópteros de pequeña talla, vuelo diurno rectilíneo, por lo general lento y de escaso dimorfismo sexual. La espiritrompa está desarrollada, los palpos son cortos y carecen de órganos timpánicos. Las alas anteriores son alargadas, con doce venas, de las cuales V8 y V9 están generalmente unidas. Las alas posteriores, más cortas y de perfil redondeado, presentan ocho venas, estando la costal y la radial unidas por otra pequeña vena.

En el género *Zygaena* (Fabricius, 1775), el único que estudiamos en este trabajo, las antenas acaban en un engrosamiento a modo de maza más o menos ostensible similares a las de algunas familias de ropalóceros. Las alas posteriores

son de color rojo ribeteadas por una estrecha línea oscuro-azulada, que a veces puede invadir casi la totalidad del ala, como ocurre en el caso de *Z. lavandulae*. En las superiores predomina el color oscuro-azulado de fondo sobre el que destacan cinco o seis manchas en parte redondeadas, aisladas o solapadas en mayor o menor grado, por lo general rojas en el subgénero *Zygaena*, rojo claro, carmín o anaranjadas en *Mesembrynus* y a veces rodeadas de un círculo blanquecino o cremoso amarillento en *Agrumenia*.

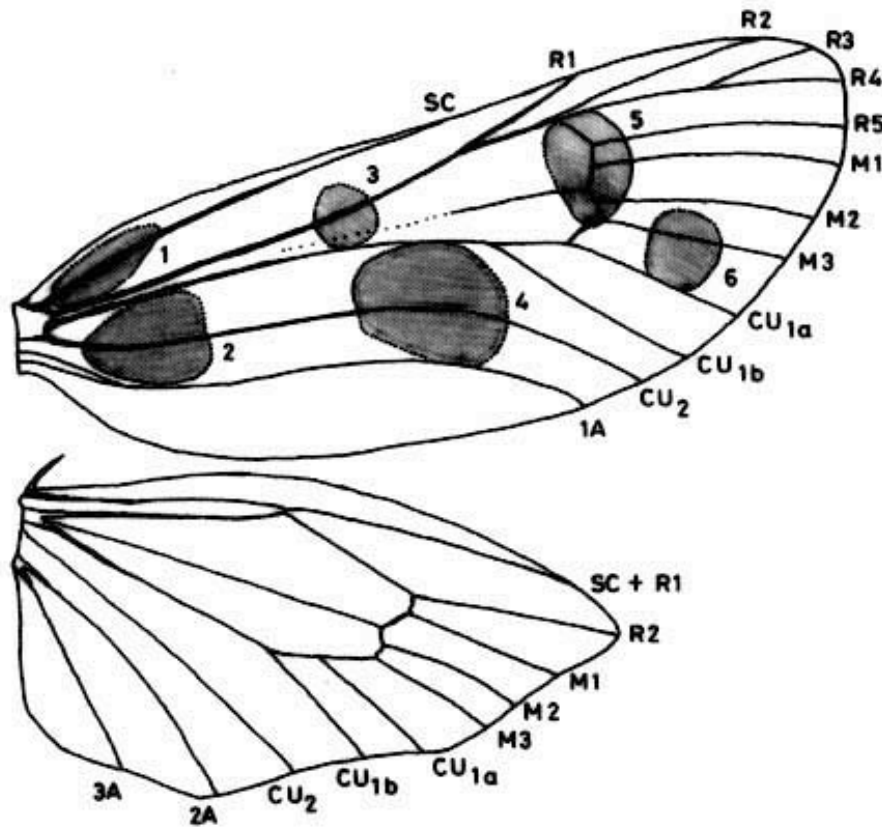


FIGURA N.º 3: Modelo de nerviación y distribución de manchas alares en el género *Zygaena* Fabricius (según Hampson).

El cuerpo se encuentra recubierto de una corta vellosidad sobre la que destaca, en algunas especies, un cinturón abdominal rojo, así como un collar torácico coloreado de blanco o rojo que separa la cabeza del tórax. La presencia de este cinturón abdominal parece ser un signo evolutivo primitivo, que desaparece en las especies más recientes.

Las orugas, de cuerpo corto, grueso y aovado, están recubiertas de pelos cortos de colores verdosos, amarillentos, blancos y negros, presentando un aspecto aterciopelado. Tienen dieciséis patas y la cabeza, negra, es pequeña y redondeada.

Las crisálidas son aovadas, más o menos alargadas, de color blanquecino o pajizo, lisas o con estrías o rugosidades, soliendo permanecer pocos días en este estadio.

ETOLOGÍA

El vuelo de los adultos es siempre diurno, presentando una mayor actividad en las horas centrales del día. Carecen de fototropismo (atracción a la luz artificial). Según REISS y TREMEWAN (1967), las especies filogenéticamente más recientes, suelen reposar sobre las flores, por lo general agrupadas si el tiempo es húmedo y en especial por la noche. Las más primitivas, por el contrario, permanecen aisladas sobre los tallos de las plantas.

La mayoría de las especies gustan de libar las flores, sobre todo por la mañana. Unas, como *Z. lavandulae* o *Z. nevadensis*, prefieren las de su propia planta nutricia, mientras que otras lo hacen sobre diversas inflorescencias (*Scabiosa*, *Lavandula*, etc.), como es el caso de *Z. occitanica*, *Z. ignifera*, etc., aunque no es una norma que siempre se cumpla.

Hemos podido constatar, igualmente, la marcada territorialidad de estos lepidópteros, que raramente abandonan sus áreas de vuelo, delimitadas indefectiblemente por la presencia de la planta nutricia.

Las cópulas, de gran duración acaecen por lo general vencido el mediodía y siempre con los ejemplares posados sobre la vegetación, situados en el mismo plano, pero con el macho y la hembra en dirección opuesta.

La puesta se realiza sobre las hojas o tallos de la planta nutricia, eclosionando pocos días después las pequeñas orugas. Éstas se alimentan de día o de noche sobre diversas plantas. Según REISS y TREMEWAN (1967), las especies del subgénero *Mesembrynus* lo hacen sobre umbelíferas, compuestas y labiadas, las del subgénero *Agrumenia* sobre leguminosas papilionáceas de hoja dura y las del subgénero *Zygaena* sobre leguminosas papilionáceas de hoja blanda, hecho que hemos podido constatar en la mayoría de nuestras observaciones.

Las crisálidas, ya descritas con anterioridad, se fijan en unos casos a los tallos de la planta nutricia u otras de los alrededores de manera llamativa y ostensible, como sucede con *Z. occitanica*, *Z. trifolii*, etc. En otros, sin embargo, queda escondida entre la hojarasca o las ramas bajas de la planta, incluso bajo las piedras, como ocurre con *Z. fausta*, *Z. rhadamanthus*, etc.

Tanto los adultos como las crisálidas parecen contener ciertas sustancias tóxicas repelentes para los posibles predadores (pájaros, reptiles, etc.), de ahí la coloración más bien llamativa que presentan (coloración aposemática).

En el caso de zonas áridas, la coloración de las especies se hace más críptica.

FILOGENIA

Por los estudios realizados hasta la fecha, en especial los de NAUMANN ET. AL. (1984), parece ser la región de Asia Central, situada entre las mesetas de Irán y Afganistán, donde probablemente se produce la primera diferenciación a mediados del Mioceno, con la aparición del subgénero *Mesembrynus*. A finales de este mismo periodo geológico surge *Agrumenia*. Mucho más tarde, en el Plioceno y en la zona occidental del Paleártico normediterráneo, aparece el subgénero *Zygaena*, el más moderno.

Por la ruta normediterránea y desde Oriente Medio, llegarían las primeras especies a la Península Ibérica, creándose aquí posteriormente un centro de difusión secundaria conocido como Atlanto-mediterráneo.

De este modo, (*M.*) *contaminei*, (*M.*) *sarpedon*, (*A.*) *occitanica*, (*A.*) *hilaris*, (*A.*) *fausta*, (*Z.*) *rhadamanthus*, (*Z.*) *ignifera*, (*Z.*) *lavandulae* y (*Z.*) *trifolii*, pertenecerían a este núcleo de expansión; (*Z.*) *romeo* provendría del núcleo Adriático-mediterráneo; (*Z.*) *ephiates* del Ponto-mediterráneo; (*M.*) *purpuralis*, (*A.*) *caroliola*, (*A.*) *osterodensis*, (*Z.*) *loti*, (*Z.*) *viciae* y (*Z.*) *lonicerae*, del Siberiano y (*Z.*) *exulans* y (*Z.*) *anthyllidis* del Xeromontano. En lo que se refiere a (*Z.*) *nevadensis*, (*Z.*) *hippocrepides* y (*Z.*) *filipendulae*, son de origen dudoso y éste no se ha determinado de forma fehaciente.

TABLAS PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LOS SUBGÉNEROS Y ESPECIES DE *ZYGAENA* PRESENTES EN LA ZONA

- | | | | |
|---|---|---------------------------------|---|
| 1 | Manchas rojas de las alas anteriores rodeadas por un anillo blanco, crema o anaranjado | <i>Agrumenia</i> Hübner, 1819 | |
| 1 | Sin el anillo indicado | | 2 |
| 2 | Alas poco escamadas y manchas de las alas anteriores de color rojo, carmín o anaranjado | <i>Mesembrynus</i> Hübner, 1819 | |
| 2 | Alas normalmente escamadas y/o manchas de las alas anteriores típicamente rojas . . . | <i>Zygaena</i> Fabricius, 1775 | |

Subgénero *Mesembrynus* Hübner, 1819

- | | |
|-------------------------|-------------------------------------|
| Única especie | <i>Z. (M) sarpedon</i> Hübner, 1790 |
|-------------------------|-------------------------------------|

Subgénero *Agrumenia* Hübner, 1819

- | | | |
|---|------------------------------------|-------------------------------------|
| 1 | Con anillo torácico rojo | <i>Z. (A) fausta</i> Linnaeus, 1767 |
|---|------------------------------------|-------------------------------------|

- 1 Con anillo torácico blanco 2
 2 Con anillo abdominal rojo *Z. (A) occitanica* De Villers, 1789
 2 Sin anillo abdominal rojo *Z. (A) hilaris* Ochsenheimer, 1808

Subgénero *Zygaena* Fabricius, 1775

- 1 Con anillo abdominal rojo 2
 1 Sin anillo abdominal rojo 3
 2 Anillo abdominal rojo, ocupando un segmento y sexta mancha del anverso de las alas anteriores más o menos redondeada *Z. (Z) rhadamanthus* Esper, 1793
 2 Anillo abdominal rojo, ocupando más de un segmento y sexta mancha de las alas anteriores alargada y unida a la quinta .. *Z. (Z) ignifera* Korb, 1897
 3 Sin collar torácico 4
 3 Con collar torácico (blanco) *Z. (Z) lavandulae* Esper, 1783
 4 Alas poco escamadas *Z. (Z) nevadensis* Rambur, 1866
 4 Alas normalmente escamadas 5
 5 Manchas rojas del reverso alar anterior, aisladas *Z. (Z) trifolii* Esper, 1783
 5 Manchas rojas del reverso alar anterior, solapadas por una más o menos marcada escamación roja *Z. (Z) filipendulae* Linnaeus, 1758

V. ESTUDIO DE LAS ESPECIES

Zygaena (Mesembrynus) sarpedon Hübner, 1790

Especie mediterráneo occidental que habita en Francia (desde Normandía hasta la Riviera) y la Península Ibérica.

La oruga, que inverna, se alimenta de umbelíferas del género *Eryngium*, crisalidando en un capullo alargado que fija a las hojas o tallos de la planta nutricia. Hasta la fecha no hemos podido localizar en la zona de estudio ninguno de sus estadios, pudiendo ser *Eryngium campestre* o *Eryngium dilatatum* las plantas que le sirvan de alimento. La referencia más próxima la tenemos en Jumilla

(Murcia), donde J. L. Santa encontró la larva en periodo de crisalidación sobre *Anthyllis cytisoides*.



FIGURA N.º 4: Mapa de distribución de *Z. (M.) sarpedon* Hübner.

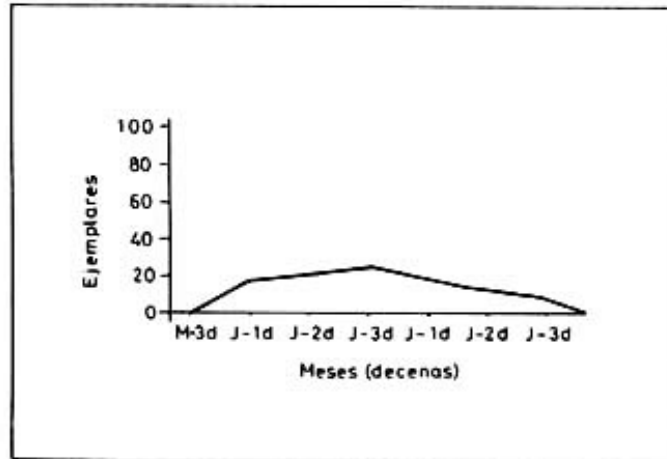


FIGURA N.º 5: Curva de vuelo de *Z. (M.) sarpedon* Hübner.

Los adultos comienzan a avivar en la primera decena de Junio, manteniéndose en vuelo hasta finales de Julio, en una sola generación. A veces se pueden encontrar ejemplares extemporáneos que vuelan mucho después que los de las propias colonias a las que pertenecen; incluso parece probable la existencia de una segunda generación, más o menos parcial, no citada hasta ahora en la literatura, que hemos encontrado en las estribaciones meridionales de la Serranía de Cuenca.

A excepción de los parajes más umbrosos, puebla todos los biotopos de la zona (1a, 1b, 2b, 3, 4a, 4b y 5), incluyendo los distritos Rioparense y Orospedano. Vuela en calveros, antiguos bancales yermos y bordes de caminos, en todos los rangos de altitud. Suele posarse sobre las inflorescencias de *Scabiosa*, *Knautia*, *Dorycnium*, etc. A pesar de ser habitual, no suele presentar colonias abundantes.

LOCALIDADES: 1) 10-VI-89. 2) 2-VII-79. 3) 24-VI-77. 4) 8-VI-80. 5) 10-VI-89; 26-VII-84 Aistleitner leg. y 15/17-VIII-84 Aistleitner leg. 6) 15-VI-85. 7) 16-VI-79. 8) 1-VII-79; 10-VII-84 Aistleitner leg. y 25-VII-84 Aistleitner leg. 11) 10-VI-89 y 21/23-VII-84 Aistleitner leg. 12) 8-VI-80. 14) 10-VI-89. 19) 16-VI-90. 20) 2-VI-90 y 16-VI-90.

El tipo fue descrito de Montpellier (Francia) en 1790.

Presenta un extraordinario polimorfismo en cuanto a tamaño alar, densidad de escamación, disposición de las manchas rojas anteroalares, etc., incluso en los ejemplares de la misma colonia. Ello ha servido para describir dieciocho razas de la Península Ibérica, la mayoría de ellas, a nuestro entender, injustificadamente.

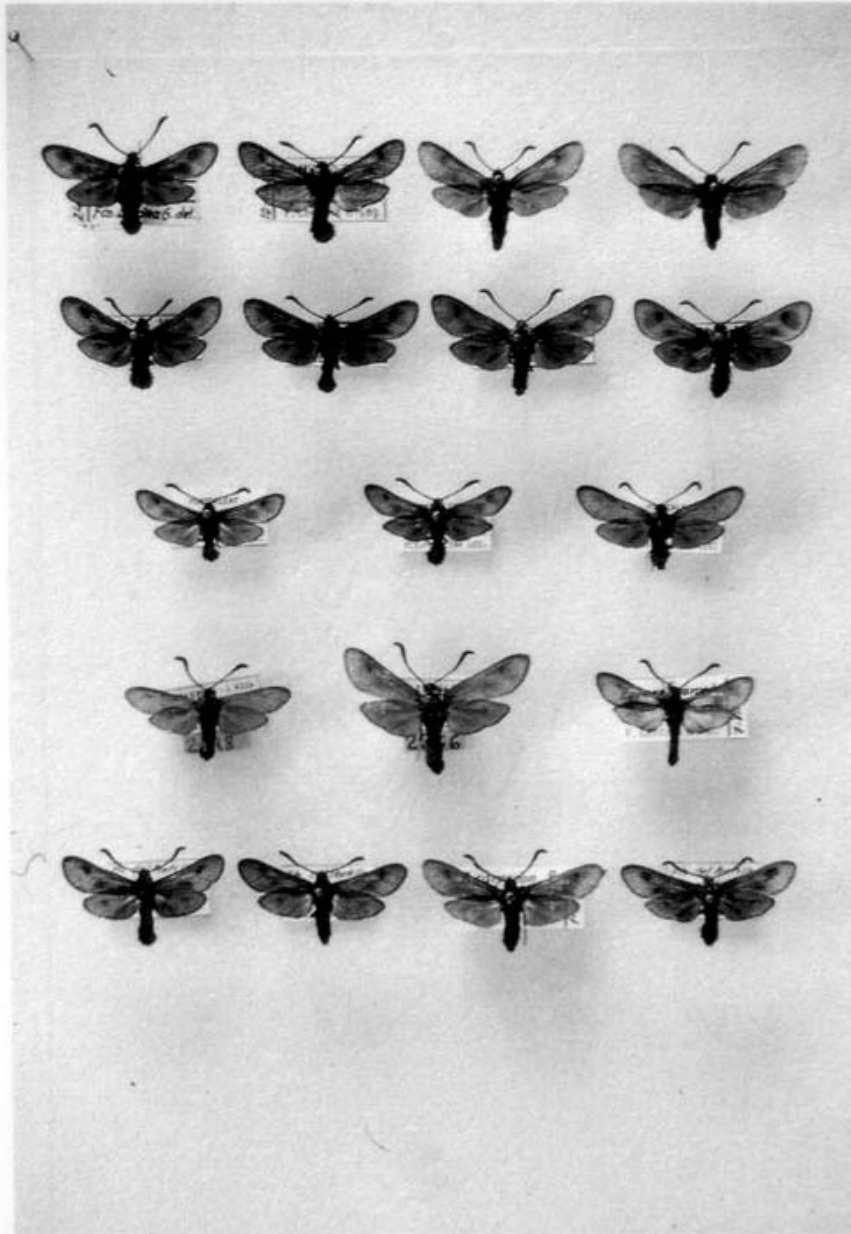


FOTO N.º 1: *Z. (M.) sarpedon* Hübner

- 1.ª fila: Riópar (Albacete): 1-2: ♂♂; 3-4: ♀♀.
 2.ª fila: S.ª de Segura (Jaén): 1-2: ♂♂; 3-4: ♀♀.
 3.ª fila: Fontcalent (Alicante). ssp. *altetica* Reiss. 1: ♀; 2-3: ♂♂.
 4.ª fila: S.ª Espuña (Murcia). ssp. *confluente* Reiss. 1-2: ♂♂.
 S.ª de Alfacar (Granada). ssp. *hispanica* Rambur. 3: ♂.
 5.ª fila: Cuenca-Teruel. ssp. *zapateri* Reiss. 1-2: ♂♂; 3-4: ♀♀.

Comparando los ejemplares estudiados con los de las razas geográficamente más próximas (*confluente* Reiss, *bethunei* Romei, *hispanica* Rambur, *altetica* Reiss, *benidormica* Reiss, *zapateri* Reiss, *subalmanzorica* Koch y *musza* Marten, y hasta en tanto no se revise la taxonomía subespecífica, adjudicamos éstos, con reservas, a la ssp. *confluente* Reiss, descrita de Sierra Espuña (Murcia), raza que parece penetrar hasta la Sierra de Alcaraz a través de la Sierra de Segura.

Algunos ejemplares presentan el fondo alar de un tono típicamente azulado

y con las alas inferiores casi desescamadas.

Especies parecidas: *Z. nevadensis* Rambur, que carece de cinturón rojo abdominal.

Zygaena (Agrumenia) hilaris Ochsenheimer, 1808

Especie mediterráneo occidental que vive desde Liguria y el Piamonte italiano por la costa Sur de Francia, hasta la Península Ibérica, donde mantiene colonias aisladas esparcidas por toda su geografía.

La indicamos como **primera cita** para las provincias de **Ciudad Real**: 15-VI-89. Fuencaliente. (850 m.). (J. L. Lencina leg.) y para **Murcia**: 20-VI-73. Pantano de Valdeinfierno. Lorca (E. Aistleitner leg.).

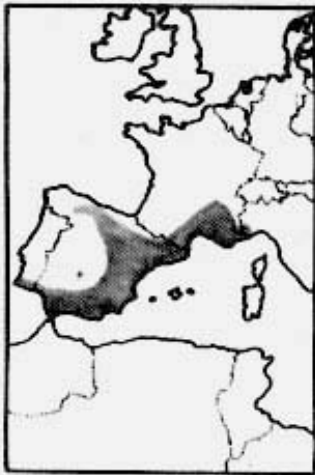


FIGURA N.º 6: Mapa de distribución de *Z. (A.) hilaris* Ochsenheimer.

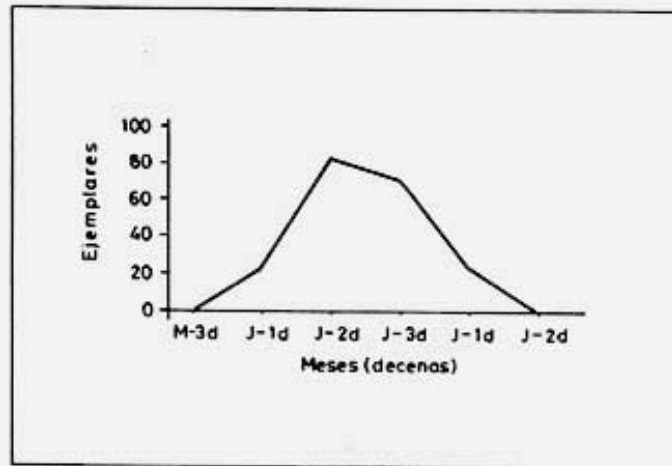


FIGURA N.º 7: Curva de vuelo de *Z. (A.) hilaris* Ochsenheimer.

Los primeros ejemplares aparecen a principios de Junio, manteniéndose en vuelo a lo largo de todo el mes y desapareciendo prácticamente en la primera quincena de Julio.

Hasta la fecha sólo la hemos encontrado en los biotopos 1 y 4 siempre escasa y muy aislada, pero no dudamos que debe mantener colonias más numerosas, todavía por descubrir, en las cotas más altas cercanas al Distrito Orospedano.

Al contar con muy pocos ejemplares de la zona, la curva de vuelo la hemos confeccionado con los datos de las poblaciones de las Sierras de Segura, Almorchón y Guillimona (provincias de Jaén y Granada).

LOCALIDADES: 2) 16-VI-79. 4) 15-VI-85 J. L. Santa leg. 6) 9-VI-89. 17) 2-VI-90. 19) 16-VI-90. 20) 16-VI-90.

El tipo fue descrito de Faro (Algarve)-Portugal, en 1808. De la Península Ibérica y atendiendo, sobre todo, a la mayor o menor intensidad de las manchas rojas anteroalares y los anillos cremosos que las rodean, se han separado cinco razas.



FOTO N.º 2: *Z. (A.) hilaris* Ochsenheimer

- 1.ª fila: Riópar (Albacete): 1-4: ♂♂.
 2.ª fila: S.ª de Segura (Jaén): 1: ♂; 2-3: ♀♀.
 3.ª fila: Almorchón (Jaén): 1-2: ♂♂; 3: ♀.
 4.ª fila: Cuenca-Teruel. ssp. *lucifera* Reiss. 1-2: ♂♂; 3-4: ♀♀.

Los ejemplares de la zona pueden adscribirse a la ssp. *aphrodisia* Burgeff, descrita del Algibe de la Lluvia (Granada).

Especies parecidas: *Z. fausta* L., con cinturón rojo abdominal.

Zygaena (Agrumenia) fausta Linnaeus, 1767

Especie mediterráneo occidental que ocupa un amplio territorio desde el centro de Alemania hasta España, a través de los Alpes y Francia.

La oruga se alimenta de *Coronilla minima*, leguminosa que se presenta en el distrito Orospedano (5), hecho no constatado en la zona de estudio.

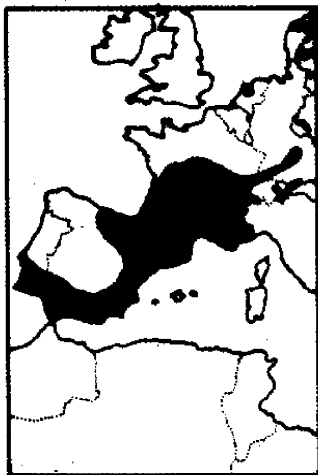


FIGURA N.º 8: Mapa de distribución de *Z. (A.) fausta* L.

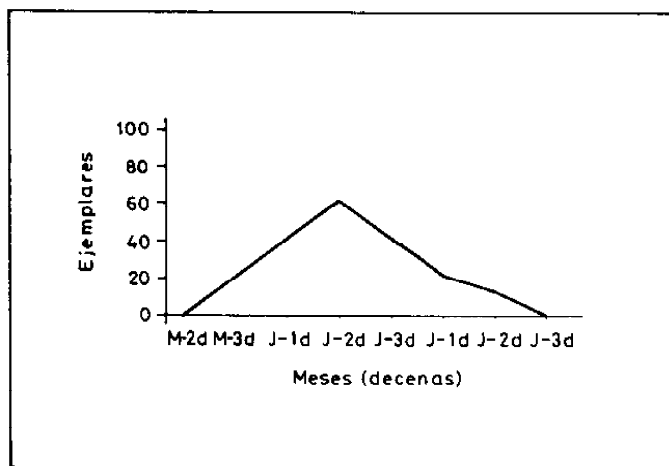


FIGURA N.º 9: Curva de vuelo de *Z. (A.) fausta* L.

Debido al escaso número de ejemplares capturados, no podemos determinar con exactitud su biología, pero por similitud con las colonias que pueblan la cercana Sierra de Guillimona, los adultos comenzarían a avivar a últimos de Mayo, manteniéndose en vuelo hasta mediados de Julio en una sola generación. Se trata en general de laderas soleadas más o menos resguardadas de los vientos dominantes y a veces en compañía de *Z. hilaris*, con la que a menudo se suele confundir en vuelo. La curva fenológica de esta especie, representada en la fig. 9, corresponde igualmente a las indicadas poblaciones.

LOCALIDADES: 9) 13-VII-85 y 12-VIII-88 Aistleitner leg. 17) 2-VI-90. 18) VII-88. 19) 16-VI-90 y 20) 16-VI-90.

El tipo fue descrito de Niza (Francia) en 1767. De la Península Ibérica, se han separado siete razas.

Presenta una indudable variabilidad en lo que respecta al tamaño alar, distribución de las manchas, etc. Ello ha contribuido a una disparidad de criterios entre los especialistas, a nivel subespecífico e incluso específico. Así, algunos autores como FERNÁNDEZ RUBIO, F. (1990) consideran a *fausta* como la única con status específico; otros, la subdividen hasta en cinco especies diferentes: *Z. fausta*, *Z. faustina*, *Z. aitanae*, *Z. murciensis* y *Z. resendei*. Nosotros creemos que se trata de dos especies: *Z. fausta* y *Z. faustina*, en función de diferentes características objeto de otro estudio.

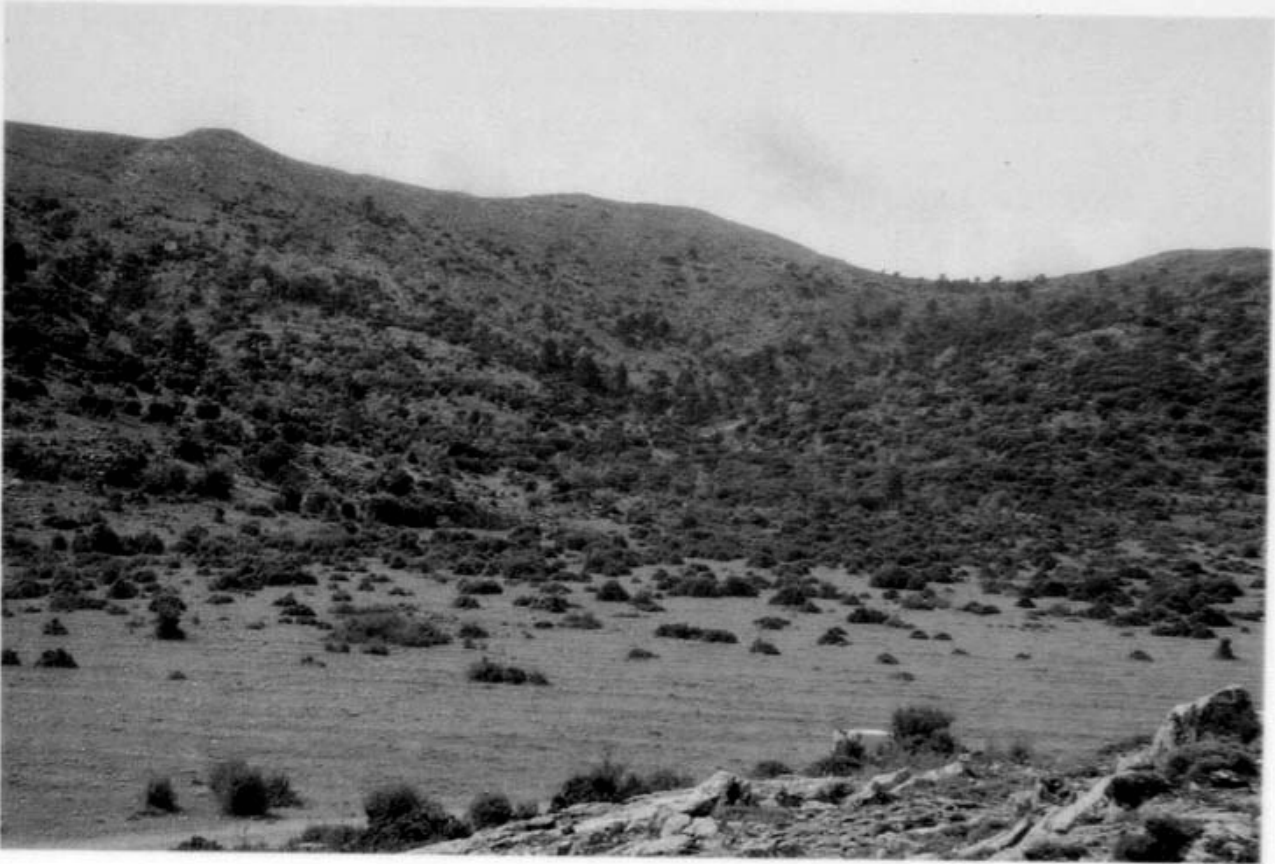


FOTO N.º 3: En las zonas altas (Distrito Orosopedano), vive *Z. (A.) fausta* L.

Los ejemplares estudiados, junto con los de las colonias de las Sierras de Segura, Cazorla, La Sagra y Guillimona, por sus características morfológicas, podrían constituir una nueva raza, diferente de la ssp. *preciosa* Reiss, de Cuenca y Teruel, la más cercana geográficamente y que estamos estudiando para su descripción (Aistleitner y Lencina).

Especies parecidas: *Z. hilaris* Ochsenheimer, sin cinturón abdominal rojo.

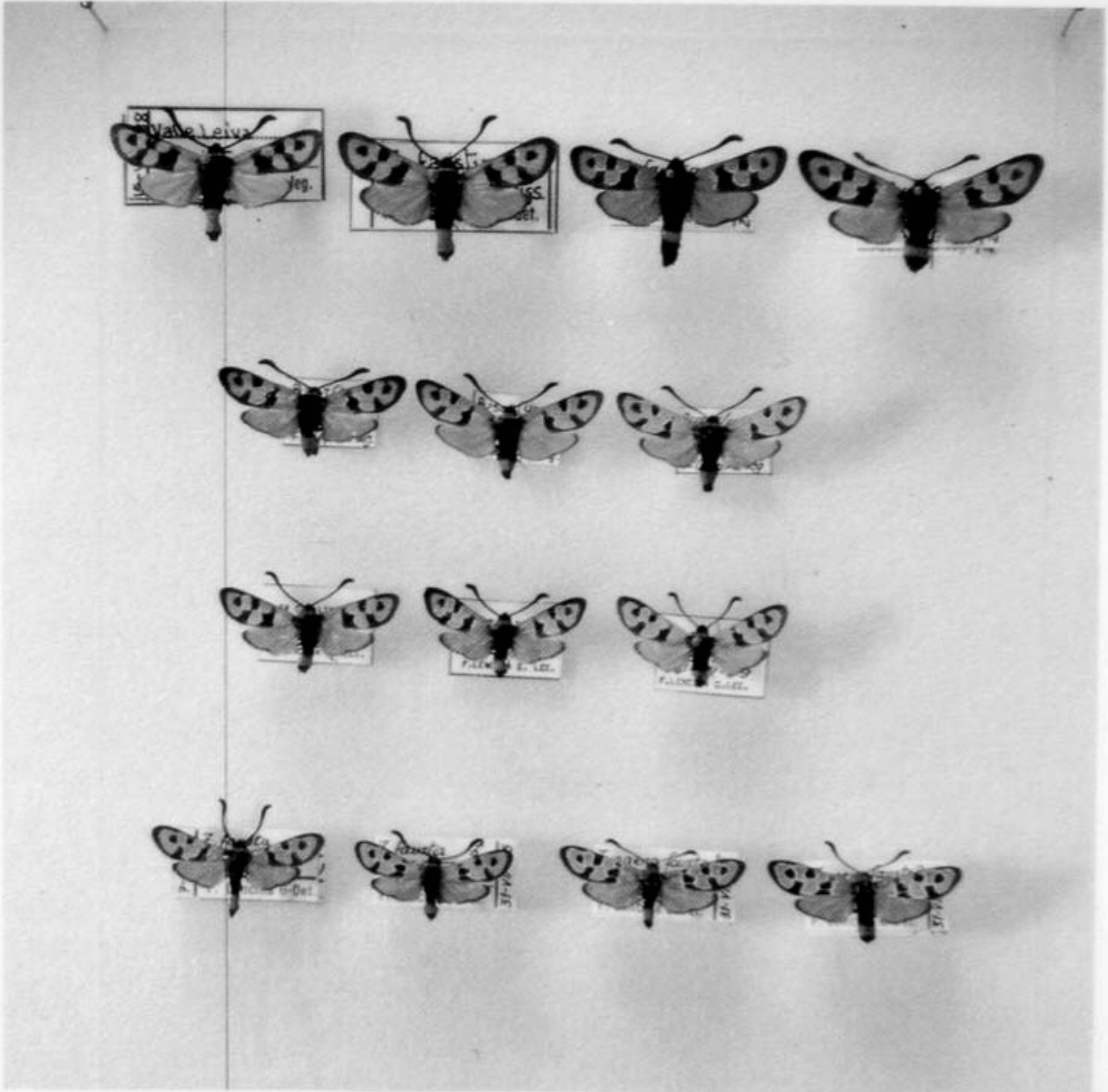


FOTO N.º 4: *Z. (A.) fausta* L.

- 1.ª fila: S.ª España (Murcia). *Z. faustina murciensis* Reiss. 1-2: ♂♂.
 Fortuna (Murcia). *Z. faustina murciensis* Reiss. 3: ♂; 4: ♀.
- 2.ª fila: Busot (Alicante). *Z. faustina aitanae* Burgeff & Klaue 2.ª gen. 1: ♂; 2-3: ♀♀.
- 3.ª fila: S.ª de Segura (Jaén). 1: ♂.
 S.ª de Guillimona (Granada). 2-3: ♀♀.
- 4.ª fila: Teruel. ssp. *preciosa* Reiss. 1-2: ♂♂; 3-4: ♀♀.

Zygaena (Agrumenia) occitanica De Villers, 1789

Especie mediterráneo occidental que, desde la Liguria italiana y a través de la costa francesa, penetra en la Península Ibérica ocupando una amplia franja junto al Mediterráneo en su parte Este y Sur y profundizando en el interior hasta Burgos en el Norte, Valladolid en el centro y Córdoba en el Sur. La citamos por

primera vez para la provincia de Ciudad Real: 7-VII-85. Fuencaliente. (850 m.) (J. L. Lencina leg.).

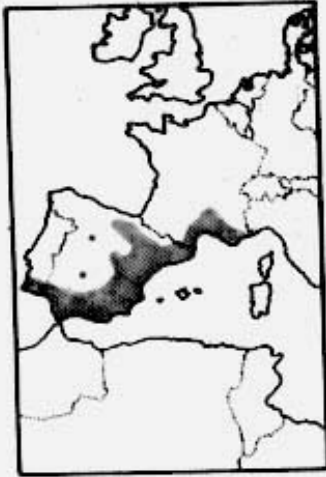


FIGURA N.º 10: Mapa de distribución de *Z. (A.) occitanica* de Villers.

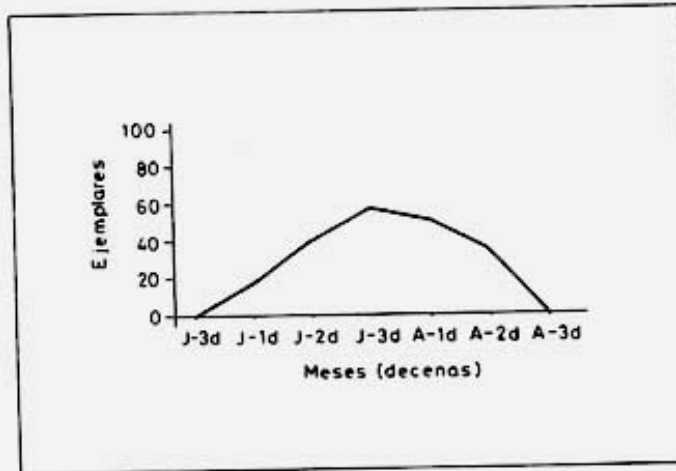


FIGURA N.º 11: Curva de vuelo de *Z. (A.) occitanica penalborga* Aistleitner.

Las puestas constan de un gran número de huevos de coloración amarillo claro, que van oscureciéndose a medida que se acerca la eclosión, que se produce aproximadamente a los quince días de realizada la puesta.

La oruga, similar a las del subgénero, es verdosa con finas líneas longitudinales blancas, negras y amarillas. En el territorio estudiado se alimenta exclusivamente sobre *Dorycnium pentaphyllum*, habiéndola observado próxima a crisálida a mediados de Junio.

La crisálida es aovada, de coloración variable desde el blanco hasta el amarillo limón, predominando esta última en la zona. Se fija a los tallos de la planta nutricia y otras de los alrededores (*Juncus sp.*, *Ulex*, *Carex*, gramíneas, etc.) en situaciones por lo general visibles.

LOCALIDADES: 11) 29-VII-79, 1-VIII-79, 1/5-VIII-84 y 13/14-VIII-84. Todas las citas Aistleitner leg. 12) 14/28-VII-85 y 22) VII-81 Andújar leg.

Los adultos vuelan durante todo el mes de Julio, hasta mediados de Agosto en el distrito Rioparense (biotopos 2b y 3), siempre cerca de su planta nutricia. Muestran cierta predilección en posarse sobre las inflorescencias de *Scabiosa*.

La especie presenta una gran variabilidad en cuanto a talla, coloración de fondo alar, tamaño de las manchas rojas anteroalares y anillos blanquecinos que las rodean, etc.

El tipo fue descrito de Peyreleau (Francia) en 1789. En la Península viven trece razas.

Las poblaciones del área de estudio, han sido separadas recientemente



FOTO N.º 5: *Dorycnium pentaphyllum* en flor, planta nutricia de *Z. (A.) occitanica penalborga* Aistleitner.

por E. y U. Aistleitner del resto de las razas españolas, en un trabajo que acaba de ser publicado en la revista entomológica *Apollo*, denominándola *Z. occitanica penalborga*, cuyas características más destacables son una tendencia a la reducción de la pigmentación blanca de los anillos que rodean las manchas rojas anteroalares, muy ostensible en la sexta, que en algunos casos se hace inexistente o vestigial, confiriéndole así un aspecto más oscuro. Tamaño algo inferior a la ssp. *eulalia* Burgeff y la ssp. *vandalitia* Burgeff.

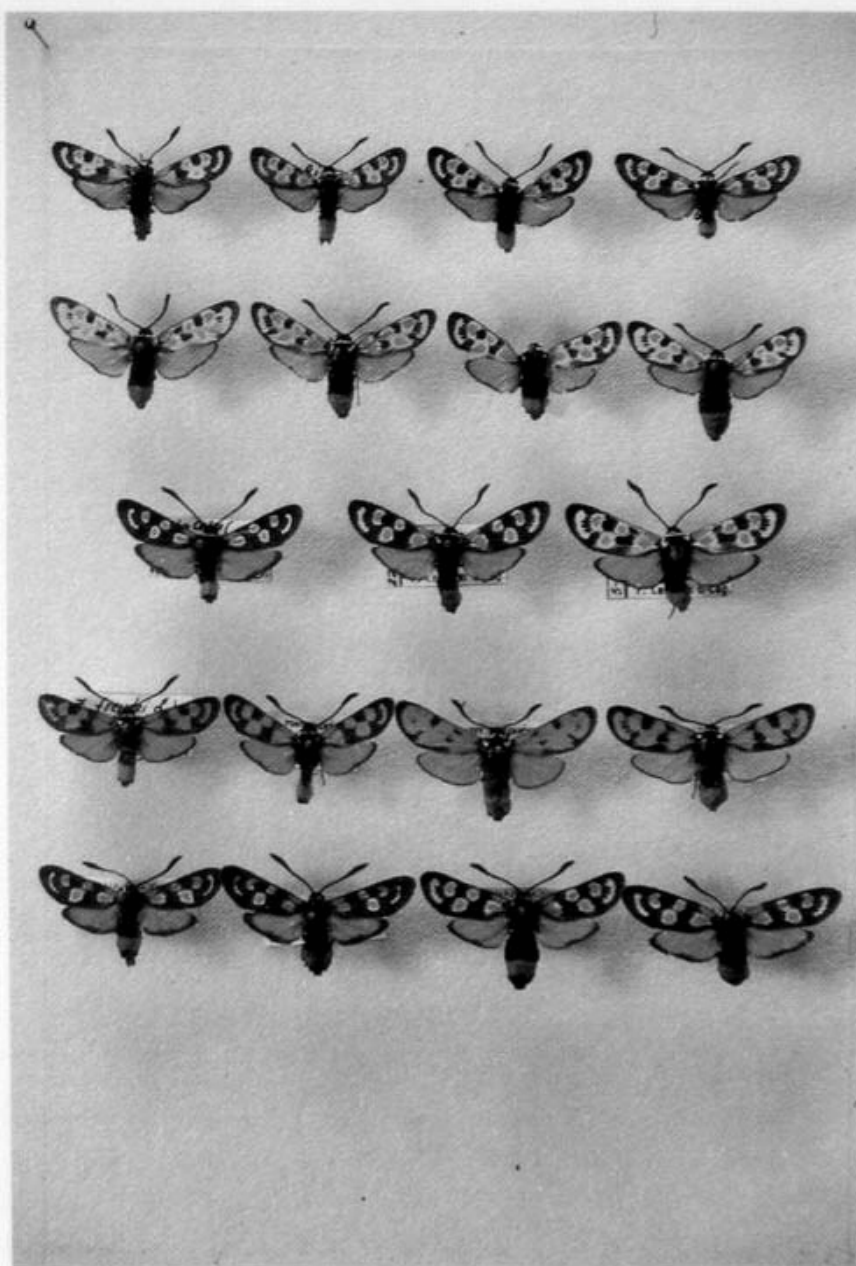


FOTO N.º 6: *Z. (A.) occitanica* De Villers

- 1.ª fila: Riópar (Albacete). ssp. *penalborga* Aistleitner. 1-4: ♂♂.
 2.ª fila: Riópar (Albacete). ssp. *penalborga* Aistleitner. 1-4: ♀♀.
 3.ª fila: Jumilla (Murcia). ssp. *eulalia* Burgeff. 1: ♂; 2-3: ♀♀.
 4.ª fila: Busot (Alicante). ssp. *freudei* Daniel. 1-2: ♂♂; 3-4: ♀♀.
 5.ª fila: El Saler (Valencia). ssp. *halophila* Burgeff. 1-2: ♂♂; 3-4: ♀♀.

Especies parecidas: *Z. carniolica* Scopoli, ausente de la zona. Más pequeña, con el anillo rojo abdominal vestigial o ausente y la sexta mancha de las alas anteriores roja, mientras que en *Z. occitanica* es siempre blanca.

Zygaena (Zygaena) rhadamanthus Esper, 1793

Especie mediterráneo-occidental que se extiende desde la Riviera italiana, por la costa francesa, hasta la Península Ibérica, donde solamente falta en el extremo Noroeste.

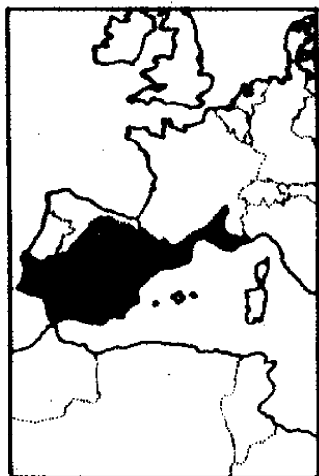


FIGURA N.º 12: Mapa de distribución de *Z. (Z.) rhadamanthus* Esper.

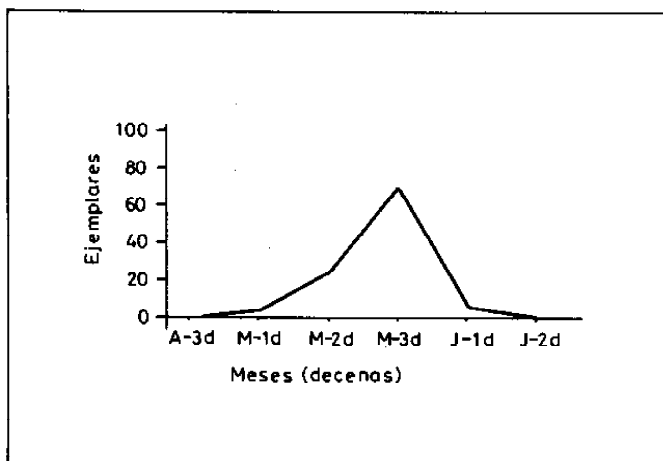


FIGURA N.º 13: Curva de vuelo de *Z. (Z.) rhadamanthus* Esper.

La oruga la hemos recolectado en su última muda sobre la planta nutricia, *Onobrychis viciaefolia?* el 19-V-90 en Arroyo Salado.

Los adultos comienzan a volar en los primeros días de Mayo, observándose el máximo de ejemplares hacia la segunda quincena del mismo mes y manteniéndose en vuelo hasta mediados de Junio, siempre en las inmediaciones de su planta nutricia, conocida en el vocabulario local como «*cernejuela*». Esta planta se desarrolla siempre sobre terrenos margosos o arcillosos, muy abundantes en la zona por el gran desarrollo que presenta el keuper del Trias, por lo que las colonias locales están muy bien representadas. Al atardecer, los adultos reposan, en su mayoría, sobre las inflorescencias de esta planta, lo que hemos aprovechado en bastantes ocasiones para poder examinarlos con detenimiento y fotografiarlos.

LOCALIDADES: 6) 28-V-78, 16-VI-79 y 25-V-80. 7) 22-V-82, 8-VI-80 y 6-V-89. 11) 11-V-85, 18-V-90 y 28-V-90 Aistleitner leg. 12) 25-V-81 y 18-V-80. 15) 12-V-85 y 22) 20-VI-82 Andújar leg.

Esta especie presenta una gran variabilidad en todos sus caracteres: tamaño alar, mayor o menor confluencia de las manchas rojas anteroalares, tono e intensidad de color de éstas, etc. De igual modo tiende a producir ejemplares aberrantes, con gran escamación oscura, unión de las manchas rojas, desaparición del cinturón abdominal rojo (f. *acingulata*), etc.



FOTO N.º 7: Praderas de *Onobrychis* en el Trias de Arroyo Salado, hábitat de *Z. (Z.) rhadamanthus* Esper.



FOTO N.º 8: Detalle de la inflorescencia de *Onobrychis*, alimento larvario de *Z. (Z.) rhadamanthus* Esper.



FOTO N.º 9: Oruga en su última edad de *Z. (Z.) rhadamanthus* Esper.



FOTO N.º 10: Pareja en cópula de *Z. (Z.) rhadamanthus* Esper.

El tipo fue descrito en 1793 de Languedoc (Francia) y en la Península Ibérica se han diferenciado once razas.

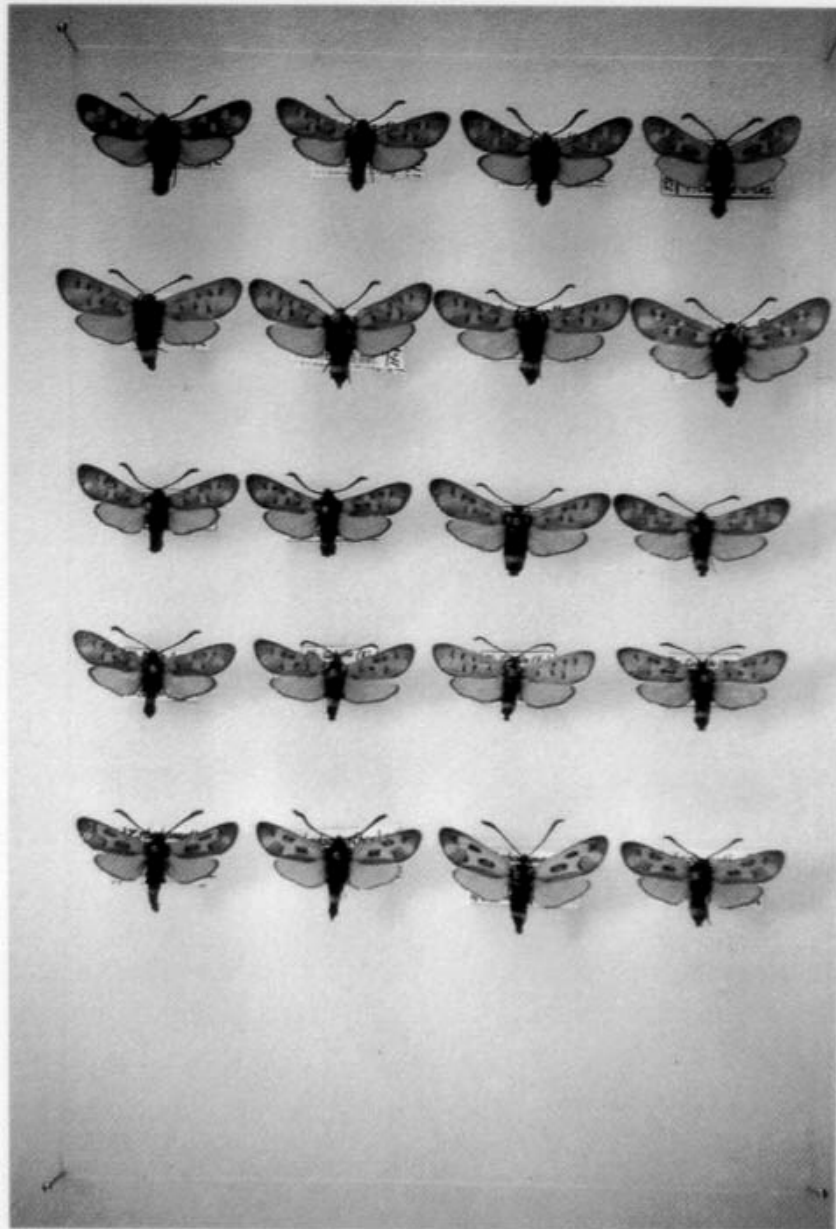


FOTO N.º 11: *Z. (Z.) rhadamanthus* Esper

- 1.ª fila: Riópar (Albacete). 1-3: ♂♂; 4: ♂ trans. a ssp. *caroniana* Reiss.
 2.ª fila: Riópar (Albacete). 1-3: ♀♀; 4: ♀ trans. a ssp. *aragonia* Tremewan.
 3.ª fila: S.ª de Guillimona (Granada). 1-2: ♂♂; 3-4: ♀♀.
 4.ª fila: Teruel. ssp. *aragonia* Tremewan. 1-2: ♂♂; 3-4: ♀♀.
 5.ª fila: Busot (Alicante). ssp. *caroniana* Reiss. 1-2: ♂♂; 3-4: ♀♀.

Los ejemplares de la zona presentan una gran variabilidad en cuanto a coloración del fondo alar, desde un gris acerado claro hasta un verde azulado oscuro, pasando por toda la gama intermedia. Son de gran tamaño y presentan las alas superiores anchas y redondeadas. Por sus características pudieran constituir una nueva raza que estamos estudiando, cuyas características publicaremos en breve.

Especies parecidas: Ninguna.

Zygaena (Zygaena) nevadensis Rambur, 1866

Especie euroasiática que puebla el Cáucaso, Rumania, Macedonia, S. de Francia y la Península Ibérica, donde presenta colonias muy localizadas entre los 500 y los 2.000 m. de altitud, en zonas montañosas, por lo general umbrosas o húmedas. Hasta el momento no se ha encontrado en Galicia, Andalucía Occidental y Sureste. Nosotros hemos localizado una colonia en **Ciudad Real**: 1-V-88. Fuenca-liente. (850 m.), siendo ésta la **primera cita** para la indicada provincia.

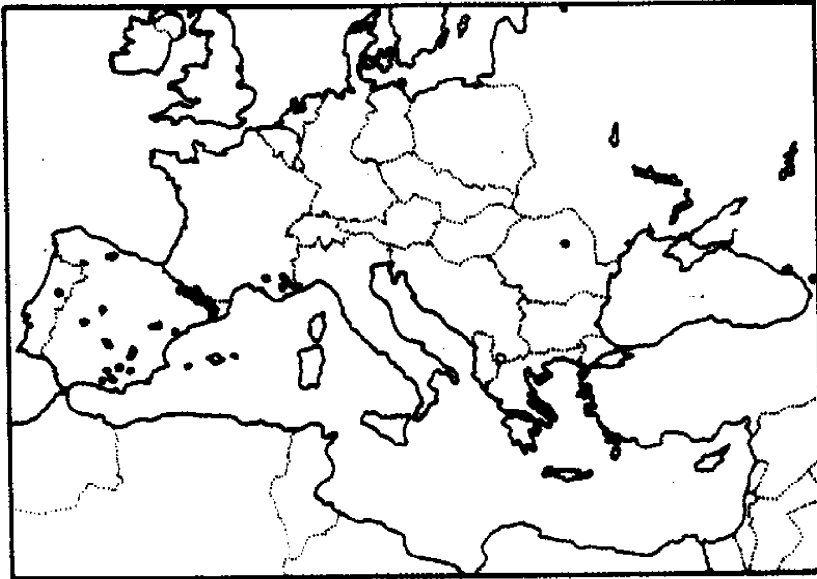


FIGURA N.º 14: Mapa de distribución de *Z. (Z.) nevadensis* Rambur.

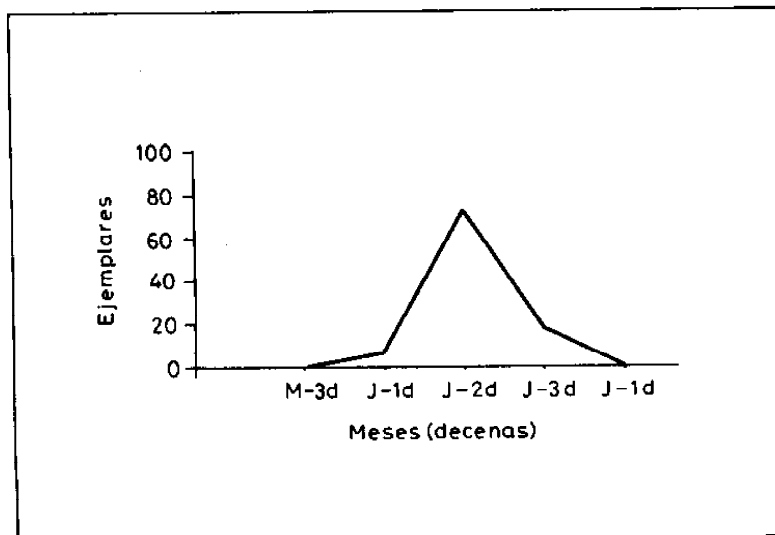


FIGURA N.º 15: Curva de vuelo de *Z. (Z.) nevadensis nemoralis* Lencina.

Son muy escasas las referencias a su biología en la bibliografía que disponemos, por ello hemos realizado un seguimiento especial de su comportamiento en la zona de estudio, lo que nos condujo al descubrimiento de su planta nutricia, la leguminosa *Vicia tenuifolia*, y la oruga, de color de fondo verde-azulado, cabeza negra, dorso con manchas rectangulares de color negro (una por segmento) y laterales con una serie de manchas lineares amarillas y una segunda hilera de manchas rectangulares inclinadas de color negro y más pequeñas que las dorsales.

Los primeros adultos comienzan a verse a finales de Mayo y se mantienen en vuelo hasta finales de Junio o primeros de Julio. Muy localizada y escasa, vive siempre en zonas húmedas o umbrosas, cerca de arroyos o cursos de agua. Se caracteriza por una marcada territorialidad, por lo que no suele alejarse de su planta nutricia, sobrevolándola, o libando en sus inflorescencias, habitualmente en compañía de *Plebicula amandus* Schneider. (Biotopo 2a del Distrito Rioparense).

LOCALIDADES: 1) 29-V-77. 2) 20-VI-82. 4) 2 y 15-VI-85. 5) 12-VI-90. 6) 24-VI-80. 20) 2 y 16-VI-90.

Debido al aislamiento de sus colonias, se han descrito numerosas razas de la Península Ibérica, atendiendo a su tamaño, distribución de las manchas rojas del anverso anteroalar, así como la tendencia en mayor o menor grado a su confluencia. Desde nuestro punto de vista, las poblaciones Peninsulares han quedado aisladas por la roturación de sus biotopos, pero no cabe duda que en épocas relativamente recientes, tendrían una distribución más solapada, por lo que la validez de muchas de estas subespecies es dudosa.

El tipo fue descrito de Sierra Nevada (Granada) en 1866 y de la Península se han diferenciado diez razas.

Los ejemplares estudiados presentan diferencias apreciables con los del resto de la Península Ibérica, constituyendo una nueva raza que describimos a continuación:

Características

Envergadura alar: 25,4 mm. en ♂♂, y 25,6 mm. en ♀♀, como promedio de los ejemplares, existiendo una variación entre 28 y 23 mm. en ♂♂ y 28 y 24 mm. en ♀♀, lo que nos da una talla superior a cualquier otra subespecie ibérica.

Pigmentación roja alar: Mucho más acentuada que en cualquiera del resto de las razas, que normalmente exhiben tonos más acarminados, presentando el 99% de los adultos la 2.^a y 4.^a mancha roja anteroalares no confluentes.

Coloración de fondo alas anteriores: Tono decididamente azul, en vez del verde-azulado grisáceo de las demás colonias ibéricas, acentuado por una mayor escamación, sobre todo en los machos, lo que les confiere un aspecto menos hialino.

Todas estas características se muestran especialmente en las colonias de la Sierra de Segura, las cuales ocupan las áreas umbrosas del sotobosque de pino laricio, con abundantes renuevos de roble (*Quercus pyrenaica*), donde se desarrolla

su planta nutricia, la leguminosa *Vicia tenuifolia*. Los ejemplares de la zona de Riópar son algo menores y menos azulados, pudiendo constituir una forma de menor altitud.

Zygaena nevadensis nemoralis nov. ssp.

Holotipo ♂: 2-VI-1990. Sierra de Segura. Térm. mpal. de Segura de la Sierra (provincia de Jaén). (1.400 m.). Col. F. Lencina.

Alotipo ♀: 16-VI-1990. Sierra de Segura. Térm. mpal. de Segura de la Sierra (provincia de Jaén). (1.400 m.). Col. F. Lencina.

Paratipos ♂♂-♀♀: 2-VI-90 y 16-VI-90. Sierra de Segura. Térm. mpal. de Segura de la Sierra (provincia de Jaén). (1.400 m.); 29-V-77, 24-VI-80, 20-VI-82, 2/15-VI-85 y 12-VI-90. Río Mundo. Térm. mpal. de Riópar (provincia de Albacete). (1.000/1.100 m.). Col. F. Lencina, F. Albert, J. L. Santa y E. Aistleitner.

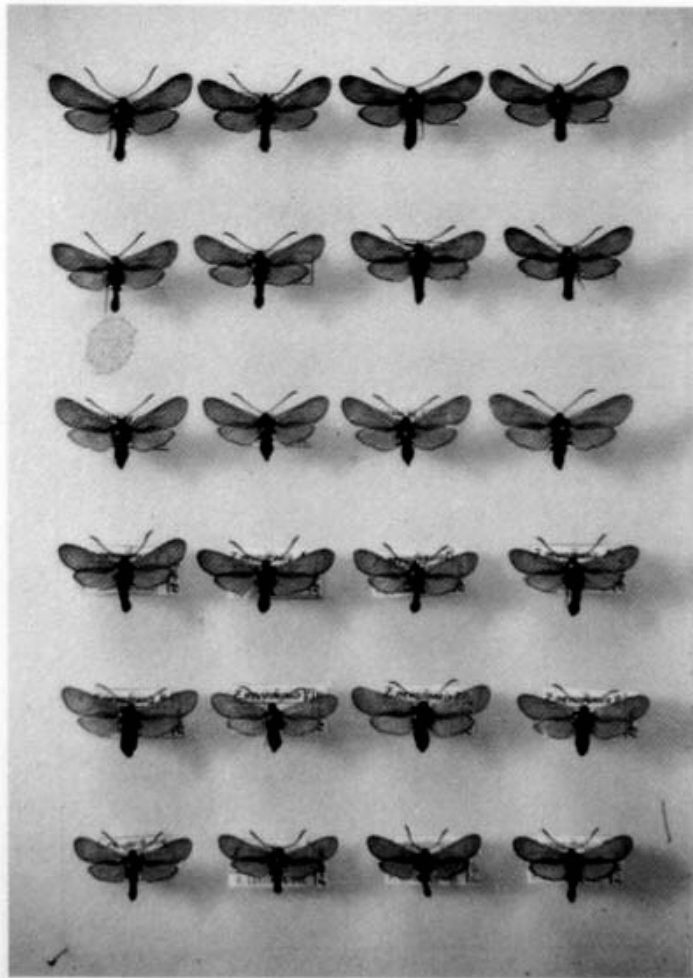


FOTO N.º 12: *Z. (Z.) nevadensis* Rambur

- 1.ª fila: S.ª de Segura (Jaén). ssp. *nemoralis* Lencina, nov. ssp. 1-3: ♂♂, Paratipos; 4: ♂ Holotipo.
 2.ª fila: S.ª de Segura (Jaén). ssp. *nemoralis* Lencina, nov. ssp. 1-4: ♂♂, Paratipos.
 3.ª fila: S.ª de Segura (Jaén). ssp. *nemoralis* Lencina, nov. ssp. 1: ♀, Alotipo; 2-4: ♀♀, Paratipos.
 4.ª fila: Riópar (Albacete). ssp. *nemoralis* Lencina, nov. ssp. 1-4: ♂♂, Paratipos.
 5.ª fila: Riópar (Albacete). ssp. *nemoralis* Lencina, nov. ssp. 1-4: ♀♀, Paratipos.
 6.ª fila: Teruel. ssp. *falleriana* Reiss. 1-4: ♂♂.

Especies parecidas: *Z. sarpedon*, con cinturón abdominal rojo.

Zygaena (Zygaena) lavandulae Esper, 1783

Especie mediterránea occidental que habita desde Liguria y por la costa mediterránea francesa, hasta la Península Ibérica y Norte de África.

Además de las zonas citadas en la literatura, encontramos esta especie en **Ciudad Real**: 1-V-88. Fuencaliente (850 m.), siendo ésta la **primera cita** para la indicada provincia.

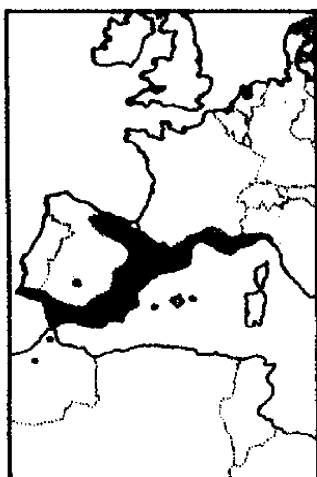


FIGURA N.º 16: Mapa de distribución de *Z. (Z.) lavandulae* Esper.

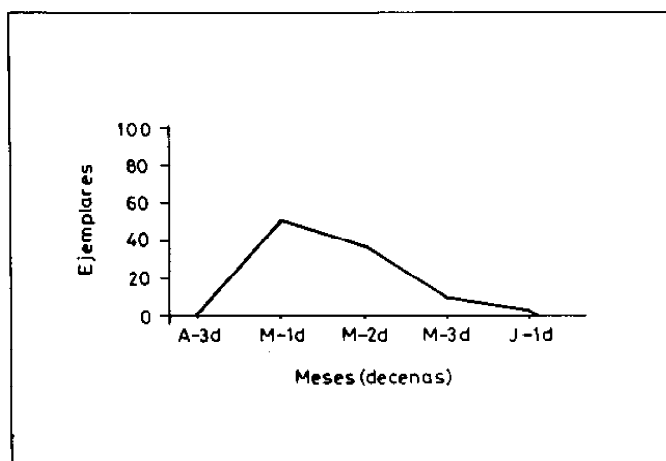


FIGURA N.º 17: Curva de vuelo de *Z. (Z.) lavandulae* Esper.

La oruga, invernante, presenta rayas blancas, grises y marrones, con puntos amarillos y una fina vellosidad de color marrón. Vive sobre la leguminosa *Dorycnium pentaphyllum*.

Crisalida en un capullo alargado y agudizado en sus extremos, de color pajizo-oscuro, por lo general en tallos o ramas de la planta nutricia o en otras de los alrededores.

Los adultos vuelan durante todo el mes de Mayo, prefiriendo los biotopos 2b y 3 del distrito Rioparense, en laderas y bancales abandonados de sustrato seco, bordes de caminos, etc., lugares donde prolifera su planta nutricia. Gustan de libar sobre las inflorescencias de la misma planta, que en dicho periodo inicia su floración.

LOCALIDADES: 11) 1-VI-87. 12) 8-V-88; 6-V-89 y 18-V-90. 13) 28-V-78. 14) 1-V-82.

Especie relativamente poco variable, basándose las diferencias morfológicas en el tamaño alar, manchas rojas anteroalares, así como la mayor o menor amplitud de la escamación roja de las alas posteriores.

El tipo fue descrito en 1783 de Montpellier (Francia). De la Península Ibérica se han diferenciado doce razas.



FOTO N.º 13: Laderas de vegetación degradada, hábitat de *Z. (Z.) lavandulae* Esper.



FOTO N.º 14: Posición habitual de cópula en una pareja de *Z. (Z.) lavandulae* Esper.

Los ejemplares de la zona son similares a los de la ssp. *alfacarica* Tremewan, aunque se encuentran en estudio, siendo sustituidos más al Este, en el Pantano del Cenajo, por los de la ssp. *espunnensis* Reiss.

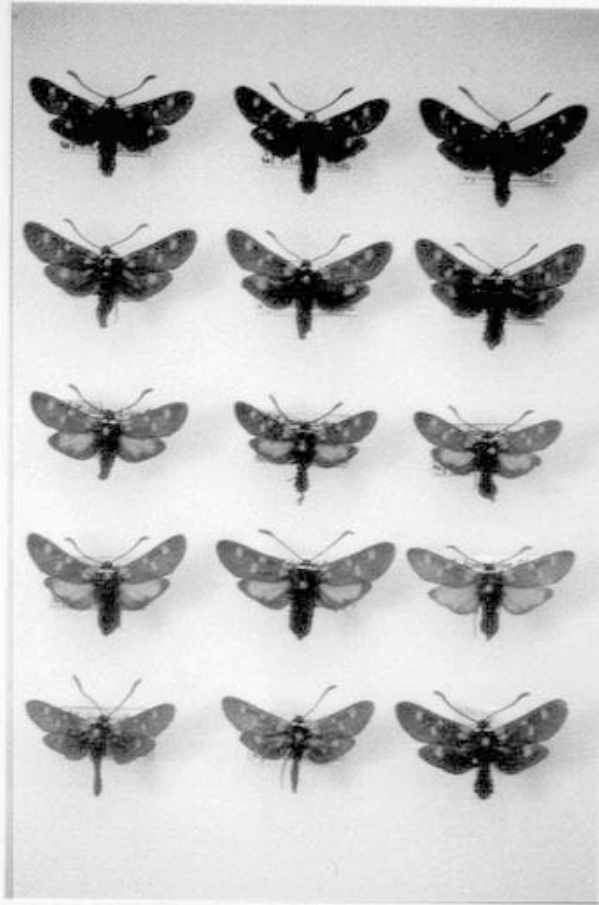


FOTO N.º 15: *Z. (Z.) lavandulae* Esper

- 1.ª fila: Riópar (Albacete). 1-3: ♂♂.
 2.ª fila: Riópar (Albacete). 1-3: ♀♀.
 3.ª fila: Abanilla (Murcia). ssp. *espunnensis* Reiss. 1-3: ♂♂.
 4.ª fila: Abanilla (Murcia). ssp. *espunnensis* Reiss. 1-2: ♀♀.
 Jumilla (Murcia). ssp. *espunnensis* Reiss. 3: ♀.
 5.ª fila: S.ª de Alfacar (Granada). ssp. *alfacarica* Tremewan. 1: ♂; 2: ♀.
 Loeches (Madrid). ssp. *bustilloi* Fdez. Rubio & Gómez Bustillo. 3: ♂.

Especies parecidas: *Z. trifolii* Esper, con el anverso de las alas inferiores más rojo y que carece del collar torácico blanco de *lavandulae*.

Zygaena (Zygaena) ignifera Korb, 1897

Especie endémica de España, ocupando dos áreas montañosas bien definidas y separadas por la llanura manchega; una septentrional que se extiende por la Serranía de Cuenca, Montes Universales y Puertos de Tortosa y Beceite y otra meridional que abarca las sierras del Sur de Albacete, Este de Jaén, Oeste de Murcia y Granada, penetrando hasta Sierra Nevada y estribaciones.

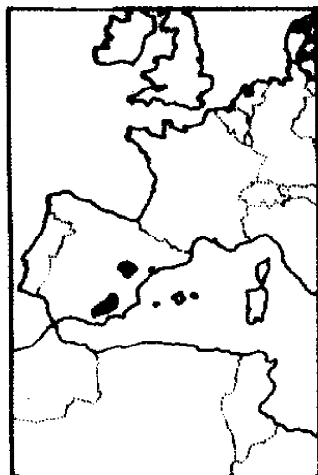


FIGURA N.º 18: Mapa de distribución de *Z. (Z.) ignifera* Korb.

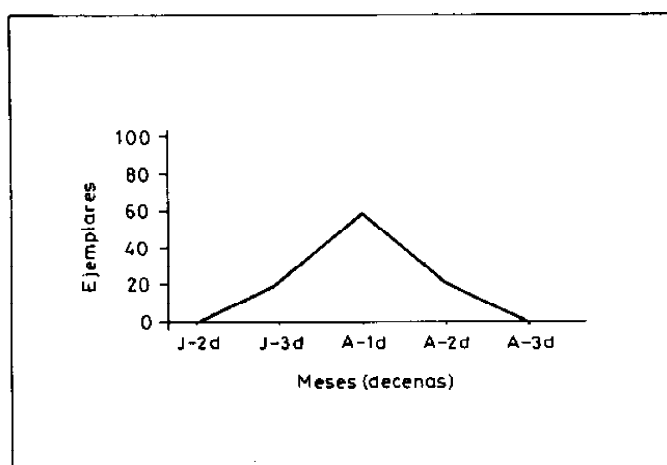


FIGURA N.º 19: Curva de vuelo de *Z. (Z.) ignifera* Korb.

Desconocemos los datos referentes a la biología de esta especie, pues no hemos observado ni la ova, ni la oruga, ni la crisálida en la naturaleza, así como tampoco hemos podido extraer nada en concreto de la literatura existente. Únicamente FERNÁNDEZ RUBIO (1990), cita a la leguminosa *Hippocrepis glauca* como planta nutricia.

LOCALIDADES: 2) 31-V-76; 25-VII-80; 12-VIII-82; 1-VIII-83 y 18-VIII-86. 5) 25/26-VII-80; 9-VIII-80; 6-VIII-81; 15/17-VIII-84 Aistleitner leg.; 18-VIII-86; 30-VII-88 Aistleitner leg. y 5/8-VIII-88 Aistleitner leg. 6) 25/26-VII-80. 8) 10/11-VIII-88 Aistleitner leg. 9) 12-VII-88 Aistleitner leg. 11) 9-VIII-78 Aistleitner leg.; 29-VII-79 Aistleitner leg.; 1-VIII-79 Aistleitner leg. y 13-VIII-84 Aistleitner leg. 12) VII-84 J. L. Santa leg.

Los adultos comienzan a volar a mediados de Julio en el distrito Rioparense, a diferentes alturas y biotopos, desapareciendo hacia últimos de Agosto. Suelen posarse sobre las inflorescencias de *Scabiosa*, *Lavandula* y *Rubus*, aunque no es una norma fija. Hasta la fecha y según nuestras observaciones, se presenta siempre escasa.

Especie con poca variabilidad, lo que hasta la fecha ha dado lugar solamente a la descripción de dos razas, además del tipo, descrito de Huélamo (Cuenca), en 1897.

Los ejemplares de la zona, pueden adscribirse, con reservas, a la ssp. *diezma* Tremewan, más oscura que la tiponominal.

Especies parecidas: *Z. fausta* L., más pequeña, con el collar torácico de color rojo, mientras que *ignifera* lo presenta blanco.

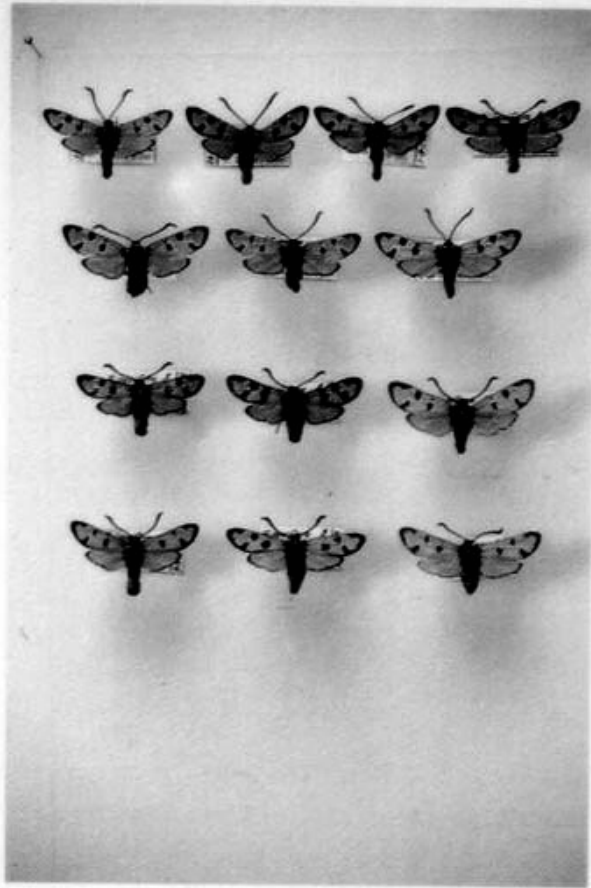


FOTO N.º 16: *Z. (Z.) ignifera* Korb

- 1.ª fila: Riópar (Albacete). 1-4: ♂♂.
 2.ª fila: Riópar (Albacete). 1-3: ♀♀.
 3.ª fila: S.ª de Guillimona (Granada). ssp. *diezma* Tremewan. 1-2: ♂♂; 3: ♀.
 4.ª fila: Huélamo (Cuenca). ssp. *ignifera* Korb. 1: ♂; 2-3: ♀♀.

Zygaena (Zygaena) filipendulae Linnaeus, 1758

Especie euroasiática con la mayor área de distribución de todas las estudiadas en este trabajo, pues ocupa Siria, Asia Menor, Ciscaucasia, Transcaucasia y Europa. En la Península Ibérica se encuentra presente en su mitad Norte, desde la serranía de Cuenca hasta los Pirineos y mantiene poblaciones aisladas en el complejo Segura-Cazorla. La citamos por **primera vez** para la provincia de **Granada**: 21-VII-85. Sierra de Guillimona. Tmno. municipal de Puebla de D. Fadrique (1.800 m.).

La oruga es de color amarillo oro, con dos hileras de manchas grandes de color negro en el dorso, y a los lados del cuerpo una serie de pequeñas manchas del mismo color. Crisalida en un capullo amarillo-azufrado.

Vuela escasa en el biotopo 2b, apareciendo algo más abundante en el 4, desde mediados de Junio a finales de Julio, en una sola generación.

LOCALIDADES: 4) 15-VI-85. 5) 12-VI-90. 6) 12-VI-83 Andújar leg. 8) 25-VII-84 Aistleitner leg. 9) VII-82 Andújar leg. 10) 25-VII-80. 11) 13-VII-79 Aistleitner leg.; 24-VII-84 Aistleitner leg. 17) 21-VII-85. 21) 29-VI-83 Andújar leg. y 23) 13-VII-79 Aistleitner leg.

Especie muy poco variable, en la que la ausencia o presencia de la sexta mancha roja anteroalar, determina la diferencia más apreciable entre las distintas razas peninsulares descritas, que siguiendo el mismo criterio explicado para *Z. nevadensis*, consideramos excesivas.

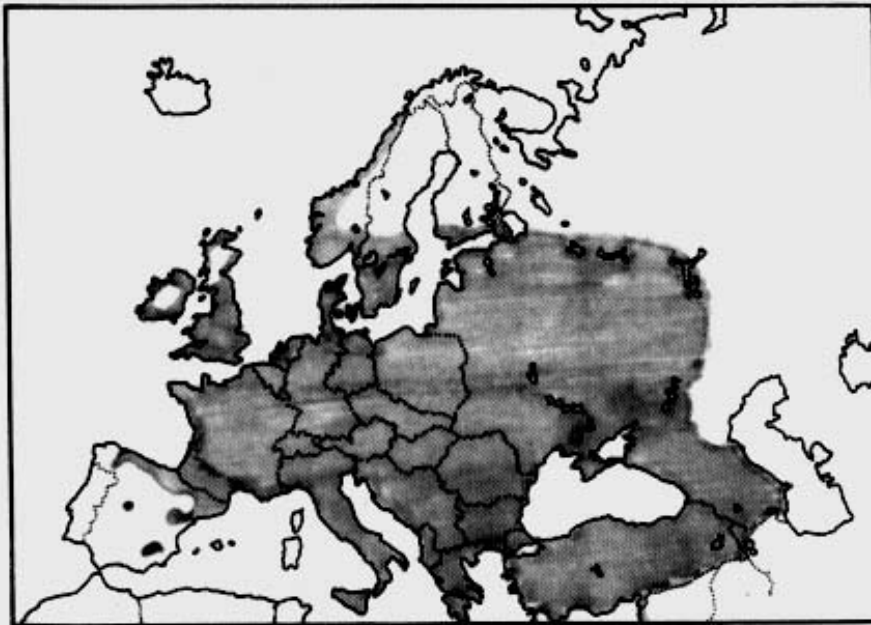


FIGURA N.º 20: Mapa de distribución de *Z. (Z.) filipendulae* L.

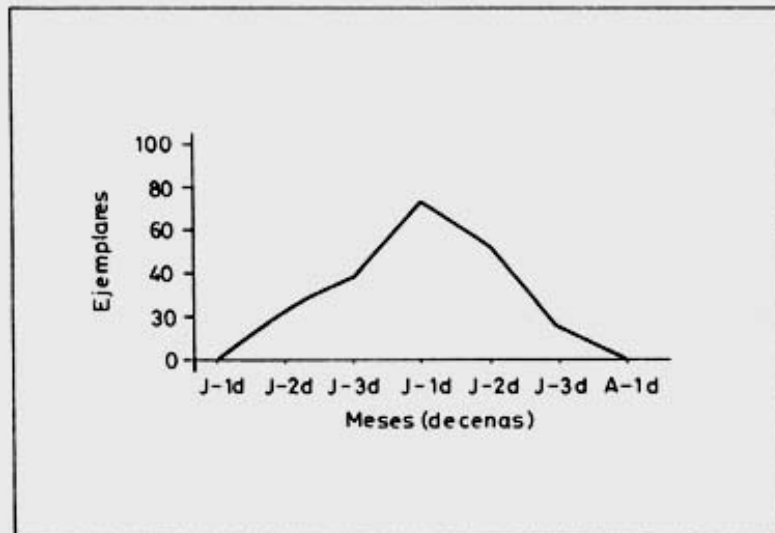


FIGURA N.º 21: Curva de vuelo de *Z. (Z.) filipendulae* L.

El tipo fue descrito en 1758 de Suecia. Las subespecies ibéricas son diez hasta la fecha.

Todos los ejemplares presentan cinco manchas rojas anteroalares y concuerdan con los de la ssp. *gemina* Burgeff, que fue descrita de la Sierra de Segura,

prov. de Murcia. Este dato es del todo erróneo, ya que la mayoría de esta Sierra ocupa territorio jienense. Podría, en otro caso, tratarse de ejemplares capturados en el área montañosa del Noroeste de Murcia (Sierra Seca-Moratalla) y que ésta fuera englobada, por el autor, en el sistema indicado.

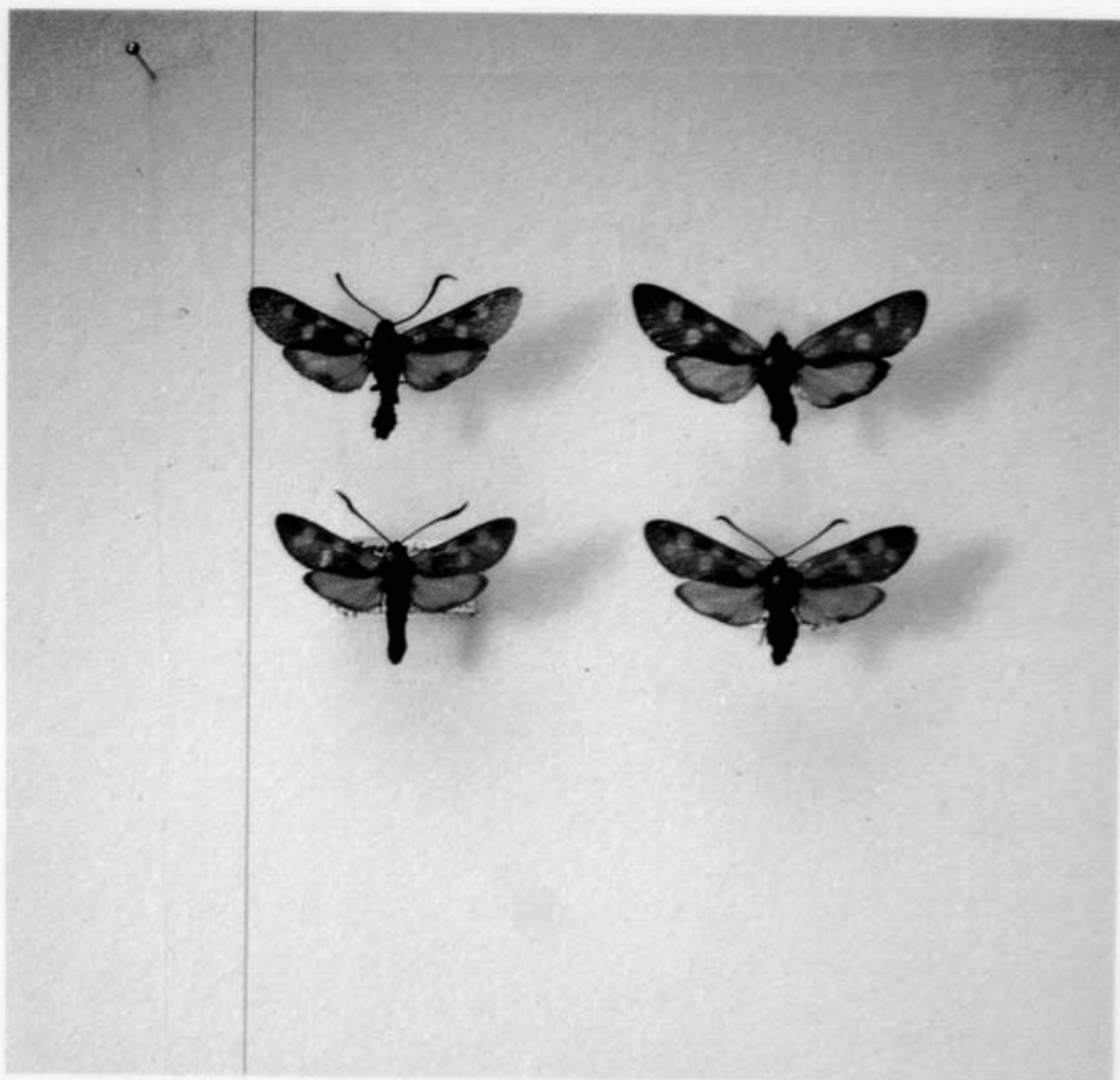


FOTO N.º 17: *Z. (Z.) filipendulae* L.

1.ª fila: S.ª de Guillimona (Granada). ssp. *gemina* Burgeff. 1: ♂; 2: ♀.

2.ª fila: Valle de Arán (Lérida). 1: ♂; 2: ♀.

Especies parecidas: *Z. trifolii*, más pequeña, con el ribete oscuro que bordea las alas inferiores más ancho y sin sufusión roja entre las manchas rojas del reverso de las alas anteriores.

Zygaena (Zygaena) trifolii Esper, 1783

Especie atlanto-mediterránea que vive en los Balcanes, Europa Central, Gran Bretaña, Sicilia, Península Ibérica y Norte de África.

La oruga es amarillo clara o verde amarillenta, presentando junto a la línea dorsal y a cada lado, dos hileras de manchas negras. La cabeza es del mismo color. Crisalida en un capullo blanquecino con numerosas estrías o arrugas, alargado y acuminado en sus extremos, que suele fijarse a los tallos de *Juncus sp.* planta habitual en sus biotopos. La hemos encontrado a principios de Junio, cerca del río, sobre una leguminosa de flores amarillentas, pendiente de clasificación.

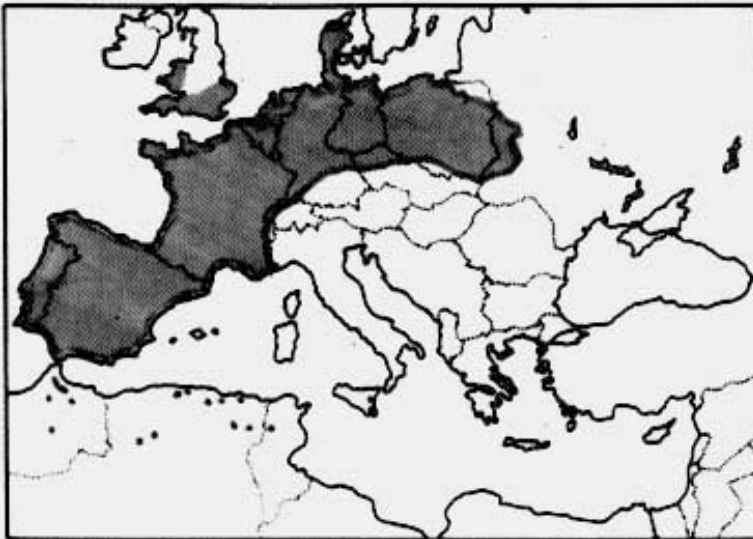


FIGURA N.º 22: Mapa de distribución de *Z. (Z.) trifolii* Esper.

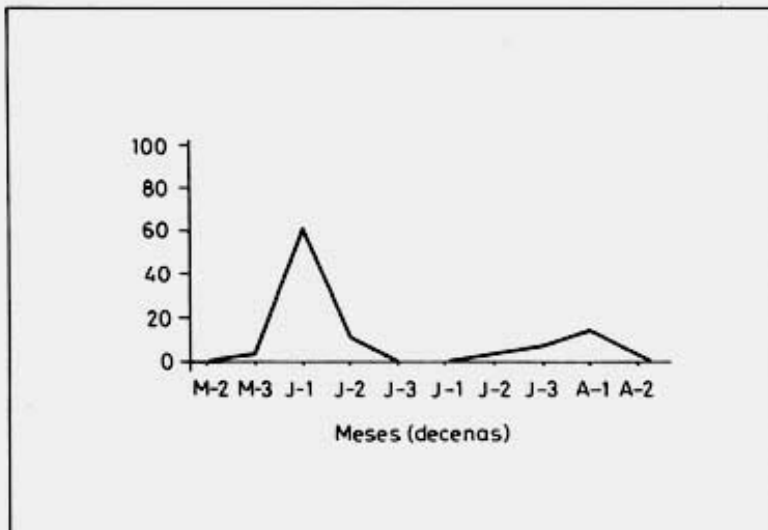


FIGURA N.º 23: Curva de vuelo de *Z. (Z.) trifolii* Esper.

Los adultos presentan dos generaciones claramente diferenciadas: la primera desde finales de Mayo a últimos de Junio y la segunda en Agosto, prefiriendo los biotopos 1 y 2, cerca de zonas húmedas con sustrato herbáceo o en riberas de ríos y arroyos.

Efectúa vuelos cortos, posándose a menudo en los juncos, incluso para el acoplamiento.

LOCALIDADES: 1) 13-VI-76. 2) 2-VII-79 y 25-VII-80. 5) 26-V-79; 15/17-VIII-84 Aistleitner leg.; 12-VI-90. 6) 16-VI-79; 8-VI-80 y 9-VIII-80. 8) 25-VII-84 Aistleitner leg. 11) 24-VII-84 y 13-VIII-84 Aistleitner leg.; 10-VI-89 y 12-VI-90. 14) 10-VII-78 y 20) 2-VI-88; 2-VI-90 y 16-VI-90.

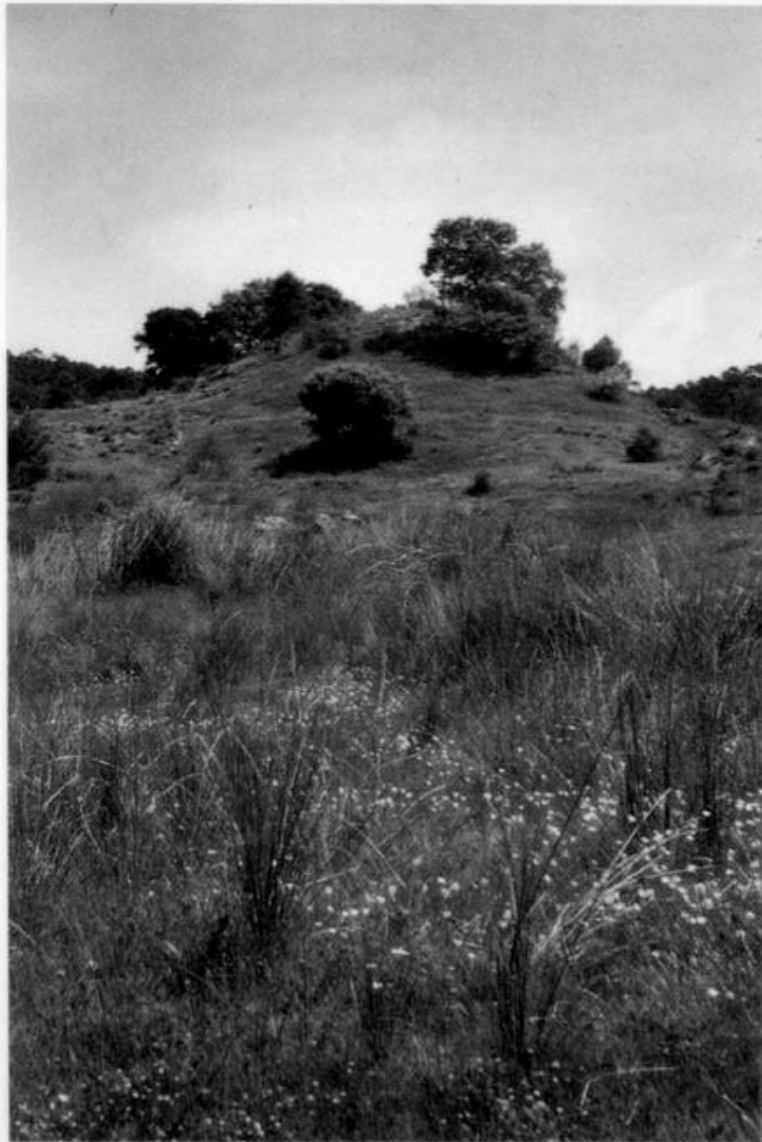


FOTO N.º 18: Cerca de los arroyos, ríos o en zonas húmedas, vive *Z. (Z.) trifolii* Esper. (Arroyo Salado).

Presenta poca variabilidad, referida casi siempre a su tamaño, forma y coloración alar.

El tipo fue descrito en 1783, de Francfort del Maine (Alemania), y de la Península Ibérica lo han sido catorce razas.

Por carecer de material de la mayoría de estas razas, no podemos determinar por el momento, a cual de ellas pertenece, si bien es bastante similar a la ssp. *caerulescens* Burgeff de la S.^a de Alfacar (Granada).

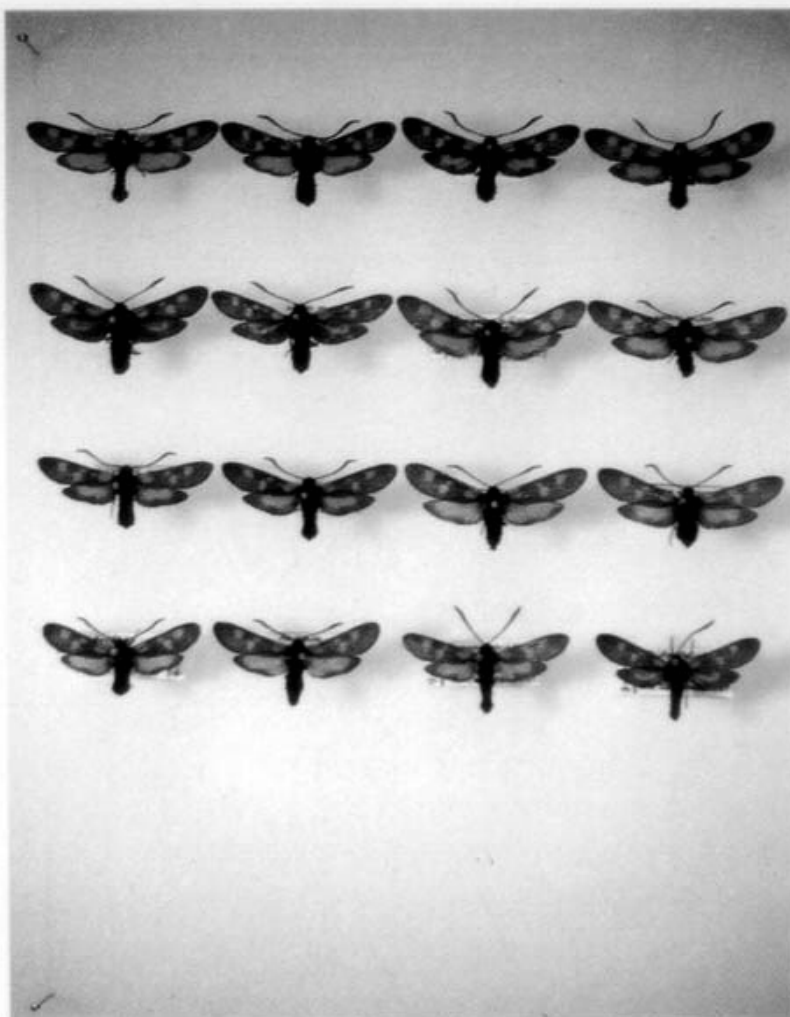


FOTO N.º 19: *Z. (Z.) trifolii* Esper

- 1.ª fila: Riópar (Albacete). 1-4: ♂♂.
 2.ª fila: Riópar (Albacete). 1-2: ♂♂; 3-4: ♀♀.
 3.ª fila: S.ª de Segura (Jaén). 1-2: ♂♂; 3-4: ♀♀.
 4.ª fila: S.ª Aitana (Alicante). 1: ♂.
 Teruel. ssp. *noguerensis* Reiss. 2: ♂.
 S.ª Nevada: ssp. *caerulescens* Burgeff. 3: ♂; 4: ♀.

Especies parecidas: *Z. filipendulae*, de mayor tamaño y con sufusión entre las manchas rojas del reverso anteroalar.

VI. CONCLUSIONES

La zona estudiada está colonizada por diez especies del género *Zygaena* Fabricius, lo que supone el 10,20% del total de especies del género y un 43,50% de las ibéricas (fig. 24).

En lo que se refiere a los subgéneros, una pertenece al *Mesembrymus*, tres a *Agrumentia* y seis a *Zygaena*, lo que proporcionalmente con respecto al total de especies paleártidas e ibéricas, mostramos en los gráficos de las figuras 24, 25, 26 y 27.

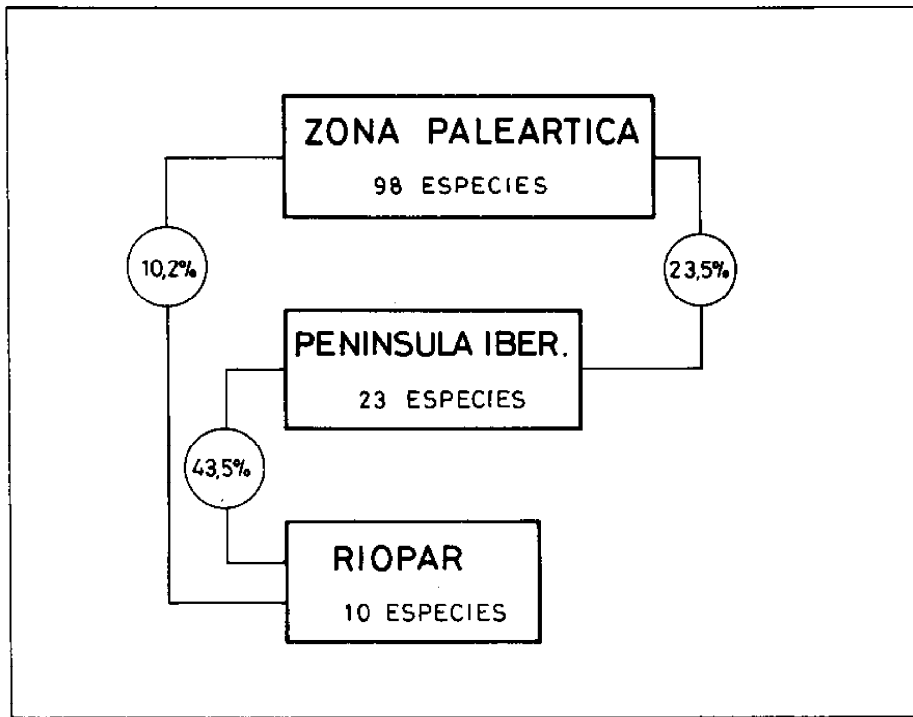


FIGURA N.º 24: Cuadro de porcentaje de especies. Gén. *Zygaena* Fabricius.

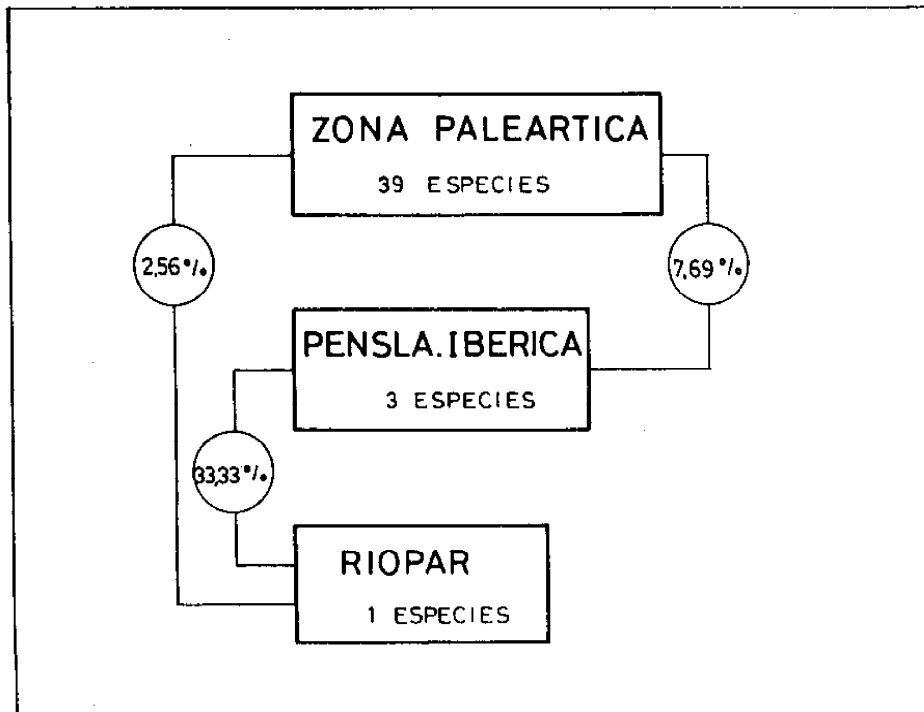


FIGURA N.º 25: Cuadro de porcentaje de especies. Subgén. *Mesembrynus* Hübner.

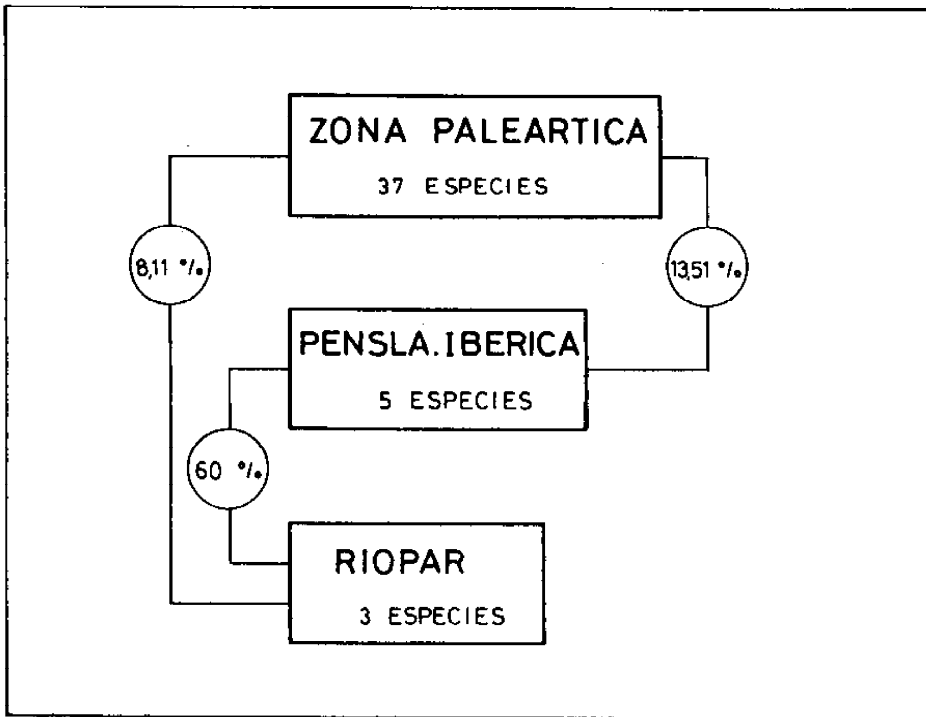


FIGURA N.º 26: Cuadro de porcentaje de especies. Subgén. *Agrumenia* Hübner.

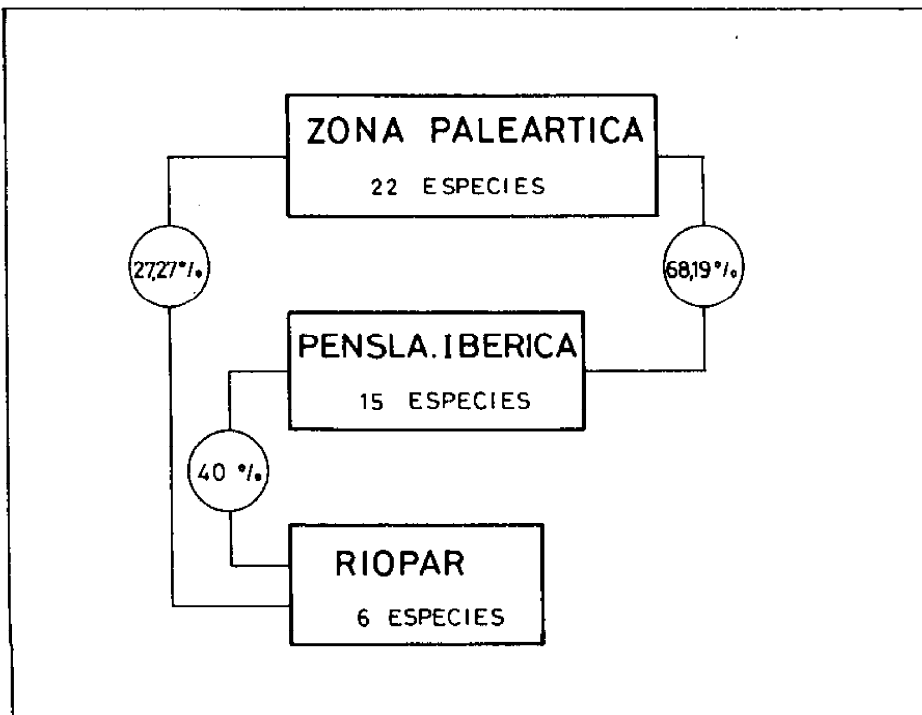


FIGURA N.º 27: Cuadro de porcentaje de especies. Subgén. *Zygaena* Fabricius.

Investigando la biología de estas especies, hemos logrado descubrir la planta nutricia de *Z. nevadensis* Rambur, la leguminosa *Vicia tenuifolia*, que hasta ahora no se había citado concretamente en la correspondiente literatura.

Los adultos comienzan a eclosionar en los comienzos de la primavera y desaparecen a finales de Agosto, coincidiendo aproximadamente con el período seco o de menor pluviometría del diagrama ombrotérmico (fig. 28).

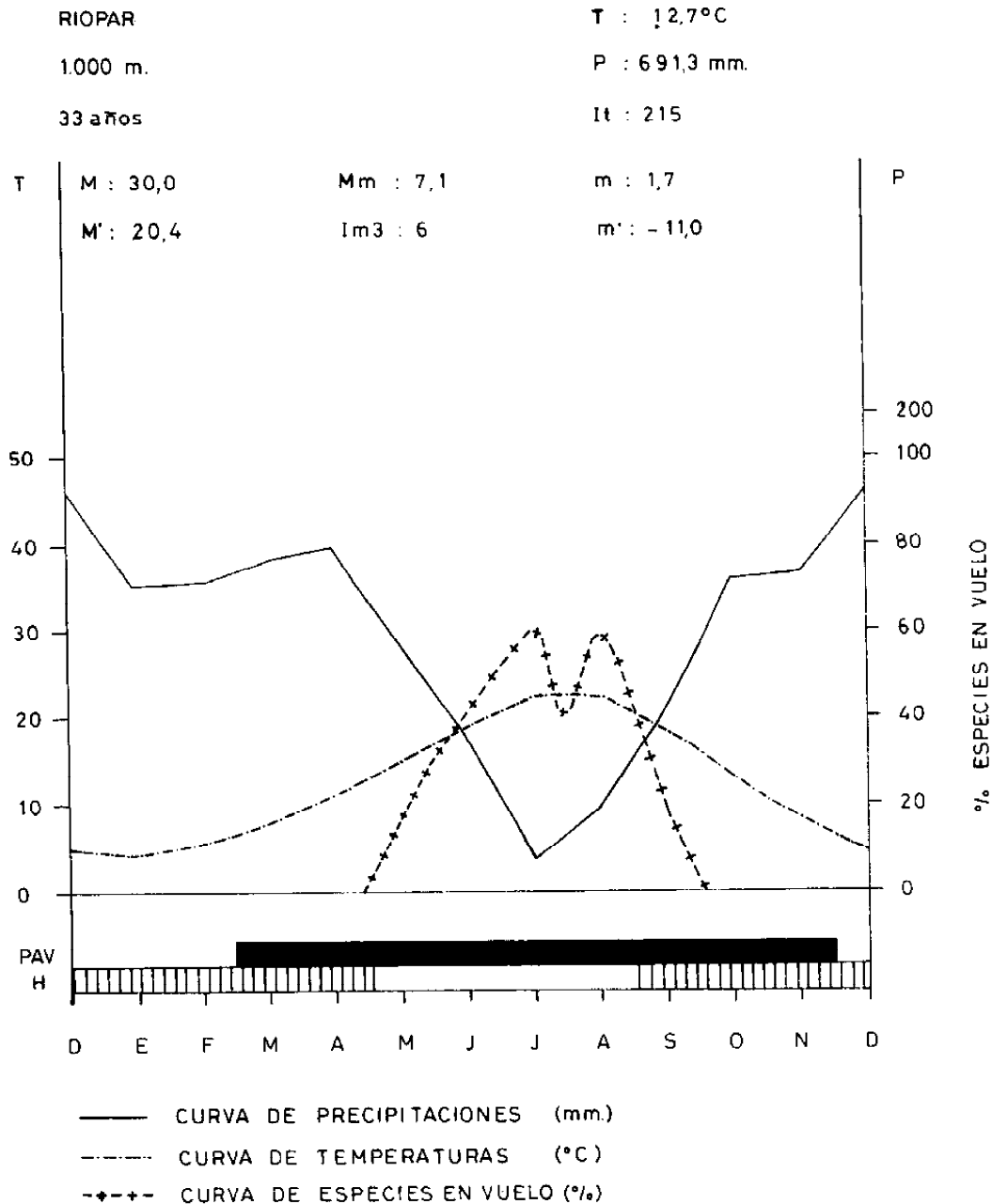


FIGURA N.º 28: Diagrama ombrotérmico y curva de vuelo de especies. Gén. *Zygaena* Fabricius.

Del estudio de los biotopos que ocupan, se deduce que el más poblado es el de las orillas y riberas de arroyos, con nueve de las diez especies del área. Ello nos indica una cierta fragilidad ecológica para el género, sobre todo para especies como *Z. nevadensis* Rambur y *Z. ignifera* Korb, si tenemos en cuenta el peligro de roturación agrícola, ocupación urbana, uso de pesticidas, etc., a que están sometidos estos terrenos.

Taxonómicamente se han adscrito algunas especies a sus correspondientes razas, describiendo una nueva subespecie para la zona: *Z. nevadensis nemoralis* Lencina y citando cuatro especies nuevas para la provincia de Ciudad Real (*Z. hilaris* Ochseneheimer, *Z. occitanica* De Villers, *Z. nevadensis* Rambur y *Z. lavandulae* Esper), una para la de Jaén (*Z. nevadensis* Rambur) y una para la de Granada (*Z. filipendulae* L.).

Todo ello nos habla de la gran riqueza faunística de estas sierras meridionales albacetenses, que a buen seguro y en los próximos años nos depararán nuevas especies, conforme se vayan estudiando en mayor profundidad sus variados ecosistemas.

VII. BIBLIOGRAFÍA

En este capítulo exponemos las obras más importantes consultadas para la confección de este trabajo. Las específicas de Zigénidos, van precedidas por un número encerrado entre corchetes, que coincide con el asignado por W. G. TREMEWAN (1988) en su obra «A Bibliography of the Zygaeninae». A las publicaciones cuya fecha de aparición es posterior a la de esta obra, y siguiendo el orden alfabético, les hemos asignado una letra creciente en orden a la fecha de publicación.

- [42c] AISTLEITNER, E. y AISTLEITNER, U. 1990. *Zwei neue Unterarten von Zygaena occitanica DE VILLERS, 1789 aus Spanien sowie einige Daten zur Chorologie (Lep. Zygaenidae)*. Nachr. entomol. Ver. Apollo, Frankfurt, N.F. 11 (2): 91-104.
- ALCARAZ ARIZA, F. J. y SÁNCHEZ GÓMEZ, P. 1988. *El paisaje vegetal de la provincia de Albacete*. Al-Basit, Revta. estud. albacetenses, 24: 9-44.
- ANDÚJAR TOMÁS, A.; GÓMEZ L. DE GUEVARA, R. 1985. *Ropalóceros de la Sierra de Alcaraz y Calar del Mundo*. Serie I. Ensayos históricos y científicos. Núm. 23. Instituto de Estudios Albacetenses. Albacete.
- [773] FERNÁNDEZ RUBIO, F. 1982. *Genitalias (Andropigios y Ginopigios) de las Zygaenas de Álava y su entorno ibérico. (parte V)*. Diputación Foral de Álava. Sección de Ciencias. Vitoria.
- [773b] FERNÁNDEZ RUBIO, F. 1990. *Guía de mariposas Diurnas de la Península Ibérica. Zygaenas*. Ediciones Pirámide. Madrid.
- [893] GÓMEZ BUSTILLO, M. R.; ARROYO VARELA, M. 1981. *Catálogo sistemático de los Lepidópteros Ibéricos*. Madrid.

- [894] GÓMEZ BUSTILLO, M. R. y FERNÁNDEZ RUBIO, F. 1976. *Mariposas de la Península Ibérica. Tomo III. Heteróceros I*. Madrid.
- [895] GONZÁLEZ LÓPEZ, F., ALBERT RICO, F., LENCINA GUTIÉRREZ, F. 1985. *Contribución al conocimiento de los Ropalóceros y Zigénidos del Río Mundo (Provincia de Albacete)*. SHILAP. *Revta. Lepid.* 13: 131-135.
- LENCINA GUTIÉRREZ, F. 1979. *Reseña de capturas de lepidópteros en el Calar del Río Mundo, Riópar (Albacete)*. SHILAP. *Revta. Lepid.* 6: 296.
- LENCINA GUTIÉRREZ, F. 1983. *Citas de lepidópteros de varias provincias*. SHILAP. *Revta. Lepid.* 11: 286.
- [1520] MANLEY, W. B. L. & ALLCARD, H. G. 1970. *A Field Guide to the Butterflies and Burnets of Spain*. Hampton.
- [1647] NAUMANN, C. M., FEIST, R., RICHTER, G. & WEBER, U. 1984. *Verbreitungsatlas der Gattung Zygaena Fabricius, 1775 (Lepidoptera, Zygaenidae)*. *Thes. zool.* 5: 1-45.
- PEINADO LORCA, M.; MARTÍNEZ-PARRAS, J. M. 1985. *El paisaje vegetal de Castilla-La Mancha*. Monografías. 2. Servicio de Publicaciones de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. Toledo.
- [2015] REISS, H. & TREMEWAN, W. G. 1967. *A systematic catalogue of the genus Zygaena Fabricius (Lepidoptera: Zygaenidae)*. *Series ent.* 2: XVI.
- [2500a] TREMEWAN, W. G. 1988. *A bibliography of the Zygaeninae*. Colchester (Inglaterra).
- VALDÉS FRANZI, A. & HERRANZ SANZ, J. M. 1989. *Matorrales de la Provincia de Albacete: Espartales, romerales y tomillares*. Instituto de Estudios Albacetenses. Albacete.

F. L. G.